

GEO

À LA RENCONTRE DU MONDE

INSOLITE TERROIRS AVENTURE PHOTO ÉMOTION
 FAUNE ÉVASION SA FLEURS IMMERSION HUMAIN
 RÊVE BEAUTÉ AILLEURS NOUVEAU VOYAGE PATRIMOINE
 TERRAIN NATURE REPORTAGE CULTURES

N° 510. AOÛT 2021

La Suisse

CE VOISIN SI MÉCONNNU...

DÉCOUVREZ
 CETTE COUVERTURE EN
 RÉALITÉ
 AUGMENTÉE
 Tutoriel p. 129



VAL BAVONA
LA VALLÉE HORS DU TEMPS

DES INVENTIONS POUR PROTÉGER
LES GLACIERS

BERNE, LES GRISONS, LE CERVIN...
UN GRAND TOUR EN VOITURE ÉLECTRIQUE

Canton des Grisons

CPPAP

PRIMA MEDIA



Soudan du Sud



CHEZ LES MUNDARI,
PASTEURS DU NIL

Brésil



LE PANTANAL,
REFUGE DU JAGUAR

Chine

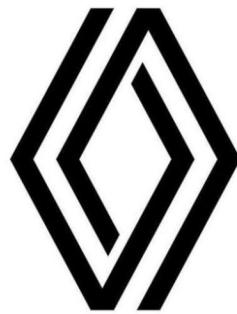


LA ROUTE DE LA SOIE,
UN DÉCOR CHINOIS

Arctique



NAUFRAGÉS DES GLACES
POUR LA SCIENCE



NOUVEAU
RENAULT
ARKANA
hybride par nature

239€ à partir de
/mois¹

LLD sur 49 mois, 1^{er} loyer de 3 200€
sous condition de reprise
4 ans de garantie, assistance 24/24
et entretien inclus pour 1€/mois²



ARKANA

modèle présenté : nouveau Renault arkana e-tech hybride r.s. line 145 avec option peinture métallisée à 308€/mois*, sous condition de reprise, 1^{er} loyer de 3 200€, pack zen Renault inclus pour 1€/mois*. (1) exemple pour nouveau Renault arkana e-tech hybride zen 145. (1)(3) locations longue durée, hors assurances facultatives, sur 49 mois/40 000 km maximum, sous condition de reprise d'un véhicule roulant, restitution du véhicule chez votre concessionnaire en fin de contrat avec paiement des frais de remise à l'état standard et des kilomètres supplémentaires, sous réserve d'étude et d'acceptation par diao, sa au capital de 415 100 500€ - siège social : 14 avenue du pavé neuf 93160 noisy-le-grand - sirene 702 002 231 rcs bobigny. (2) pack zen Renault comprend l'entretien, l'extension de garantie constructeur et l'assistance selon conditions contractuelles sur 49 mois/40 000 km (au 1^{er} des deux termes atteint) inclus dans le loyer pour 1€/mois, voir détail du pack zen en points de vente et sur renault.fr. offres non cumulables, réservées aux particuliers et valables dans le réseau Renault participant pour toute commande d'un nouveau Renault arkana neuf du 01/07/2021 au 31/08/2021, comme nouveau Renault arkana : consommations mixtes min/max (l/100km) (procédure wtp) : 4,9/6,1. émissions co₂ min/max (g/km) (procédure wtp) : 111/138. sous condition d'homologation définitive.

Renault recommande Castrol

renault.fr

DÉVOILEZ VOTRE CARACTÈRE ELECTRIC.*



MINI ELECTRIC

À PARTIR DE **325€/MOIS.⁽¹⁾** SANS AUCUN APPORT.
ENTRETIEN INCLUS.⁽²⁾



*Électrique, exactement comme la nouvelle MINI Electric !

⁽¹⁾ Exemple pour une MINI COOPER SE Edition Camden. 36 loyers linéaires : 324,99€/mois.

Après déduction du bonus écologique de 6000 €, sous réserve d'éligibilité conformément au décret en vigueur.

Location Longue Durée sur 36 mois et pour 30000 km incluant Entretien⁽²⁾, extension de garantie et assurance DI+. Offre réservée aux particuliers, valable pour toute commande d'une MINI COOPER SE Edition Camden jusqu'au 31/12/2021 dans les MINI Stores participants. Sous réserve d'acceptation par BMW Finance, SNC au capital de 87000000 € - RCS Versailles 343606448, inscrit à l'ORIAS sous le n°07008883. Consommation mixte combinée : 0l/100 km. CO₂ combinée : 0g/km - Norme WLTP. Depuis le 01/09/2018, les véhicules légers neufs sont réceptionnés en Europe sur la base de la procédure d'essai harmonisée pour les véhicules légers (WLTP), procédure d'essai permettant de mesurer la consommation de carburant et les émissions de CO₂, plus réaliste que la procédure NEDC précédemment utilisée. La Protection Personnelle DI+ est un contrat d'assurance souscrit auprès d'Allianz Vie, Entreprise régie par le Code des assurances, Société anonyme au capital de 643.054.425 euros, Siège social : 1 cours Michelet – CS 30051 – 92076 Paris La Défense Cedex, 340234962 R.C.S. Nanterre. ⁽²⁾ Hors pièces d'usure.

La Suisse n'est pas un décor de contes

Le torrent d'argent gronde entre les rocs. Au-dessus, les sentiers s'étirent sur le tapis des alpages. Les ancolies, les arnica, les crocus forment des collines par milliers autour d'un lac turquoise et glacé. Le soleil, un couche-tôt par ici, rebondit sur les clarines des vaches avant d'être happé par les falaises. En bas, dans le jardin du fermier, quelques palmiers bien coiffés font un parasol aux étoiles. Dans cette étroite échancrure du Tessin qui se glisse dans le lac Majeur, comme ailleurs en Suisse, dans les centaines de vallées vertes sculptées par une montagne généreuse et violente, il en va de même : le rideau s'ouvre sur un théâtre qui semble immuable. Chaque chose à sa place. Dans une majesté ordonnée. Une volupté délicate. La perfection faite Terre.

Certains Français, notamment ceux qui connaissent mal leur voisin, vont jusqu'à penser que la perfection helvète en devient oppressante. Ou serait le signe que, face à l'analyse que Voltaire faisait du destin de l'homme – voué à vivre dans les convulsions de l'inquiétude ou la léthargie de l'ennui –, la Suisse pencherait pour la seconde option. Ils ajoutent qu'un pays de vallées et de tunnels est forcément un pays de refuges et de secrets qui – l'Histoire le dit – a facilité des dissimulations de toutes sortes. Pas faux... Mais quelle erreur serait-ce de la réduire à une île retirée, escarpée, placide et hors du temps ! A un décor de contes... Nos reporters, qui ont traversé le pays, ses vallées, ses villes et sa vie démocratique, montrent à l'inverse ses chemins ouverts sur le monde, un dynamisme, l'avenir. La richesse par habitant d'abord : elle est le double de celle de la France aujourd'hui, alors qu'elle n'était supérieure que d'un tiers il y a vingt ans. La Suisse, par ailleurs, a beaucoup à nous dire sur la manière dont un pays peut rester uni sans devenir uniforme, avec plusieurs langues, plusieurs cultures, plusieurs géographies. Elle a mis au point une manière efficace de susciter le consensus, de respecter la nature ou de tenir cet équilibre difficile entre l'ancrage dans l'ancien et la projection dans le moderne. Victor Hugo prophétisait que «dans l'histoire des peuples, la Suisse aura le dernier mot». «Encore faut-il qu'elle le dise», nuance en 1970 l'écrivain Denis de Rougemont, un enfant du pays. C'est là le charme discret de l'Helvétie. L'invitation qu'elle nous adresse à la découvrir, tout en nous faisant savoir qu'elle ne se découvrira pas. ■



Thierry Suzan

ÉRIC MEYER Rédacteur en chef

E. Meyer



LE RHUM VIEILLI AU-DESSUS DES NUAGES

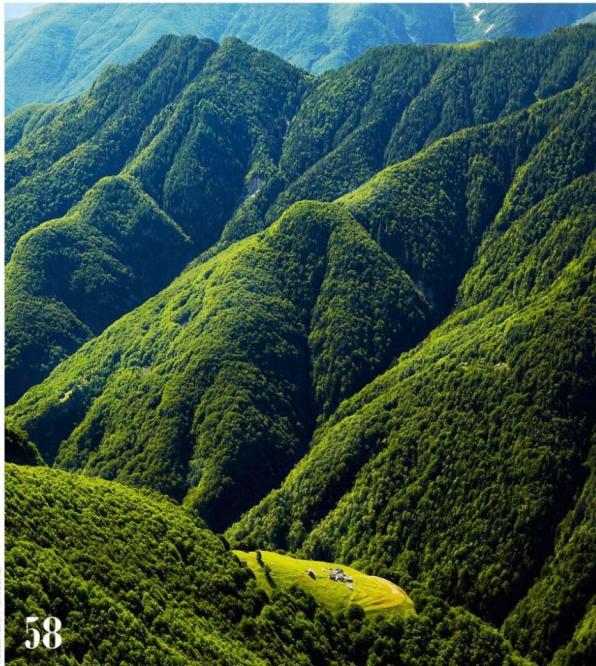
Le vieillissement de nos fûts s'accomplit dans les hauts plateaux du Guatemala à 2300 mètres au-dessus du niveau de la mer. À cette altitude, les conditions sont idéales pour donner le temps au rhum de vieillir délicatement et développer des arômes exceptionnels, riches et profonds.



La flore représentée est caractéristique du Guatemala, terroir du rhum Zacapa

SOMMAIRE

AOUT 2021 - N° 510



Massimo Molinari

58



Eric Lafforgue

100

Couverture nationale : Hemis.fr. Couverture régionale : Getty Images.
En b. et de g. à d. : Eric Lafforgue ; Sergio Pitamitz ; Zhang Xiao ; Esther Horvat.
Encarts marketing : Chridami/Paris-RP broché sur sélection d'abonnés ;
Chridami grand broché sur sélection d'abonnés ; Op jeunesse rentrée parcours client jeté sur sélection d'abonnés ; GEO Reportage, 2021 jeté sur sélection d'abonnés ; HS hebdo-HS hebdo-HS carte sur sélection d'abonnés ; Welcome add primishop parcours client jeté sur sélection d'abonnés ; booklet Welcome add primishop parcours client jeté sur sélection d'abonnés ; carte VP reliures NG/GEO jeté sur abonnés ; lettre extension HS parcours client 2021 jeté sur sélection d'abonnés ;
Abo-letter haussé tarifs addi 2021 jeté sur sélection d'abonnés.

5 ÉDITORIAL

8 RETOUR DE TERRAIN

12 BIEN VU !

Trois photographes racontent les dessous de leurs images fortes.

18 LE CHOIX DE GEO

20 Le grand entretien

Kako Nait Ali, ingénierie spécialiste du vieillissement des polymères, pose un regard iconoclaste sur les pollutions au plastique.

28 L'esprit d'aventure

Prisonniers des glaces.

Pendant presque un an, des scientifiques embarqués sur le *Polarstern* ont étudié les évolutions du Grand Nord. GEO était à bord.

48 L'œil du photographe

Les routes de la soie, décor chinois.

Entre le désert de Gobi et la Grande Muraille, le photographe Zhang Xiao a exploré les sites de l'un des principaux tracés de l'ancien réseau de voies caravanières.

58 Envie d'ailleurs

La Suisse, ce voisin méconnu.

Si proche et pourtant si différent. Si exotique même ! Déterminé à avancer et ancré dans les traditions, ce pays a surpris nos reporters.

100 Ce monde qui change

Les Mundari, pasteurs du Nil.

Dans l'une des régions les plus pauvres du Soudan du Sud vit un peuple pour qui la vache est la plus grande des richesses. Et le plus grand danger aussi...

114 Une planète à protéger

Le dernier sanctuaire des jaguars.

Le Pantanal brésilien est le refuge d'un grand nombre de ces félins. Mais cette vaste zone humide est fragilisée par l'activité humaine.

128 LES RENDEZ-VOUS DE GEO

En kiosque, en librairie, à la télé...

134 USAGES DU MONDE

Le *ta'arof*, ou l'art de la politesse à l'iranienne

PROLONGEZ VOS RENDEZ-VOUS AVEC GEO

À LA TÉLÉ

En août, comme tous les mois, retrouvez GEO Reportage, votre rendez-vous sur Arte. Pour tout savoir sur le programme, les détails sont à lire p. 129.

SUR LE WEB

Site GEO : www.geo.fr @magazinegeo
 facebook.com/GEOmagazineFrance
 @GEOfr www.youtube.com/geofrance



Liam Neom



Arctique

Marlene Göring

JOURNALISTE

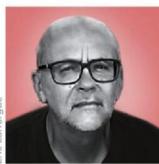
Elle n'a pas pu résister : portée par la joie des scientifiques du navire *Polarstern*, qui venaient de passer trente-six heures à faire des mesures pour comprendre les transformations du Grand Nord, la reporter allemande de 38 ans a, comme l'un d'entre eux, retiré ses lourdes bottes polaires et couru sur la banquise... pieds nus ! «En trois mois ici, j'ai appris à gérer mes déplacements et le poids de mon corps sur cette glace très particulière, parfois molle, parfois cassante», explique Marlene. Ses infinies variations de formes, de couleurs, ses mouvements et ses sons dignes d'un être vivant m'ont marquée pour longtemps.» **P. 28**

RETOUR DE TERRAIN

NOS AUTEURS ET PHOTOGRAPHES RACONTENT LES COULISSES DE LEUR REPORTAGE.



Soudan du Sud



Eric Lafforgue

Eric Lafforgue

PHOTOGRAPHE

Au Soudan du Sud, pays jeune et très instable, Eric est parti à la rencontre du peuple Mundari pendant plusieurs semaines. «Chez eux, les vaches sont sacrées», explique-t-il. Elles représentent aussi la richesse des familles, un héritage auquel il est difficile d'échapper. «Je suis resté en contact avec deux jeunes, Rohna et Paul : à 16 ans, ils aimeraient faire des études mais leurs parents refusent de se priver d'une dot ou de vendre une vache pour financer leurs projets.» **P. 100**



Suisse

**Sébastien Desurmont**

JOURNALISTE

«Pour moi, la Suisse, c'est le pays de la perfection paysagère», raconte Sébastien. On sent que chaque habitant s'investit pour que son cadre de vie soit fidèle à l'image d'Epinal : il y a ici une sorte d'orgueil de la beauté.» Lors de son périple en voiture électrique, le reporter de 46 ans a ainsi plusieurs fois été ému par la splendeur du décor. Notamment sur l'île Saint-Pierre : «Ma guide récitait du Rousseau sous une pluie drue, au milieu des roselières, raconte-t-il. C'était magique !» **P. 64**



Suisse

**Volker Saux**

JOURNALISTE

Pourtant familier des Alpes françaises, le reporter de 42 ans a eu «l'impression d'entrer dans une autre dimension» en débarquant en Suisse : «Là-bas, de l'architecture à la culture, tout est adapté à la montagne», dit-il. Volker confie avoir eu un choc en marchant dans l'ancien lit du glacier Morteratsch : «Le recul était tellement visible, c'était saisissant. Et c'était aussi fou de pouvoir circuler en voiture là où, il y a quelques années encore, les gens du coin crapahutaient en crampons !» **P. 84**



Retrouvez les témoignages de nos journalistes dans le podcast «Retour de terrain», disponible sur geo.fr et sur Castbox, Apple Podcast, Spotify et Deezer.

! like
it like
that.



*C'EST COMME ÇA QUE JE L'AIME

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

GEO

CROISIÈRE DÉCOUVERTE

En partenariat avec

 PONANT



Studio PONANT - Lorraine Tuci

Votre magazine GEO, en partenariat avec PONANT, vous convie à une croisière d'expédition exceptionnelle de 19 jours à la découverte des terres australes. De Montevideo à Ushuaia, le long de l'arc de la Scotia, au cœur de trois écosystèmes, une succession de paysages grandioses.

CROISIÈRE EXPÉDITION **GEO**

EXPÉDITION EN TERRES AUSTRALES

Magnétique Antarctique... C'est le moment de se rendre ensemble dans le grand Sud, pour observer ce territoire sublime et passionnant, qui nous offre l'occasion de découvrir - comme nous aimons le dire à GEO - le monde tel que nous le rêvons, mais aussi tel qu'il existe, face à ses nouveaux enjeux. Entre les glaciers de la Géorgie du Sud, vous observerez les majestueuses colonies de manchots royaux. Puis, vous découvrirez

l'archipel des Orcades du Sud, qui abrite de colossaux phoques léopards et manchots à jugulaire. Enfin, vous vous rendrez sur le Continent Blanc, saisissant point d'orgue de cette croisière, entourés d'une faune exceptionnelle : baleines à bosse, orques, éléphants de mer... Les terres du bout du monde vous promettent une aventure exceptionnelle et un terrain de jeu idéal pour vivre l'expérience unique de devenir voyageurs-reporters avec GEO.



© Studio PONANT - Clément Loupou



© Studio PONANT - Sylvain Adenot



© Studio PONANT - François Lefeuvre

Avec GEO, mieux pratiquer la photo et comprendre l'image

Comment réussir à faire les meilleures photos des paysages et des animaux que nous découvrirons au fil de nos sorties en zodiacs ? Comment raconter une histoire en images ? Effectuer une croisière GEO, c'est accéder au meilleur savoir-faire en matière de photo et de reportage. Qui mieux que GEO en effet peut vous proposer cette expérience unique ? Ainsi, si vous le souhaitez, vous pourrez participer à nos activités à bord tout au long de votre croisière : ateliers photos, conseils d'Olivier Touron, photographe professionnel, concours photo ouvert à tous.



ERIC MEYER
Rédacteur en chef de GEO



© Olivier Touron



OLIVIER TOURON
Photographe



Réalisation d'un mini magazine GEO

orchestré par Eric Meyer,
rédacteur en Chef de GEO
et entièrement réalisé à bord
par vous-mêmes (hors fabrication).
Un très beau et enrichissant
souvenir de croisière !

EXPÉDITION AUTHENTIQUE AVEC PONANT

À bord d'un luxueux yacht de 122 cabines et suites, *Le Lyrial*, profitez, en toute intimité, du service discret d'un équipage français, des délices d'une table raffinée et d'inoubliables moments de détente. Vivez l'expérience unique d'une croisière Expédition alliant élégance et authenticité de la découverte.

— CROISIÈRE GEO —



MONTEVIDEO-USHUAIA
19 jours - 18 nuits
du 12 au 30 novembre 2021

à partir de

14 470 €⁽¹⁾ par personne

Contactez votre agent de voyage ou le **04 91 16 16 27**



QUÀNG NGÃI, VIETNAM

Partie de pêche... en forêt

C anotant entre les nipas arbus-tifs – des palmiers d'eau –, un homme est à la recherche des crevettes, crabes, coquillages et anguilles qui abondent dans les eaux de la mangrove de Quàng Ngãi, dans le centre du Vietnam. L'étonnant «poumon vert» qui s'étend sur une dizaine d'hectares est apprécié des visiteurs pour sa fraîcheur, même lors des mois très chauds. Photographe amateur, Khanh Phan a fait voler son drone au-dessus de cette forêt pile au moment où l'esquif du pêcheur gagnait un espace dégagé, vestige des bombardements sur cette région pendant la guerre. Magie de l'instant, «la lumière du matin faisait ressortir le vert intense des feuilles des palmiers et l'harmonie des lieux», dit-elle.

KHÁNH PHAN

Depuis 2017, cette banquière originaire d'Hô Chi Minh-Ville, au Vietnam, s'est passionnée pour la photo prise depuis un drone.



[BIEN VU]





MINYA KONKA, CHINE

Solitude entre ciel et lac

Pour atteindre ce fabuleux miroir, il faut prendre un cheval ou se lancer à pied à l'assaut de la montagne. En octobre dernier, bravant son mal des cimes, la photographe Jinjing Lyu a choisi le trek pour gagner le lac Lenga, dominé par le Minya Konka, l'un des plus hauts sommets du monde (7 556 m), dans l'ancienne province tibétaine du Kham (aujourd'hui au Sichuan). «A cette altitude, chaque pas est une épreuve», se souvient-elle. Là, Jinjing est tombée sur ce cavalier solitaire qui admirait les neiges éternelles dans l'or couchant. Mais son cliché s'intitule *Seul car*, dit-elle, «ce lieu est une allégorie de la vie, durant laquelle il faut, seul, tenir sur ses deux pieds et se confronter au monde, bravant les tempêtes».

JINJING LYU

Agée de 32 ans, initiée à la photo depuis six ans, cette Shanghaienne photographie aussi bien les villes que les paysages naturels.







PENONG, AUSTRALIE-MÉRIDIONALE

Un Warhol au débotté

Le hasard fait bien le pop art. Ces bassins du lac salé australien McDonnell, dans la péninsule d'Eyre, près de Penong, ont des accents psychédéliques. A l'est de la route qui les sépare, des eaux d'un bleu vert étincelant. A l'ouest, une hypnotique étendue rose fuchsia, refuge de micro-organismes et d'algues *Dunaliella salina* qui, quand la concentration en sel du lac est très élevée, produisent les caroténoïdes à l'origine de cette teinte intense. Jarrod Andrews, qui se filmait avec son drone en train de conduire sur la «route pastèque», comme on l'appelle ici, effectuait un demi-tour, quand il s'est rendu compte que «le van en travers produisait un effet très sympa». Il a coupé le moteur... et a décidé de s'amuser un peu.

JARROD ANDREWS

Cet Australien de 35 ans, basé dans l'Etat de Victoria, est spécialisé dans la photo de paysages, qu'il montre sous leur jour le plus spectaculaire.





Jarrod Andrews / Caters News / SIPA

LA TURQUIE

NOTRE SÉLECTION CULTURELLE SUR UN THÈME, UN PAYS, UNE DESTINATION.



Musée Delacroix

Le giaour (1835), un sujet que le peintre explora pendant plusieurs décennies.

EXPOSITION

L'Orient romantique de Delacroix

C'est le héros d'un poème de Byron écrit en 1813 et intitulé *le Giaour*. Dans la Grèce sous occupation ottomane, un Vénitien, le giaour (terme méprisant par lequel les Turcs désignent alors les «infidèles» chrétiens) terrasse en duel Hassan, le maître d'un harem, pour venger l'esclave qui l'aimait et que son rival a jetée à la mer. Cette figure a inspiré multitude d'œuvres à Eugène Delacroix, réunies par le musée parisien consacré au peintre romantique. En 1826, Delacroix lui dédia un premier tableau, écho à l'insurrection grecque de l'époque contre l'Empire ottoman. «Toute une génération, qui avait manqué les guerres napoléoniennes, s'identifia alors à ce modèle de bravoure : elle partit se battre pour l'indépendance ou s'en empara pour s'illustrer dans les arts», explique la commissaire de l'exposition, Claire Bessède. Delacroix déclina maintes fois cette toile, où il avait déployé l'Orient de ses rêves. Un Orient où le paysage reste flou et les personnages disparaissent sous les détails des étoffes brodées et des accessoires ouvragés.

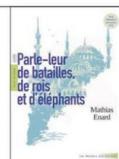
Un duel romantique, «le Giaour» de Lord Byron par Delacroix, au musée Delacroix, à Paris, jusqu'au 23 août.

ROMAN

La passerelle de l'art

En 1506, Michel-Ange vient à Constantinople pour se venger du pape Jules II avec qui il est brouillé. Sa mission : y édifier un pont pour le sultan Bayezid. Le sculpteur, envoyé par cette «Venise multipliée par cent», poursuit là son idéal de beauté, toujours sous la férule des puissants. Ce récit imaginaire signé Mathias Enard, prix Goncourt des lycéens, ressort en version illustrée.

Parle-leur de batailles, de rois et d'éléphants, de Mathias Enard, éd. Actes Sud, 4,90 €, parution le 18 août.



SÉRIE

Une nation sur le divan

A Istanbul, Meryem est sujette aux évanouissements. Issue d'une famille conservatrice, elle demande conseil à son enseignant coranique mais décide aussi de consulter une psychiatre. Laquelle confie à sa supervisrice son aversion pour cette patiente voilée. Au pays du mélange, la série *Bir Başkadır* est une œuvre à part, dont les héros incarnent les fractures d'une société et les paradoxes de l'âme humaine.



Bir Başkadır, de Berkun Oya, sur Netflix

RÉCIT GRAPHIQUE

L'envers des geôles turques

En 2016, la reporter kurde Zehra Doğan fut arrêtée pour avoir témoigné du massacre d'opposants kurdes par les Turcs, à Nusaybin, près de la frontière syrienne. Enfermée plusieurs années, dont seize mois dans la prison de Diyarbakir, la journaliste dessina alors son quotidien et celui de ses codétenues politiques : les nuits à trente-trois dans un dortoir pour vingt-deux, la file interminable pour les WC, la réunion du soir autour des journaux... Elle retraça aussi les tortures subies par les militants du PKK qui les avaient précédées là dans les années 1980 et 1990. L'album, composé de crayonnés, est réalisé à partir de ces esquisses exécutées en cachette au verso de lettres, puis exfiltrées par des amies de la recluse. Un document bouleversant.

Prison n° 5, de Zehra Doğan, éd. Delcourt, 20 €.

PAR FAUSTINE PRÉVOT

Maintenant dans des bouteilles en plastique 100 % recyclé et recyclable



LE BON GOÛT FRUITÉ D'UN VÉRITABLE THÉ GLACÉ

Faible en calories et sans édulcorant

MAYTEA
L'ART DU
THÉ GLACÉ

Saveur pêche blanche

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

[LE GRAND ENTRETIEN]

Kako Nait Ali

Combien de temps les plastiques mettent-ils à disparaître dans la nature ? Sont-ils dangereux pour la santé ? Pourra-t-on s'en passer un jour ? Le recyclage est-il une solution efficace ? Le point de vue iconoclaste d'une ingénierie spécialiste du vieillissement des polymères.

Vous assurez la communication scientifique de l'ONG Expédition 7^e Continent, qui sensibilise à la sauvegarde des océans. Les données dont on dispose sur la pollution plastique, en mer ou sur terre, sont-elles fiables ?

La marge d'erreur est forte car, faute de pouvoir investiguer sur toute la surface du globe, les scientifiques font des analyses statistiques : ils collectent les quantités de plastique produites dans les pays, puis en soustraient celles utilisées, mises en décharge, recyclées et réutilisées. Le résultat donne une estimation de ce qui est rejeté dans la nature. L'étude de référence la plus récente, parue dans la revue *Science Advances*, estime ainsi qu'entre 1950 et 2015, environ huit millions de tonnes de plastique sont entrées dans l'océan chaque année (3 % de la production annuelle mondiale de plastique). Et, au total, on en rejette chaque année dans l'environnement trente-deux millions de tonnes, soit 12 % de la production annuelle selon une étude du Jambeck Research Group de 2010. Elle commence à dater, mais c'est ce qu'on a de mieux. Mesu- ➤

«LES PLASTIQUES BIODÉGRADABLES SONT UN LEURRE. POUR NE PAS POLLUER, IL NE FAUT PAS JETER DANS LA NATURE»



Bruno Saut

L'ingénierie Kako Naït Ali est auteure d'une thèse sur le recyclage des matériaux polymères.

► rer la pollution plastique est une tâche immense. On n'a, par exemple, aucune idée précise du nombre et de l'ampleur des vortex de plastique, ces énormes amas flottants. Même en Méditerranée, un territoire restreint où des recherches sont en cours. Alors, en plein Pacifique nord, c'est pour l'instant mission impossible !

Combien de temps le plastique met-il pour se dégrader dans la nature ?

On entend communément qu'il faut environ 400 ans pour qu'il disparaîsse. En fait, sa vitesse de dégradation dépend à la fois de la température de l'environnement dans lequel il se trouve et de la quantité d'UV qu'il reçoit. Si un masque chirurgical reste sur une dune au soleil, il mettra environ cinquante ans pour se désagréger, s'il flotte près de l'Antarctique, il lui faudra bien davantage que quatre siècles. De plus, les mesures de durée de vie actuelles ont été faites sur les gros déchets plastiques. Avant de disparaître, ceux-ci se divisent en éléments de plus en plus petits. Or, on ne sait pas en combien de temps les microparticules (visibles à l'œil nu), qui ont davantage tendance à couler au fond de la mer, et a fortiori les nanoparticules (elles, invisibles), se dégradent totalement. Elles font partie de l'énorme masse de plastique qui évolue dans les océans, mais faute de savoir à quelles conditions elles sont exposées, on ne peut étudier leur vitesse de dégradation. Elles migrent également dans les sols et, là aussi, leur devenir dépend du contexte. Dans une terre riche en micro-organismes et humide, certains plastiques sensibles à l'eau, comme le polyester ou les polyamides, vont se dégrader « vite ». D'autres ne vont pas bouger. Le polystyrène, par exemple. Quand il est enterré (donc protégé des UV), on estime sa durée de vie à mille ans.

Quels sont les dangers connus des plastiques pour la santé ?

Ces matériaux ne sont pas seulement des polymères, ils sont accompagnés d'additifs. Et ce sont ces derniers qui peuvent poser question. Par exemple, certains PVC

contiennent des plastifiants (pour les rendre plus souples) qui migrent très facilement dans l'organisme et ont été identifiés comme des perturbateurs endocriniens. Même chose pour les agents ignifuges bromés qu'on ajoute aux plastiques pour augmenter leur résistance au feu. L'Europe, par le biais de la réglementation Reach [entrée en vigueur en 2007 pour sécuriser la fabrication et l'utilisation des substances chimiques par l'industrie] pousse les industriels à remplacer ces additifs par des substituts. Mais, encore une fois, ce n'est pas le plastique lui-même qui est concerné : ces ignifugeants se retrouvent aussi dans les textiles, dans les voitures par exemple.

Donc, selon vous, le plastique n'est pas néfaste pour la santé ? On pourrait croire que vous défendez l'industrie, comme cela vous est parfois reproché sur les réseaux sociaux.

Je ne travaille pas pour une entreprise du secteur, mais dans le génie



«POURQUOI NE PAS CONSIGNER LES BOUTEILLES EN P.E.T., COMME ON LE FAIT EN ALLEMAGNE ?»

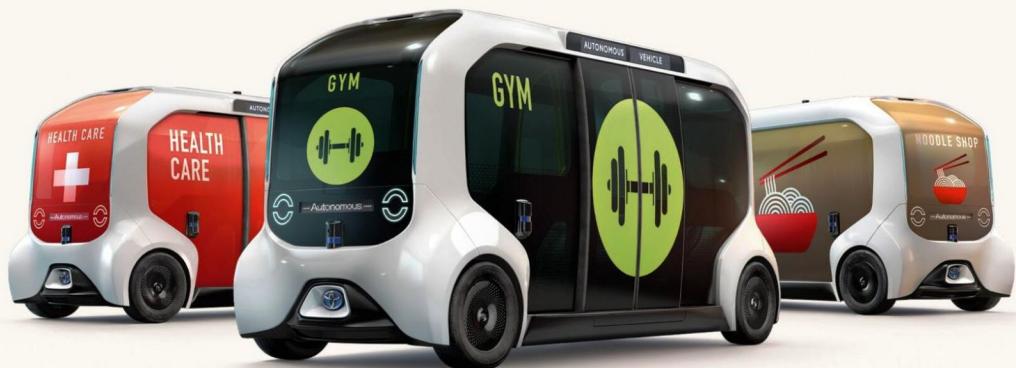
civil appliquée à l'énergie et, à ce titre, je suis amenée à étudier le vieillissement de divers matériaux pour en anticiper la maintenance. Je suis scientifique et je m'en tiens à l'état actuel des connaissances. Or, pour l'instant, la dangerosité du plastique n'a pas été prouvée. Voici ce que l'on sait : les microparticules sont trop grosses pour pénétrer la peau ou une paroi intestinale. Et, lorsqu'il y a ingestion, il n'y a pas bioaccumulation, le temps de la digestion étant trop court pour que ces particules puissent être dégradées par les sucs gastriques en éléments plus fins et rester dans l'organisme (donc on les retrouve dans les selles). En revanche, ce que l'on ignore pour l'instant, c'est ce qu'il advient des nanoparticules. La recherche continue à avancer sur le sujet, mais elle est compliquée, car le risque est fort que les essais soient pollués : dans l'air du labo, il peut y avoir des fibres plastiques ; si on place un organisme vivant dans un contenant plastique pour l'étudier, des nanoparticules peuvent se détacher, etc. Les scientifiques travaillent à mettre en place un protocole global pour garantir la fiabilité des résultats.

A base d'algues pour des jouets ou de glucose pour des filets de pêche... Des alternatives au plastique sont mises sur le marché par de nombreuses start-up. De bonnes pistes pour faire baisser la pollution ?

Pas forcément, car on fait souvent l'amalgame entre l'origine du plastique et sa fin de vie. Je m'explique : un plastique biosourcé, c'est-à-dire fabriqué à base de matières organiques comme les algues ou la canne à sucre, et non pas de pétrole, reste un plastique. Un polymère courant fabriqué à partir de plantes aura un devenir similaire à un autre issu du pétrole : s'il est jeté dans la nature, il mettra 400 ans en moyenne à se dégrader. Ce qui compte, en fait, c'est sa structure chimique qui va, elle, conditionner son vieillissement. Il existe des plastiques issus de la pétrochimie biodégradables (capables de disparaître un jour s'ils sont jetés dans la nature... mais sans ►►

e-Palette
Autonome et personnalisable. Voici la mobilité de demain.

**VOUS
EN RÊVIEZ,
LA VOICI.**



START YOUR IMPOSSIBLE*

TOYOTA



*DÉPASSER L'IMPOSSIBLE

Prototypes Toyota présentés. Indisponible à la vente. ©2020 Toyota Motor Corporation. Tous droits réservés.
Autonomus Vehicle = Véhicule Autonome; Health Care = Soins de Santé, Noodle Shop = Magasin de Nouilles.

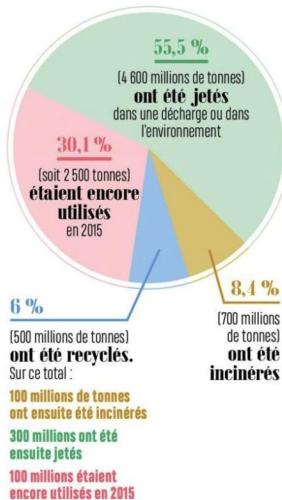
» condition de durée) ou compostables (se détériorant en quatre-vingt-dix jours en composteur). Et il existe des plastiques biosourcés non biodégradables et non compostables. Mais qu'importe, en fait, car, quelle que soit leur composition, ils ne doivent pas être jetés dans la nature. De nombreux jardiniers ont fait l'expérience de retrouver des sacs dits compostables dans leur compost d'une année sur l'autre. En effet, les trois mois de dégradation annoncés ont été mesurés dans des composteurs de laboratoire dans des conditions optimales de dégradation (température élevée et haute teneur en micro-organismes). De plus, la nature n'est pas un composteur géant ! Pour se dégrader dans l'océan, un sac plastique à base d'amidon de maïs va mettre des années, et c'est assez pour qu'une tortue tombe dessus, l'avale et s'étouffe avec. Ces produits de substitution restent jetables et, en tant que tels, ils doivent finir dans une poubelle, pas dans l'environnement.

Ce que vous prônez, c'est un changement de comportement... L'Afrique du Sud, l'Australie, le Canada, le Kenya, de nombreux pays ont banni ou sont en train de bannir les plastiques à usage unique. Efficace pour faire évoluer les mentalités ?

Légiférer est important. Les gens doivent prendre conscience qu'il est nocif pour la nature de jeter des pailles par terre ou des Coton-Tige aux toilettes. Mais ces interdictions visent le matériau et non pas nos comportements. On ne nous dit pas : «Arrêtez de jeter !» On nous dit : «Utilisez des alternatives !» Les autorités se trompent de discours. Il faut que nous comprenions que nous avons tous une responsabilité dans l'avalanche de déchets qui envahissent la planète. Et non pas uniquement les entreprises qui nous proposent ces produits polluants. Certes, la société Coca-Cola nous vend ses boissons dans des bouteilles en P.E.T., mais ce n'est pas elle qui les jette par terre. Par ailleurs, substituer du jetable par du jetable n'est pas une solution. Lorsque mon entreprise a

Que deviennent nos plastiques ?

Polymères, fibres synthétiques, additifs : entre 1950 et 2015,
8 300 millions de tonnes
de plastiques ont été produites sur Terre. Voici ce qui leur est arrivé :



Dans les années 1950, le monde fabriquait deux millions de tonnes de plastique par an. Aujourd'hui, la production annuelle avoisine les 400 millions. Avant les années 1980, où l'on a commencé à les incinérer, 100 % des déchets de cette filière finissaient en décharge ou dans la nature. Lors de la décennie suivante, le recyclage a commencé. En 2050, si on extrapole la tendance actuelle, 44 % des plastiques usagés pourraient être recyclés.

Source : Production, Use and Fate of all Plastics ever Made, Geyer et al., 2017.

remplacé les gobelets en plastique des machines à café par des gobelets carton au nom de la protection de l'environnement, j'ai été atterrée, car il existe une filière efficace pour recycler le polystyrène ou le polypropylène dont étaient faits ces contenants. Alors que l'intérieur des gobelets en carton, lui, est étanchéifié par un film en polyéthylène, ensuite incinéré ou enfoui. Seule la partie en carton est recyclable.

Pour vous, le recyclage est la solution. Pourtant, cette filière est critiquée pour son manque d'efficacité par des chercheurs reconnus.

Il n'y a pas qu'une, mais plusieurs solutions. Et le recyclage est la principale dont on dispose. Si on la dénigre, les gens vont se décourager de trier. Que reprochent ses détracteurs à la filière ? D'abord de ne pas recycler suffisamment. Certes, pour l'instant, nous sommes en retard vis-à-vis de nos voisins européens. D'après le dernier rapport Eurostat (2018), l'Union européenne recycle 41,5 % de ses déchets plastiques. Les bons élèves étant la Lituanie (69 %), la Slovénie (60 %), l'Espagne (50 %). En France ? Le taux est de 29 %, soit environ 61 % des bouteilles (qui sont en P.E.T.) et des flacons (en polyéthylène ou polypropylène), et 5 % pour les autres plastiques. Mais des filières pour les emballages alimentaires en polystyrène ou les films en polyéthylène sont en train de s'ouvrir. Dans le BTP, ces plastiques sont recyclés depuis longtemps et cela fonctionne très bien. Grâce à l'extension de la consigne de tri, c'est-à-dire la possibilité de mettre tous les déchets plastiques dans la poubelle jaune, qui devrait toucher l'ensemble du territoire en 2022, les taux vont augmenter. Les détracteurs du recyclage critiquent aussi le fait que, pour fabriquer des plastiques recyclés, il faut réinjecter de la matière vierge (50 à 70 % de la composition). En fait, dans l'emballage alimentaire, on ne recrée jamais un matériau uniquement à base de matière recyclée, car la transformation lui fait perdre certaines de ses qualités. Mais c'est valable aussi pour le papier, le verre, l'acier. ➤



PRENDRE DE LA HAUTEUR

Pour découvrir la Camargue, terroir où la nature s'exprime librement dans un décor d'exception. Vus du ciel, ces paysages uniques, entre terre et mer, vigne et sel, éblouissent par leur beauté.

LA CAMARGUE NATURE & CULTURE

#ListelOfficial



Les chevaux et les taureaux de Camargue vivent en liberté, leur présence contribue à l'entretien et la préservation de tout l'éco-système Camarguais.



LA CROIX CAMARGUAISE

Symbole de la Camargue, elle incarne la foi, l'espérance et la charité avec le cœur des Saintes Maries.



RETROUVEZ L'ACTU
DE LA CAMARGUE
ET DE LISTEL
[@ListelOfficial](http://ListelOfficial)

Listel |

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

► Pourquoi demanderait-on au plastique ce qu'on n'exige pas des autres matériaux ? Ceci dit, on peut critiquer la manière dont le plastique est recyclé en France.

Pourquoi ? Qu'est-ce qu'on pourrait améliorer dans ce domaine ?

Quand on recycle un emballage plastique pour un autre usage, peu importe qu'il perde une partie de ses propriétés. Si on en fait des fibres synthétiques ou des isolants, par exemple, le taux de réemploi est de 100 %. Bizarrement, les autorités françaises considèrent cela comme du *downcycling* (transformation en une matière de valeur moindre) et ne l'encouragent pas. Dommage, car ce n'est qu'ainsi qu'on pourra atteindre les taux des autres matériaux : 100 % de l'acier est recyclé en France, 68 % du papier-carton, 44 % de l'aluminium, des matériaux, perçus comme «nobles», dont le gouvernement soutient le recyclage depuis longtemps.

Y a-t-il d'autres remèdes à la pollution au plastique ?

Il faut d'abord réduire, en amont, la quantité de déchets. Les entreprises ont là un grand rôle à jouer. Les emballages doivent disparaître, c'est-à-dire ceux destinés à des fins marketing et non à protéger le produit, comme les petits paquets de biscuits individuels. Et aussi le filmage des fruits et légumes bio en grande surface, qui est une aberration. Certes, il existe une obligation de les distinguer des produits issus de l'agriculture conventionnelle, mais il faut envisager d'autres solutions. On peut aussi imaginer que les entreprises de boissons reviennent à la consigne. Peut-être faudra-t-il commencer par les bouteilles en verre pour ne pas brusquer le consommateur mais, ensuite, il faudra passer à celles en plastique. En Allemagne, cela se fait déjà. Les bouteilles en verre sont réutilisées cinquante fois et celles en plastique, vingt-cinq fois. Les industriels de l'emballage doivent également proposer des packagings écoconçus, c'est-à-dire recyclables dans le pays où les produits qu'ils protègent sont



«BOCAL EN VERRE OU EN POLYMÈRE ? LE PREMIER A L'EMPREINTE CARBONE LA PLUS FORTE»

commercialisés et aussi séparables s'ils sont fabriqués avec plusieurs matériaux pour que chacun puisse être traité dans une filière spécifique.

Et le consommateur, doit-il apprendre à vivre sans plastique ?

Plus facile à dire qu'à faire. Pour réduire leur impact sur la planète, certains n'achètent plus qu'en vrac, fabriquent leurs détergents, n'utilisent plus de couches jetables, font leurs courses tous les deux ou trois jours. Cela requiert d'adhérer à une certaine façon de vivre et d'avoir du temps. Il me semble difficile de demander à la majorité de la population de revenir à un mode de consommation des années 1950, avec un temps de travail et de transport des années 2020. J'imagine que les changements d'habitudes vont

être progressifs car, si le plastique a autant envahi notre quotidien, c'est qu'il rend de multiples services. Rien qu'un exemple : l'Ademe (agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) explique qu'un concombre, légume composé à 96 % d'eau, devient terne et mou, donc invendable, au bout de trois jours et qu'un film plastique permet de le conserver quatorze jours de plus. Et puis, il faut faire attention aux mauvais calculs en termes d'impact environnemental. Si l'industrie cosmétique, par exemple, remplaçait les flacons en plastique par des contenants en verre, son empreinte carbone exploserait à cause du transport du verre (à capacité égale, il est environ cinq fois plus lourd) et de sa fabrication, dont l'impact énergétique est bien supérieur. Les fours de fusion montent à 1 500 °C, alors que les extrudeuses pour polymères chauffent à des températures comprises entre 200 et 300 °C. Une étude réalisée sur des boîtes de conservation des aliments montre que l'impact environnemental de celles en verre est supérieur de 12 à 64 % selon les types de plastique. Pour compenser cet écart, il faut donc réutiliser les boîtes en verre bien davantage (3,5 fois plus en moyenne). De toute façon, il faut réapprendre à acheter avec l'idée de garder le plus longtemps possible, que ce soit de la vaisselle, des meubles et même des vêtements. Et être vigilant sur la durabilité du matériau. Ne pas se laisser berner par des discours marketing qui promeuvent le «bio». Potentiellement, on ne pourra garder un meuble en plastique «biodegradable» que cinq ans avant qu'il ne se tâche ou s'abîme (car ces matériaux sont très sensibles au chlore par exemple). Alors qu'un meuble en plastique «normal» en durera plus de cinquante ! Conserver les objets le plus longtemps possible, les réutiliser, les consigner, et non pas les considérer comme immédiatement consommables et jetables, autrement dit leur redonner de la valeur, est la meilleure façon de prendre notre responsabilité vis-à-vis des déchets.

PROPOS RECUEILLIS PAR ANNE CANTIN



REPRENDRE LE CHEMIN DE LA LIBERTÉ

LA LIBERTÉ N'EST PAS UNE PROMESSE. C'EST UN STYLE DE VIE.

H-D.COM

RENDEZ-VOUS DANS NOTRE RÉSEAU OFFICIEL POUR DÉCOUVRIR NOS GAMMES

SOFTAIL | TOURING | TRIKE | CVO | LIVEWIRE | ADVENTURE TOURING

HARLEY — DAVIDSON®

© H-D 2021, Harley, H-D, Harley-Davidson et le logo Bar & Shield sont des marques commerciales de H-D U.S.A., LLC.



LA PLUS
GRANDE
EXPÉDITION
ARCTIQUE
DE TOUS
LES TEMPS

Prisonniers

Ils ont passé presque un an arrimés à un bout de banquise, se laissant dériver au gré des courants. Depuis ce drôle de radeau, les scientifiques embarqués sur le navire *Polarstern* ont étudié les métamorphoses du Grand Nord, victime du dérèglement climatique. GEO était à bord.

des glaces



Pris dans son état glacial, l'immense *Polarstern* (118 m) a des airs de vaisseau fantôme. Pourtant vivent là les seuls humains à 1500 km à la ronde.



Le temps presse ! Les stations de recherche doivent être prêtes avant l'hiver et ses tempêtes dantesques

Sous la lumière crépusculaire de l'automne arctique, les scientifiques se hâtent d'installer leur matériel, comme cette boîte, qui récupérera les données d'une tour météorologique de 11 m de haut.





UNE IMMENSE VILLE LABO POSÉE SUR LA BANQUISE

L'objectif de l'expédition est de suivre le cycle annuel de la glace, en étudiant l'atmosphère, l'océan, la banquise et l'écosystème. Pour ce faire, le bateau s'est amarré à un floe (fragment de banquise en forme de radeau) de 2,5 km sur 3,5, et s'est laissé porter pendant 300 jours, au gré de la dérive transpolaire, ce courant qui brasse l'océan Arctique d'est en ouest. Quand, l'été, ce premier labo flottant s'est disloqué, les scientifiques en ont établi un second, moins élaboré, sur un floe de 400 m sur 500, où ils sont restés 30 jours. Petit tour du propriétaire.

LE «POLARSTERN»

Opérationnel jusqu'à -50 °C, ce brise-glace alimente en électricité les stations de recherche établies sur la glace (représentées ici, mais pas à l'échelle). Le pont et le mid-de-pie (vigie au plus haut mât) servent de plateformes d'observation, avec deux personnes à l'affût de fissures sur la banquise, tandis que des gardes guettent l'intrusion d'ours polaires. C'est aussi du navire que décolle un hélicoptère, équipé pour évaluer l'épaisseur de la glace sur une large étendue.

BALLOON TOWN

C'est la base des ballons-sondes. Le petit recueille la teneur en ozone, la température et la pression à 30 km d'altitude. Le rouge, baptisé «Miss Piggy», collecte, attaché à une corde, des informations dans la froide couche atmosphérique inférieure, caractéristique de l'Arctique. Le ballon captif, lui, mesure rayonnement, aérosols et turbulences de l'air.

OCEAN CITY

Depuis un trou de 1,5 m de diamètre percé dans la glace et protégé par une tente chauffée, part une sonde capable de descendre à plus de 4 000 mètres de profondeur, juste au-dessus du fond marin, pour collecter des échantillons d'eau à analyser (conductivité, salinité, température).



Illustration de Tim Wehrmann

ROV CITY

Le *Remotely Operated Vehicle*, ou ROV, est un robot sous-marin de 80 cm sur 80, qui, 84 jours durant, mesure les propriétés des eaux océaniques. Ses caméras donnent un aperçu des paysages fantastiques qui se déplient sous la glace, en haute résolution.

SITE DE TÉLÉDÉTECTION

Disposés en demi-cercle, des capteurs surveillent la banquise. Parmi eux, des radars à micro-ondes, des caméras infrarouges ainsi que des diffusomètres, qui mesurent le rayonnement de la surface de la glace – des appareils couramment embarqués sur les satellites. Les chercheurs les testent aussi ici, sur Terre, pour mieux interpréter, à l'avenir, les données recueillies dans l'espace.

MET CITY

La station météo est le principal poste de recherche de l'expédition. Ses dizaines de machines scrutent l'air, la glace et la mer. Le nivomètre et le disdromètre permettent de connaître la quantité de neige tombée et la façon dont le vent la disperse. Les instruments des deux masts détectent les turbulences de l'air, même les plus petites,

qui toutes témoignent de flux d'énergie. D'autres appareils, comme le lidar et le sodar, renseignent les chercheurs sur la composition de la couche inférieure de l'atmosphère ou, comme le GNDRAD qui combine plusieurs radiomètres, surveillent la glace en permanence. La station météo dispose aussi d'outils dédiés à la collecte et à l'analyse de données sous-marines. Les *Autonomous Ocean Flux Buoys* mesurent ainsi les turbulences et les échanges d'énergie, mais dans l'eau. Ils plongent à 60 m de profondeur grâce à un câble en acier. Au passage, leur caméra enregistre aussi les poissons qui passent dans le secteur.

Ce bruit-là n'est pas normal. Des blocs de glace d'un mètre d'épaisseur, que le navire a poussés vers le bas en avançant, refont surface avec fracas. Le son qu'ils émettent évoque le clapotis d'un millier de ruisseaux, et non le crissement d'une glace solide résistant aux assauts de la coque. Le brise-glace *Polarstern* progresse en direction du pôle Nord presque sans obstacle, ce qui inquiète les chercheurs à bord.

L'image satellitaire leur montre une voie d'eau à moitié dégagée qui s'étend du Groenland vers le nord de l'Arctique. C'est là que s'accumule normalement le peu de glace pluriannuelle qui subsiste de nos jours, mais elle est si fondu qu'elle semble se désagréger au contact de la proue. Carsten Zillgen, le pilote de l'hélicoptère, qui rentre tout juste d'un vol de reconnaissance, soupire : «Ça me rappelle le survol de Bitterfeld [une ville d'ex-RDA connue pour son industrie chimique polluante] après la chute du mur : il y a des étangs de fonte verts, bleus et jaunes partout !»

Voilà la raison pour laquelle des scientifiques ont embarqué sur le navire *Polarstern* pour la plus grande expédition arctique de tous les temps : étudier, sous toutes ses facettes, ce nouvel Arctique en train de naître du dérèglement climatique. L'ampleur du changement apparaît sous leurs yeux : la glace hier éternelle est en train de fondre, beaucoup plus vite que prévu.

Nous sommes au mois d'août 2020. Le voyage du *Polarstern*, qui entre dans sa dernière phase, a débuté presque un an plus tôt. Parti de Tromsø, dans le nord de la Norvège, en septembre 2019, le bateau s'est d'abord enfoncé dans la nuit polaire, jusqu'à 85 degrés de latitude nord et 134 degrés de longitude est. Là, les chercheurs ont débarqué sur un morceau de banquise, sur lequel ils ont bâti une ville entière [voir illustration] et qui les a transportés – navire inclus, pris par les glaces – pendant dix mois au gré de sa dérive à travers l'océan Arctique. L'opération, baptisée Mosaic (acronyme anglais pour Observatoire multidisciplinaire à la dérive pour l'étude du climat de l'Arctique), a vu se relayer 337 experts de trente-sept nationalités rattachés à quatre-vingts instituts de recherche, pour un budget de 140 millions d'euros. Le tout piloté par l'Institut ➤

Détente au soleil. L'équipe, qui a passé la journée à tirer des traîneaux, s'accorde une pause

L'été est enfin là et les combinaisons de survie deviennent vite... trop chaudes. Le groupe «logistique» se rafraîchit les pieds dans une piscine naturelle née de la fonte de la glace.

Lenna Nienow



LA LOGISTIQUE MILLIMÉTRÉE D'UN VOYAGE ÉPIQUE

» Alfred Wegener pour la recherche polaire et marine, situé à Bremerhaven, en Allemagne. Le but de cette incroyable opération : mieux comprendre le réchauffement climatique en se rendant à son épicentre, là où il se manifeste le plus vite et le plus fort.

L'expédition vient d'atteindre l'ultime étape avant la fin de l'aventure, et la dernière équipe de scientifiques de monter à bord, au milieu de l'océan Arctique. C'est l'heure des adieux pour leurs prédecesseurs, dont certains sont en larmes. Ils arpencent les laboratoires, guitare à la main, en chantant et en s'étreignant. La banquise sur laquelle l'expédition s'était installée dix mois plus tôt n'existe plus : en juillet, les chercheurs ont assisté depuis le bateau à sa décomposition, en quelques heures, au niveau du détroit de Fram, entre le Groenland et l'archipel norvégien du Svalbard. La nouvelle équipe doit trouver, plus au nord, un nouveau banc de glace pour y établir son camp. Et ce, sous pression, car ils veulent recueillir autant de données que possible dans un temps limité – quelques semaines à peine.

Les équipages précédents ont pu observer et surtout mesurer ce dont aucun humain n'avait jamais été témoin : les ruptures et mouvements de la glace qui ont balafré et ridé leur bout de banquise, et la dérive plus rapide que prévu de celle-ci à travers l'océan ; un nombre étonnant de tempêtes hivernales faisant tourbillonner l'atmosphère au-dessus d'eux ; la formation au printemps d'un trou dans la couche d'ozone – alors qu'on pensait que cela n'arrivait qu'en Antarctique... Mais aussi l'incroyable résilience de la nature.

A force de curiosité, de ténacité et de passion, les scientifiques sont parvenus à identifier de nombreuses pièces du puzzle, lesquelles seront assemblées, ces prochaines années, dans leurs instituts et universités, afin de dessiner une image inédite du nouvel Arctique. Et aussi de répondre, espèrent-ils, à cette question : que nous arrivera-t-il quand la glace du Grand Nord aura fondu ? Les participants de la cinquième et ultime étape, des spécialistes dans des domaines ultrapointus tels que l'analyse du pouvoir réfléchissant de la glace ou encore la faune microscopique de l'océan, sont déterminés à étudier la pièce manquante du puzzle : le moment de la prise de la glace, transition entre l'été et l'automne, lorsque la fonte se termine et que le gel recommence.

Katrin Schmidt

Sous les blocs gelés, elle trouve une multitude d'organismes vivants

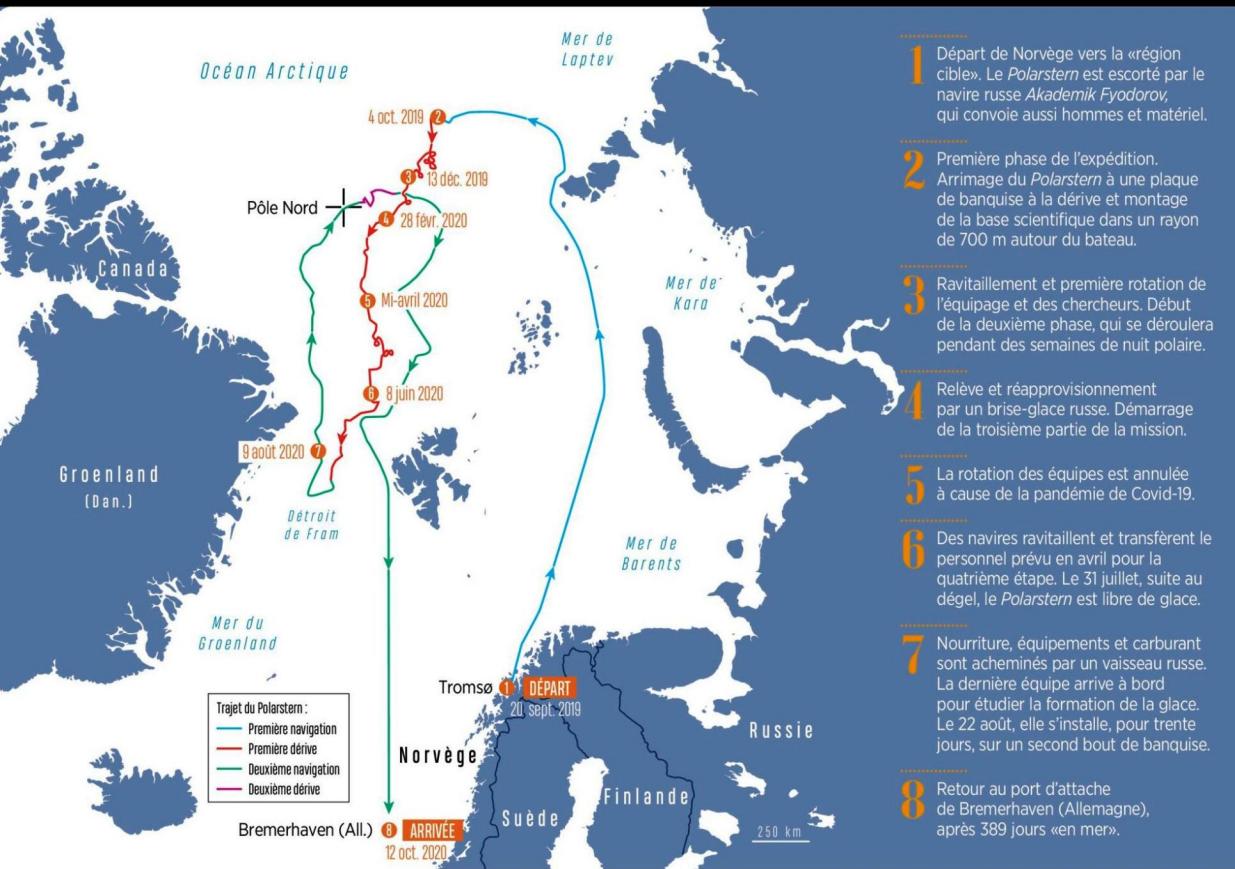


Katrin Schmidt, 50 ans, se presse contre le bastingage, à l'arrière du bateau. C'est là qu'elle est au plus près de la mer, et que la glace fragile fendue par le *Polarstern* lui révèle ses secrets. Alors que les blocs refont surface en se retournant, ils exposent leur face inférieure qui a capturé des algues et des petits poissons noirs. «Regardez là ! s'écrie la biologiste en pointant du doigt. Et là aussi ! C'est incroyable !» Au sein de Mosaic, Katrin Schmidt étudie tout ce qui est vivant et suffisamment développé pour qu'on puisse décrire son comportement, zooplancton, escargots de mer ou poissons... Elle veut découvrir les stratégies que ces animaux adoptent pour survivre. La dernière fois qu'elle a navigué sur le *Polarstern*, c'était il y a vingt ans. Entre-temps, cette Allemande a mené des recherches à Cambridge et à l'université de Plymouth. Mais elle est capable de s'enthousiasmer devant un petit crabe, telle une jeune étudiante.

Le *Polarstern* a bien changé depuis son départ de Tromsø, onze mois auparavant. Il a désormais de «vrais» airs de navire d'expédition. Le

«Notre bel équipement flambant neuf est complètement bousillé», constate un glaciologue

«Notre équipement flambant neuf est complètement bousillé», constate le glaciologue Mario Hoppmann. Du matériel traîne un peu partout : des foreuses, des cordages, des traîneaux utilisés par les chercheurs pour tirer leur attirail sur la banquise... Dans une coursive s'empilent les filets que Katrin utilise pour pêcher ses précieuses trouvailles, jusqu'à 2 000 mètres de profon-



deur. Alors que le bateau approche de la nouvelle banquise, elle immerge l'un d'eux à l'aide du treuil. «Il y en a des choses là-dedans !» s'exclame la scientifique en transvasant le contenu à bord du bateau.

Dans le laboratoire du *Polarstern*, on réalise à quel point la vie s'épanouit dans l'eau glacée. Tout un peuple de créatures fascinantes, le zooplankton, frétille dans la boîte d'observation. Les chétiognathes, des vers translucides longs de quelques centimètres, agitent dans l'eau leurs crochets buccaux. Les copépodes *Calanus hyperboreus* et *Calanus glacialis*, le krill de l'Arctique, s'élancent comme des flèches, grâce à leurs antennes, d'un bord à l'autre de la boîte. A chaque fois que l'on zoomme sur le microscope optique de Katrin Schmidt, un nouveau monde apparaît. Des crustacés toujours plus petits, des organismes unicellulaires qui deviennent visibles... On a l'impression d'observer la soupe primordiale de la vie. «Tous les comportements que l'on

observe, par exemple, dans la savane du Serengeti, on les trouve aussi ici», résume Katrin Schmidt. Les animaux qui se cachent, ceux qui tendent des pièges, ceux qui avalent tout ce qui passe...» La chercheuse a justement comme projet d'examiner l'estomac de ces créatures. Elle voudrait démontrer que l'important n'est pas seulement qu'elles trouvent à manger mais aussi la nature de ce qu'elles trouvent. Dans le corps semi-transparent des copépodes, on aperçoit une poche lipidique, tantôt rose et dodue, tantôt pâle et vide. De retour dans son université, Katrin Schmidt déterminera de quel aliment proviennent ces lipides. Les algues des glaces sont la nourriture idéale, car elles apportent beaucoup d'énergie, aidant ces êtres vivants à survivre dans le froid et l'obscurité. Même si elles ne constituent pas une grande part de la biomasse de l'Arctique, on retrouve leur trace tout au long de la chaîne alimentaire, des minuscules crustacés aux ours polaires. On ➤

Après dix mois, le bout de banquise qui servait de camp de base s'est disloqué. Les scientifiques ont dû en choisir un autre, petit et instable, où des rivières bleutées apparaissent à vitesse éclair.

Gare aux failles traîtresses ! Avec le dégel estival, les pièges se multiplient dans le désert blanc





► comprend alors leur importance pour la vie dans ce milieu et la perte que représente la disparition de la glace qui leur sert d'habitat. Celle-ci pourrait signifier la fin de la communauté d'espèces de la faune qui peuple aujourd'hui l'Arctique.

Dans l'immédiat, Katrin Schmidt doit trier chacun des spécimens marins. Elle les préleve à l'aide d'une pince, avec dextérité, sans jamais écraser leur corps minuscule. Ce soir-là, elle restera penchée sur sa boîte jusqu'à deux heures du matin. Comme la plupart des scientifiques à bord, la chercheuse vit quasiment dans son labo. Au cours des longues séances de tri lui viennent des réflexions qui lui serviront plus tard, au moment d'exploiter toutes les données. Au cours de l'expédition, elle constatera ainsi que l'absence d'algues de glace n'empêche pas ces mini-animaux d'avoir le ventre plein. Elle trouvera des amphipodes – de petits crustacés – à 1 000 mètres de profondeur, alors qu'ils vivent en général agrippés sous la glace.

Elle constatera aussi que les copépodes se rassemblent là où se trouve beaucoup de matière végétale. Son cerveau marche alors à cent à l'heure. Se pour-

Le soir, avant d'aller se coucher, les responsables de la collecte de données, de la logistique et de la sécurité partagent un moment en musique.

raît-il, par exemple, que le zooplancton puisse se fixer à un endroit, et pas seulement se laisser entraîner au gré des courants, comme on le pense généralement ? «Nous allons peut-être devoir changer notre point de vue sur ces animaux», avance la chercheuse.

Les biologistes de Mosaic sont d'ores et déjà en mesure de dissiper un malentendu : non, l'Arctique n'est pas un lieu dépourvu de vie. Même lors des mois de nuit polaire, tout ne disparaît pas – cette vie se calme, mais elle continue. Elle est non seulement bien adaptée, mais aussi très opportuniste. Les observations de Katrin Schmidt et de ses collègues témoignent de cette résilience de la nature. Là où il n'y a pas d'algues de glace, les animaux en mangent d'autres. Là où la glace manque comme habitat s'installent des espèces capables de vivre sans. Reste à savoir si l'homme peut se permettre de changer aussi fondamentalement le visage de sa planète. Alors que le *Polarstern* franchit le pôle Nord, la glace se fait plus solide. Le navire se retrouve bientôt bloqué. Devant lui, une plaque d'un kilomètre de banquise épaisse, que l'officier à la barre du brise-glace ne parvient pas à fracasser, même en l'emboutissant vigoureusement. Un coup d'œil dehors et le chef de l'expédition a compris : la dernière partie de la mission peut enfin commencer.



Eduard Horvat

Michael Gallagher

SA BOÎTE À Outils : 260 KILOS D'INSTRUMENTS DE MESURE MONTÉS SUR PATINS



La première installation sur la banquise à l'automne 2019 avait pris des semaines. «Nous étions inexpérimentés, se souvient Gunnar Spreen, un scientifique. Il nous fallait des routes pour circuler, des lignes de câbles, que sais-je encore...» Mais cette fois, c'est réglé en un temps record. A la place des abris en dur, les chercheurs se contentent de tentes. Et beaucoup d'appareils sont posés sur des patins, plutôt que fermement ancrés dans le sol.

L'été arctique touche à sa fin. Partout miroitent encore des bassins de fonte aux mille nuances de turquoise. Au bord de ce plateau lacustre, des crêtes de glace scintillent sous un soleil qui ne se couche jamais. Une brume flotte dans l'air mais, en levant les yeux, on entrevoit le ciel bleu. L'époque semble bien loin où les expéditions restaient coincées d'une année sur l'autre sur la glace, car celle-ci refusait, même l'été, de les libérer de son emprise. Ce nouvel Arctique est magnifique, mais sa beauté raconte aussi la mort de la banquise. D'un autre côté, le dégel estival profite aux chercheurs, qui peuvent ainsi être présents pour observer la prise de la glace. Avec trois collègues, l'Américain Michael Gallagher part du camp de base en tirant une structure de 260 kilos, assemblage d'instruments de mesure monté sur patins. Leur itinéraire est barré de fissures. Michael et ses collègues se fraient un chemin en zigzag, passant de plaque de glace en plaque de glace. S'ils s'approchent trop près du bord, la plaque entière commence à basculer, et à craquer de façon inquiétante.

A 32 ans, Michael Gallagher est le plus jeune des physiciens de l'atmosphère qui participent à Mosaic pour le compte de l'université du Colorado et de l'Administration américaine des océans et de l'atmosphère. «Ce que nous faisons ici, c'est une première pour chacun d'entre nous», dit-il. La structure qu'il tracte sur la glace va venir s'aligner avec deux autres, similaires, dont l'une est placée sur une crête de glace, et l'autre sur la vaste étendue qui se trouve devant. Michael Gallagher veut positionner celle-ci entre les deux, au niveau d'un bassin de fonte. Les scientifiques se hâtent : la tempête qui s'annonce est pour eux une opportunité à ne pas rater. Les instruments embarqués sur les traîneaux permettent de mesurer au même moment, sur les différentes surfaces, les changements de la configuration des vents et le rayonnement thermique et lumineux, qui déterminent si la glace fond ou non.

Dans l'équipe, Michael est un peu l'homme à tout faire. C'est lui qu'on appelle pour piloter le drone sous-marin afin de sauver un instrument bloqué sous la ban-

quise. Ou pour tirer un traîneau sur de la glace instable. L'homme n'est pas du genre à se défausser. Comme d'autres, il a déjà participé à une précédente étape de l'expédition : la deuxième, à l'hiver 2019-2020, lorsque le thermomètre était descendu à - 42,3 °C (- 65 °C en température ressentie !) au cours de tempêtes dantesques. Les chercheurs avaient alors campé sur la glace, dans l'obscurité totale, si loin du *Polarstern* qu'ils n'entendaient plus le bourdonnement de ses machines.

Chacune des étapes de l'expédition a eu son caractère propre. La première fut marquée par l'excitation du départ et la deuxième, par des conditions effroyables. Au cours de la troisième, la banquise se brisa à plusieurs reprises et les scientifiques eurent à peine le temps d'effectuer leurs relevés. La quatrième étape fut la plus agréable, avec le début de l'été et la baignade dans les bassins de fonte. A la fin de la journée, l'eau d'un bassin mouille justement les patins du traîneau de Gallagher. Reste à attendre que la glace prenne.

Allison Fong

SA MISSION DU JOUR : LA RÉCOLTE D'ÉCHANTILLONS D'OcéAN SOUS LE SOLEIL DE MINUIT



Parfois, Allison Fong emmène toute son équipe sur la banquise, comme pour la récompenser. Elle est en général la seule à porter une combinaison de survie, orange avec des bandes réfléchissantes sur les épaules. Elle ressemble alors à une héroïne de science-fiction qui avance dans un monde inconnu, ouvrant la voie pour les autres, sautant sur la glace pour en tester la solidité, rampant jusqu'au bord d'une fissure béante. Cette bio-océanographe américaine de 40 ans incarne peut-être mieux que quiconque l'opération Mosaic. Elle a passé neuf mois et demi à bord du *Polarstern*. Mais son visage s'illumine toujours autant lorsqu'elle découvre des algues dans la glace.

Ce jour-là, «Alli» est assise à même la banquise vierge aux reflets bleus, à l'abri d'une tente igloo. Avec son épaulement, elle tente de retenir la paroi frappée par le vent, qui menace de recouvrir le trou par lequel elle cherche à prélever des échantillons d'eau. Il est minuit, mais le soleil brille quelque part derrière les épais nuages qui ont apporté la neige – la première depuis l'installation sur cette nouvelle banquise. La scientifique est dehors depuis midi, et y restera encore pendant vingt-quatre heures, quasi sans interruption, pour scruter l'océan : comment le vent mélange ses couches (eaux profondes, de surface et strates intermédiaires), comment sa salinité et sa température évoluent, ce que cela implique pour les micro-organismes et les nutriments qu'il contient. Allison Fong tenait absolument à réaliser ➤➤

LES CHIFFRES FOUS D'UNE MISSION HORS NORMES

3 400 km

ont été parcourus en dix mois dans l'Arctique par le *Polarstern*, sans naviguer, simplement prisonnier d'un bout de banquise à la dérive.

88° 36' nord

est la latitude à laquelle le *Polarstern* s'est le plus rapproché du pôle Nord lors de sa grande dérive : seulement 156 km séparaient alors le bateau de ce lieu mythique.

337

experts internationaux, ainsi que 105 membres d'équipage se sont relayés sur place lors des différentes rotations.

- 42,3 °C

est le record de froid enduré par l'équipe, le 10 mars 2020.

Environ 1 500

ballons-sondes ont été envoyés dans l'atmosphère.

4 297 m

sous l'océan Arctique : les chercheurs ont envoyé des instruments de mesure jusqu'à cette profondeur, après avoir foré la couche de glace.

300

personnes ont œuvré en coulisses, loin du terrain, afin que cette mission se déroule au mieux (avitaillements, etc.)

200 000 €

par jour. C'est le coût d'une telle expédition – sans compter celui des différents appareils utilisés.

60 ours

ont rodé autour du *Polarstern*

Soudain, les radios crépitent : «Ours polaires en approche...» Puis, l'ordre tombe : «Tous les scientifiques, au navire immédiatement !» Les experts dispersés sur la banquise se précipitent sur les motoneiges et foncent vers le *Polarstern*. En vingt minutes, les voici de retour à bord, sains et saufs, alors que les deux plantigrades, une femelle et son petit, explorent le camp, mordillant ici ou là dans un câble ou jouant avec des drapeaux. Des fusées assourdissantes sont alors lancées. Et les ours, effrayés par les détonations, disparaissent enfin. Durant la mission, pour prévenir ces incursions, un scanner infrarouge installé sur l'un des mâts du bateau balaye constamment l'horizon, à 360 degrés. Des pièges-alarmes, sans danger pour les animaux, ont aussi été déployés autour des stations de recherche. Enfin, une brigade de protection contre les ours, armée de fusils, patrouille en permanence sur la glace. Au cas où. Mais de simples tirs en l'air ont toujours suffi à chasser les intrus, sans en blesser aucun.



Esther Horvath (x2)



Olaf Stenzel (à g.) est sur le qui-vive. Muni d'un dispositif de vision nocturne, ce policier et réserviste de l'armée allemande fait des rondes sur le campement pour chasser des intrus trop curieux et dangereux : les ours.



Lenna Nixon

Forme oblongue, taille imposante : il est surnommé «le béluga». Ce ballon, ici en train d'être replié, sert à recueillir des mesures là où se forment les nuages.

► ce cycle intensif de mesures : les chercheurs ont besoin de données contextualisées pour comprendre le processus de modification d'un milieu mais, en général, ils ne restent pas assez longtemps au même endroit pour pouvoir les observer. C'est tout l'intérêt de ces installations de longue durée : si tout se passe bien, et que la glace prend pendant la nuit, les chercheurs pourront retracer en détail tout ce qui se passe. «Jusqu'ici, nous avions très peu d'informations sur le déroulement de ces changements», explique l'Américaine.

La tente d'Allison est bercée par le crépitement de la pompe à eau électrique, d'où sortent une douzaine de tuyaux raccordés à des bouteilles. En laboratoire, les échantillons seront manipulés pour extraire des traces d'ADN et mesurer leur taux de chlorophylle, leur dosage de carbone inorganique dissous, et tout ce qui peut témoigner d'une activité biologique dans l'eau, dont la solidification n'intéresse pas les seuls glaciologues, mais également les écologues et les chimistes. Car, là où la glace se forme, s'accumule beaucoup de matière organique. Et ce qui est aujourd'hui piégé par le gel déterminera quels nutriments et organismes façoneront le milieu de vie lors du prochain printemps.

«Nous voulons briser certaines idées reçues, indique Manuel Dall'Osto, un membre de l'équipe de biogéochimie. Par exemple, celle qui dit que l'atmosphère serait une entité autonome, sur laquelle le monde du vivant n'a aucun impact.» La vie océanique n'est pas seulement l'un des pièges à carbone les plus importants de la planète. Elle produit également diverses substances et particules (dont du carbone sous différentes formes, notamment du CO₂) qui sont libérées

dans l'atmosphère à la limite entre l'océan et l'air, entre autres par l'action du vent. Si le réchauffement climatique fait fondre la glace, il y aura davantage d'eau à l'air libre – et par conséquent ce type d'échanges va se renforcer, avec un impact sur le climat.

A trois heures et demie du matin, un cri de joie retentit soudain : «Soleil ! Soleil !» En l'entendant, Allison Fong surgit aussitôt de la tente. L'un des gardes chargés de guetter l'arrivée d'ours polaires court, les bras tendus vers l'astre qui illumine le ciel. Le vent souffle toujours fort, mais la couche nuageuse, qui jusqu'ici retenait la chaleur à basse altitude, s'est dissipée, signe que les températures vont baisser. «Pourquoi donc sommes-nous les seuls dehors à faire des mesures ? s'étonne la chercheuse auprès d'un collègue. Cette nuit est vraiment parfaite : du vent, de la neige, et maintenant du froid !»

Pendant ces trente-six heures, Allison Fong ne s'est autorisée quasiment aucun répit. «Dormir ? Pas question ! a-t-elle lâché à son équipe qui s'apprétait à faire une pause vers six heures du matin. Brossez-vous les dents, prenez une douche chaude et avalez un café !» Le soir enfin venu, le soleil brille toujours, mais la neige a recouvert la banquise. Les scientifiques ont réussi : ils ont assisté à la formation de la glace en temps réel. La pression retombe. Pendant que deux d'entre eux finissent de remplir leurs flacons avec des échantillons, les autres se roulent dans la neige, plaisantent et écoutent la voix de Paul Simon chantant *Graceland* qui s'échappe d'une enceinte.

A minuit, l'expérience s'achève pour de bon. Les chercheurs avancent sur la glace en trébuchant, un peu éblouis par le scintillement de la neige fraîche. Dans une lumière évoquant plus un lever de soleil que ►

Pendant trente-six heures, la chercheuse est dehors et scrute l'océan. «Dormir ? Pas question !»

PORTOCRUZ

TOUTES LES COULEURS DU PORTO

Fresco! *



*PORTO CRUZ SE SERT FRAIS ACCOMPAGNÉ DE GLAÇONS.

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



Linnéa Nilsson

En reconnaissance sur un autre bout de banquise, une équipe est récupérée par l'hélico. Grâce à lui, les chercheurs ont pu travailler au-delà de leur radeau de glace.

» la nuit polaire qui s'annonce, les derniers étangs de fonte luisent d'étranges teintes roses et vert clair. Peu à peu, le groupe se disloque, retardant sa retraite. Comme si les chercheurs essayaient de s'accrocher à un rêve. C'est la dernière fois qu'ils voient leur banquise ainsi, dans ses habits d'été. L'automne a commencé.

Epilogue

UN NAVIRE ALOURDI D'UNE PRÉCIEUSE CARGAISON : 155 TÉRAOCTETS DE DONNÉES

Chaque jour, les mêmes sons résonnent à travers le camp : le rugissement d'une tronçonneuse, le jasement des radios... Quelque part, un instrument émet un bip-bip constant et agaçant, comme sorti d'un vieux jeu vidéo – jusqu'à ce qu'on finisse par ne plus le remarquer. Le matin, les membres de l'expédition partent rejoindre leurs stations de travail en traîneau, échangeant les banalités d'usage sur la météo et leur programme du jour. La base est comme un petit village où tout le monde se connaît et où chacun a sa place.

Lors de cette dernière étape, les scientifiques auront passé quatre semaines à étudier leur bout de banquise. Le 20 septembre, un an jour pour jour après que le navire a quitté Tromsø, c'est l'heure du départ. Le *Polarstern* a dérivé pendant 330 jours et sur 3 400 kilomètres. Ses passagers ont recueilli 155 téraoctets de données – du jamais vu. Leur traitement occupera la recherche des années durant, et aidera à comprendre l'impact prévisible du changement climatique sur notre planète. D'ores et déjà, les données le montrent : jamais l'océan Arctique n'a été aussi chaud que cet été 2020. Et la couverture glaciaire a à nouveau reculé. Moins que lors du record historique de 2012, certes, mais à peine. Les configurations extrêmes sont devenues la norme.

Les chercheurs du *Polarstern* ont trouvé un Arctique en état d'urgence. Or cette région influence tout l'hémisphère nord, les tempêtes qui font rage chez nous, la chaleur ou le froid ressentis sous nos latitudes. Un Grand Nord sans glace en été, tel que le président certains modèles à l'horizon de deux ou trois décennies, est peut-être déjà inéluctable – même en atteignant les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre. C'est aussi la crainte, désormais, de Markus Rex, le directeur du département de physique atmosphérique de l'institut Alfred Wegener de Potsdam et chef de l'expédition Mosaic. Si, un été, l'océan Arctique dégèle complètement, il aura atteint un point de basculement, sans espoir, à court ou même à moyen terme, de retour à l'état antérieur – quels que soient les efforts déployés par les humains. D'autres basculements suivront alors, aux effets imprévisibles. Et si le Grand Nord devient facilement accessible, il suscitera forcément des intérêts économiques et politiques, et probablement de nouveaux conflits. «Peut-être les porte-avions pourront-ils bientôt traverser le centre de l'Arctique», imagine Markus Rex. Le monde entier suivra de près les résultats du voyage du *Polarstern*.

Une fois les instruments démontés, les drapeaux de balisage et les déchets ramassés, les membres de l'expédition s'attardent sur la banquise avant de regagner le navire. Déjà, la nostalgie est palpable. «C'est fou ce qu'on peut s'attacher à un morceau de glace!» remarque Katrin Schmidt. Au moment où le *Polarstern* lève l'ancre, un ours polaire s'aventure tout près de la coque. Les chercheurs se penchent par-dessus le bastingage pour mieux l'observer. Lentement, puis de plus en plus vite, le bateau s'éloigne. Le plantigrade le suit du regard, silencieux, les yeux écarquillés. L'Arctique est à nouveau à lui. Pour le moment. ■

MARLENE GÖRING
(TRADUCTION DE L'ALLEMAND PAR VOLKER SAUX)



LA BOUCLE DU RECYCLAGE DES PAPIERS

20 kg : c'est le poids moyen des papiers triés par habitant et par an. Cahiers, papiers brouillon, catalogues, enveloppes, magazines... tous les papiers se recyclent. Pour leur donner une nouvelle vie, il suffit de bien les trier. Découvrez les grandes étapes de la boucle de recyclage des papiers.

1. LE TRI

À la maison, au bureau, en vacances, nous déposons tous nos papiers dans le bac ou le point de collecte le plus proche. Pas besoin de les froisser, de les déchirer, ni d'enlever les agrafes ou les spirales.



Près de 3 millions de tonnes de papiers graphiques sont commercialisés en France, fabriquées à partir de pâte à papier vierge ou de papiers recyclés.



5. L'IMPRIMERIE

Le papier recyclé est utilisé notamment pour fabriquer de nouveaux supports : journaux, livres, cahiers...



2. LA COLLECTE

Les papiers et les emballages recyclables sont collectés par les rioppeurs et transportés jusqu'au centre de tri le plus proche.



4. L'USINE PAPETIÈRE

En les mélangeant à de l'eau, les papiers deviennent de la pâte à papier. Nettoyée, étalée puis séchée, cette pâte est transformée en feuille géante de papier recyclé et enroulée en bobine.



3. LE CENTRE DE TRI

Les papiers sont séparés des emballages recyclables manuellement et à l'aide de machines qui détectent les différents matériaux.





LES ROUTES DE LA

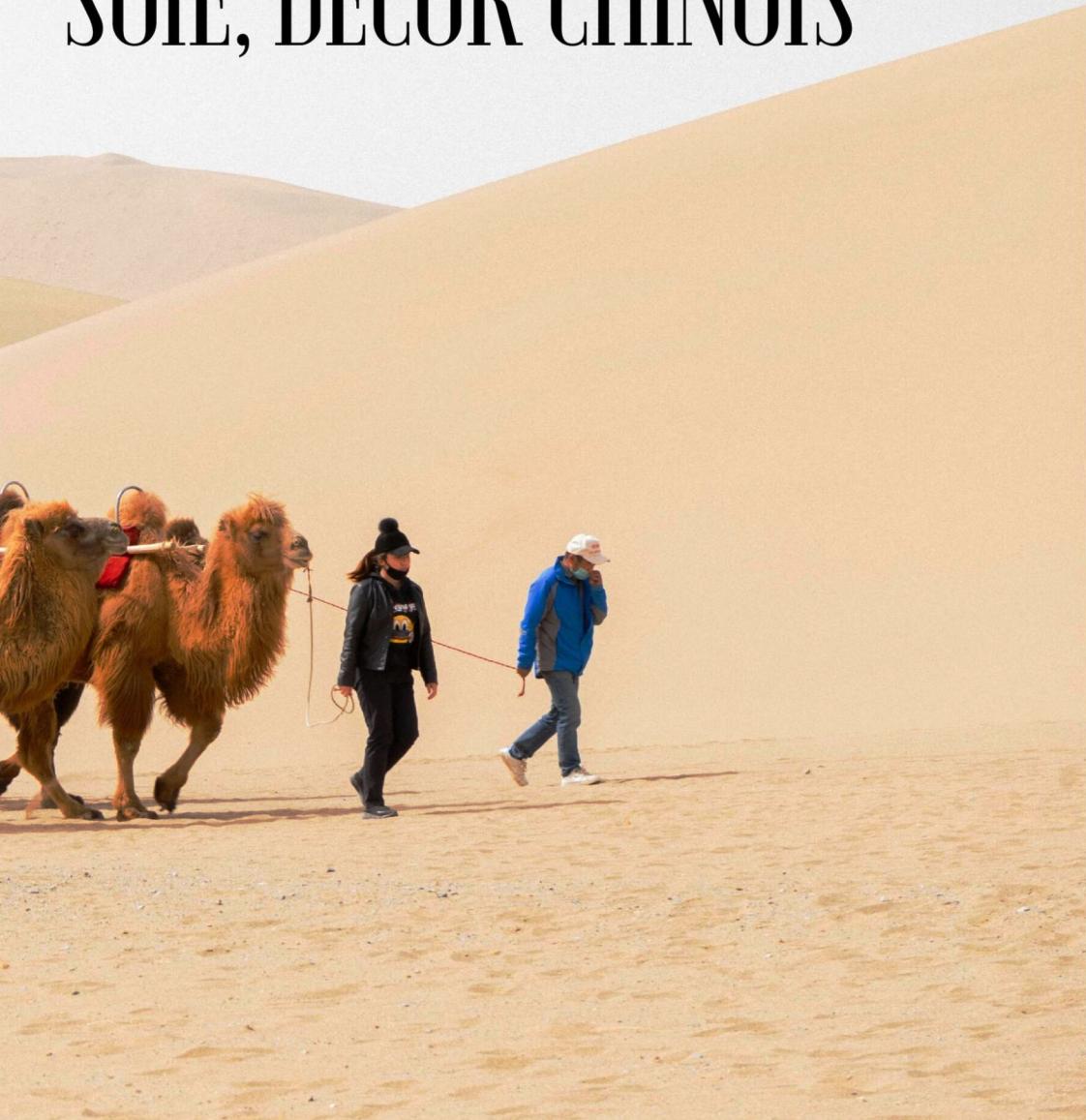
DU MYTHE À LA MISE EN SCÈNE, IL N'Y A PARFOIS QU'UN PAS. ENTRE LE DÉSERT DE GOBI ET LA GRANDE MURAILLE, LE PHOTOGRAPHE ZHANG XIAO A EXPLO-
RÉ LES SITES PHARES DU GANSU, PROVINCE DU NORD-OUEST DE LA CHINE
TRAVERSÉE PAR L'UN DES PRINCIPAUX TRACÉS DE L'ANCIEN RÉSEAU DE VOIES
CARAVANIÈRES PAR LESQUELLES TRANSITAIENT JADIS SOIE, PARFUMS, MIROIRS
ET JADE. LES TOURISTES Y ONT AUJOURD'HUI REMPLACÉ LES MAR-
CHANDS ET, PAR ENDROITS, LES VESTIGES RÉNOVÉS DE CE
PASSÉ GLORIEUX PRENNENT, RANÇON DE L'ÉPO-
QUE, DES AIRS DE PARC À THÈME.



ARGOplay

Scannez
cette page pour
découvrir plus
de photos
de ce reportage.
Tuto p. 129

SOIE, DÉCOR CHINOIS



Dans l'ancienne oasis de Yueyaquan, près de Dunhuang, ce que préfèrent les visiteurs, ce sont les balades à dos de chameau.



**SELFIE COSTUMÉ
DANS LES
SABLES DU GOBI**

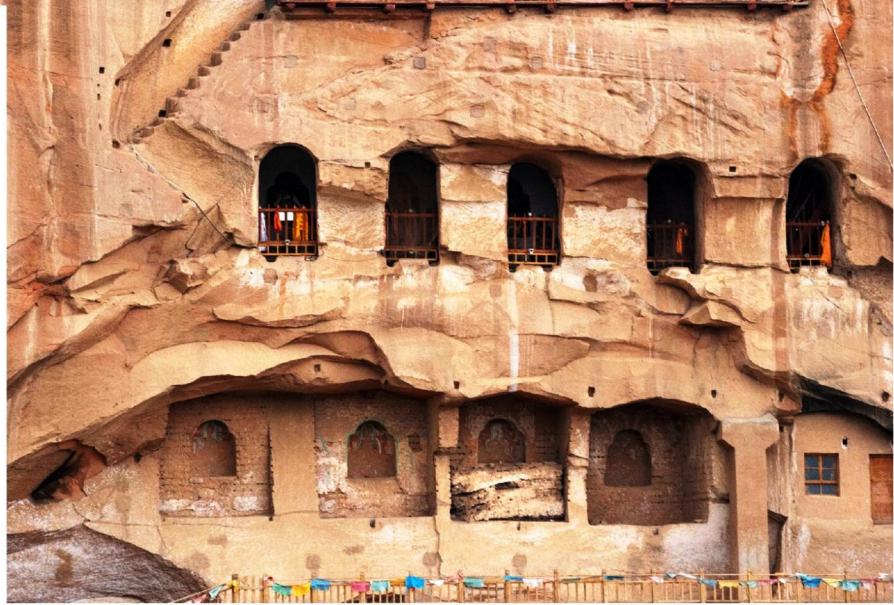
«Cette touriste est venue seule de l'autre bout du pays pour voir Yueyaquan ("le lac en croissant de lune"), un célèbre site de la route de la soie», explique Zhang Xiao. Elle est drapée dans un châle, rappelant les tenues locales typiques, acheté dans une boutique de souvenirs. En arrière-plan, on distingue la copie récente d'un temple de la dynastie Ming (1368-1644) détruit en 1968 pendant la Révolution culturelle.»

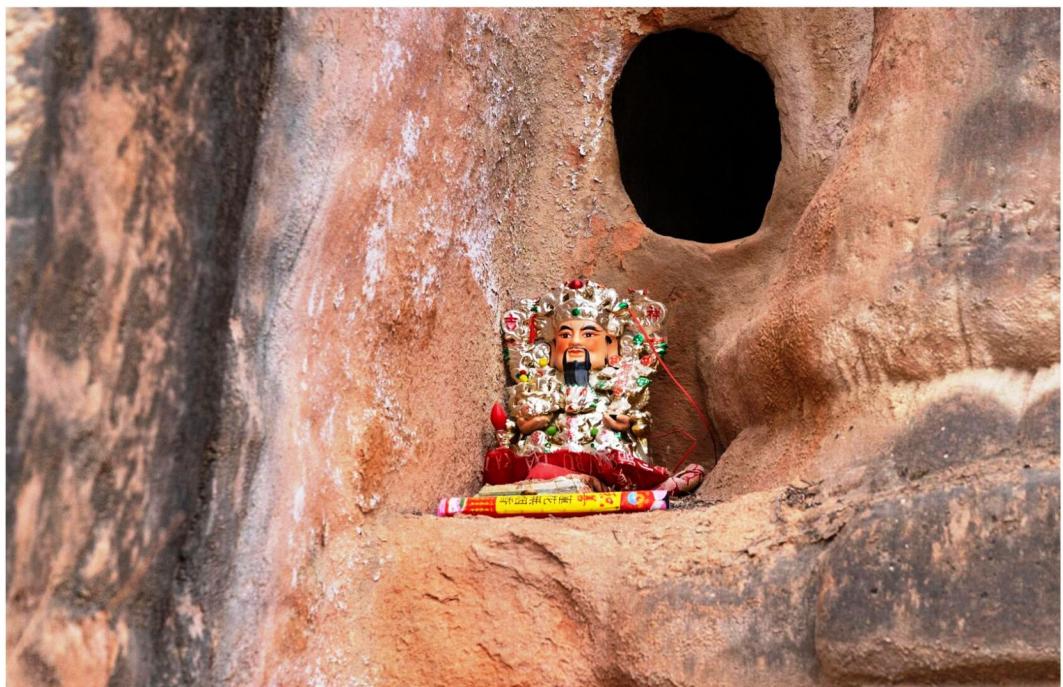
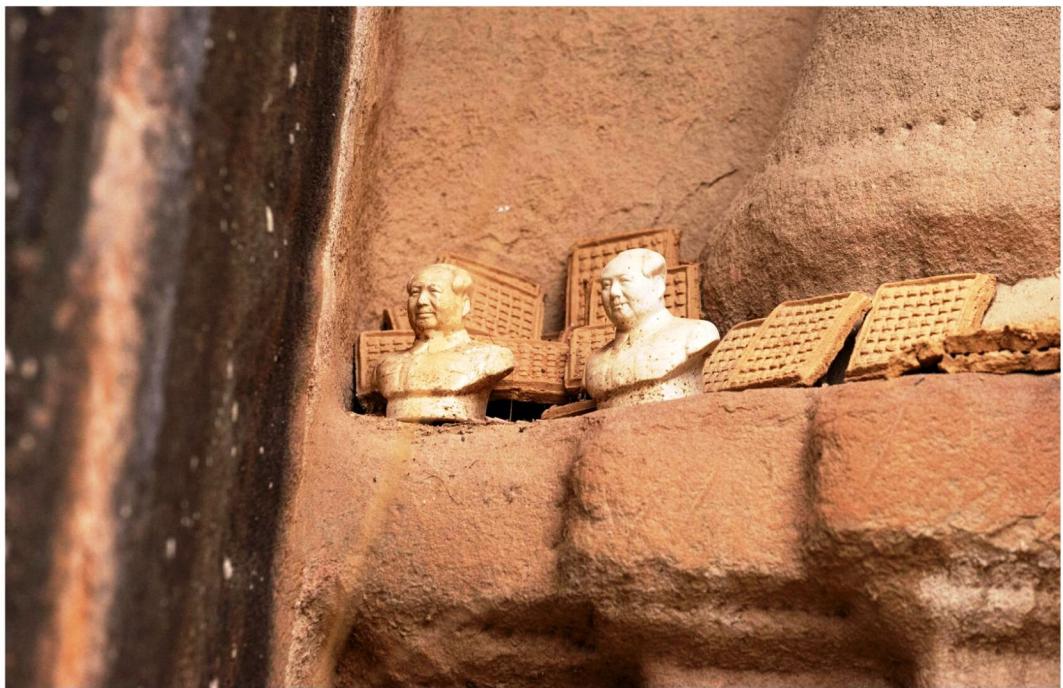




**À L'HONNEUR, LE
DIEU DE LA
FORTUNE... ET MAO**

A Mati Si, à une heure de route de Zhangye, des dizaines de niches et de grottes ont été creusées dans la montagne il y a mille cinq cents ans par des moines bouddhistes, puis reliées les unes aux autres par des escaliers et des tunnels. Parmi les figurines déposées par les visiteurs et habitants du coin, Caishen (en b. à d.), un dieu de la fortune. Et des bustes de Mao Zedong. «Une sorte de divinité pour les Chinois de la campagne», explique le photographe.









UN MILLEFEUILLE Digne de la PLANÈTE MARS

Ici, l'érosion a façonné des reliefs colorés par des dépôts de grès, fer et autres minéraux. Merveille de la nature, le parc géologique national de Zhangye Danxia se situe près de Zhangye, ville étape de l'ancienne route de la soie. «Là-bas, on a l'impression d'être face à une peinture à l'huile», se souvient Zhang Xiao. La popularité du site a encore grandi avec le tournage du film américano-chinois *La Grande Muraille* (2016).



À DANXIA, LES GRANDS ESPACES SOUS SURVEILLANCE

A l'entrée du site de Binggou, dans le géoparc de Danxia (en h.), on est accueilli par ces curieuses formes 100 % artificielles. Plus loin, sur une plateforme, une paire de jumelles est à disposition. «Au beau milieu du site naturel, c'est surprenant, confie Zhang Xiao. Ici, les touristes ne sont pas libres de leurs mouvements : le parc se visite à bord de navettes, qui débarquent les visiteurs sur des lieux comme celui-ci, délimités par des rambardees.»



**A JIAYUGUAN, UNE
GRANDE MURAILLE
TOUTE PIMPANTE**

Telle l'échine d'un dragon serpentant vers le ciel, la Grande Muraille gravit ici des pentes atteignant 45°, d'où son nom de «muraille suspendue». A quelques kilomètres de là, le fort de Jiayuguan marque l'extrémité ouest du rempart. La porte de la Chine, jadis, pour les voyageurs d'Europe ou de Perse. Cette section très touristique du monument, construite en 1539 sous les Ming, a subi les assauts du temps et a été entièrement reconstruite en 1987.



LA SUISSE



ARGOplay

Scannez
cette page pour
découvrir
une vidéo tournée
par notre journaliste.
Tuto p. 129

Lacs paisibles, cimes immaculées et chalets ravissants. Le canton d'Appenzell, dans l'est du pays, correspond parfaitement à l'image idyllique qu'on se fait de la Confédération helvétique.



P. 64

UN GRAND TOUR ÉLECTRISANT

P. 78

UNE DÉMOCRATIE MODÈLE ?

P. 84

À LA RESCOURSSE DES GLACIERS

P. 92

DANS LA VALLÉE HORS DU TEMPS

Ce voisin méconnu

SI PROCHE ET POURTANT SI DIFFÉRENT, SI EXOTIQUE MÊME ! EST-CE PARCE QUE SON TERRITOIRE EST AUX DEUX TIERS MONTAGNEUX ? CE PAYS AUSSI DÉTERMINÉ À AVANCER QU'ANCRÉ DANS LES TRADITIONS A SURPRIS NOS REPORTERS.



Alessandra Meniconzi



LA VALLÉE QUI A INVENTÉ LA COULEUR VERTE

A une poignée de kilomètres de la cité festive de Locarno, dans le canton du Tessin, la forêt règne en maîtresse. Au val Onsernone, le feuillage intense des hêtres et des sapins blancs recouvre des gorges où des hameaux sont perchés en terrasses. Ces pentes, qui font le délice des randonneurs, sont protégées par une réserve forestière depuis 2002.

[ENVIE D'AILLEURS]



Alessandra Meniconzi



UN RUBAN D'ACIER QUI DÉFIE LA GRAVITÉ

Depuis Berne, la capitale, une heure de route suffit pour s'offrir le grand frisson de la haute montagne. Du village de Grindelwald, une télécabine permet de rejoindre une étroite passerelle de verre et de métal, ici accrochée à la paroi, là suspendue au-dessus du vide. Autour se déploient avec éclat les Alpes bernoises et leurs pics à plus de 4 000 mètres.



A part les troupeaux, rien ne semble pouvoir freiner notre reporter dans son périple en voiture électrique. Ici, les petites routes du canton des Grisons, aux paysages de carte postale.

Un Grand Tour électrisant

DES COLS QUI TUTOIENT LE VIDE, DES ALPAGES BUCOLIQUES,
DES ROUTES À GRAND SPECTACLE... LA SUISSE EST
UN DÉCOR MAJESTUEUX POUR CELUI QUI VEUT LA
DÉCOUVRIR EN VOITURE. NOS REPORTERS L'ONT FAIT. SANS
JAMAIS EFFECTUER LE PLEIN D'ESSENCE, DE SURCROÎT.





Pour affronter les circonvolutions de la route au col de la Maloja, dans les Grisons, à 1 815 m d'altitude (en h.), mieux vaut charger ses batteries à plein : le Grand Tour est ponctué de plus de 350 bornes électriques, comme dans les Alpes valaisannes (en b.).

S

ous le ciel printanier, Bjork, Finn et Ursina se dressent sur leurs pattes arrière pour regarder vers où les eaux de l'Aar, la rivière qui virevolte en contrebas, pourraient bien les entraîner... Plus je les observe, accoudé à la balustrade, plus je me dis que ces boules de poils roux aux popotins rebondis aimeraient sûrement être du voyage qui m'attend. A Berne, ces trois ours qui tournent en rond dans leur fosse boisée – «5 000 mètres carrés de vie sauvage», disent les brochures – sont des totems inamovibles. Le nom même de la ville, fondée en 1191, viendrait du mot *Bär*, «ours» en allemand. «L'ours, animal à la lenteur bernoise», dit-on aussi pour moquer cet art de vivre tout en absence de stress qui caractérise la capitale fédérale. Sauf qu'après un hiver à roupiller, les ursidés ont des fourmis dans les gambettes, cela saute aux yeux.

A eux seuls, ces plantigrades résument un paradoxe helvétique : sous des dehors paisibles, cette contrée de huit millions d'habitants a la passion du mouvement. On la regarde comme une enclave bucolique déroulant placidement ses glaciers au beau milieu de l'Europe. Comme un vieux petit pays raisonnable, voué à l'épargne ou à l'entretien de ce fusil militaire que chaque citoyen est censé garder chez lui. Et pourtant, sous le vernis du «comme il faut» helvétique, perce l'âme encore transhumante d'un

Départ de Berne, le véhicule me déroute par son mutisme magnifique

peuple de montagnards. N'est-ce pas au pied des alpages que les écrivains-voyageurs Ella Maillart ou Nicolas Bouvier contracteront la bougeotte ? L'aventurier Bertrand Piccard n'a-t-il pas imaginé ses premières expéditions en ballon sur les pentes de Château-d'Ex, dans le bien nommé Pays-d'Enhaut ? Pas étonnant donc que la

effet d'être le territoire le mieux doté du continent en bornes de recharge privées et publiques. Si bien que la panne ne devrait pas faire partie du scénario. Patrie de l'horlogerie oblige, le plan de route suit le sens des aiguilles d'une montre et s'étire sur dix jours. De quoi prendre le temps de se perdre dans les quatre fuseaux linguistiques du territoire (francophone, germanophone, romanche, italophone). Et mesurer à quel point la Confédération helvétique forme un étourdisant patchwork de petits pays et de cultures.

Ma voiture de location m'attend garée dans une rue proprette de Berne. Carrosserie d'un noir rutilant mais moteur silencieux : le véhicule électrique me déroute par son mutisme magnifique. L'engin glisse sur le bitume alors que le tableau de bord affiche triomphalement 443 kilomètres d'autonomie. Me voilà parti sur les routes de la vallée de l'Emme (Emmental en allemand), au nord-est de Berne. La patrie du fromage à trous. Je vais pouvoir passer sans jamais m'arrêter devant les stations-service. Mais soudain, il faut piler : un troupeau de moutons tintinnabulant à la ferme intention de traverser ma route. A la tête de cette escouade, Maël Matile, 33 ans, explique : «C'est le printemps, nous filons à 1 000 mètres profiter de la première herbe fraîche.» Le jeune homme s'est lancé dans l'élevage ovin il y a trois ans. Dans le même temps, ➤



Sébastien, notre reporter, se dégourdit les jambes dans la vallée de l'Emme. Sa grande crainte : la panne de courant. Finalement, il a roulé sans encombre.

Confédération ait fini par concevoir, pour ses citoyens autant que pour ses visiteurs un itinéraire qui lui ressemble, baptisé «le Grand Tour». Cette boucle routière de 1 643 kilomètres traverse vingt-trois cantons et douze sites Unesco, longe vingt-deux lacs et franchit cinq grands cols alpins. On peut accomplir ce périple hors norme au volant d'une voiture électrique, engin usuellement dévolu à la ville et aux petits trajets. Soucieuse d'écologie, la Suisse revendique en





LE CERVIN EST LE MONT SACRÉ DES HELVÈTES

Trônant à la frontière avec l'Italie, à 4 478 m, cette cime, aussi appelée Matterhorn par les germanophones, est l'un des emblèmes du pays : sa silhouette si singulière, en forme de pyramide, figure notamment sur les barres de chocolat Toblerone et les boîtes de crayons Caran d'Ache. Douzième sommet des Alpes, le Cervin a été gravi pour la première fois en 1865 par un Britannique.



Le Grand Tour électrique, mis au point en 2017, premier du genre au monde, sillonne les quatre régions linguistiques suisses, traverse vingt-trois cantons sur vingt-six, dessert douze sites Unesco, longe vingt-deux lacs et franchit cinq cols alpins.

→ il a transformé une des prairies familiales en un gigantesque parc à poules : 6 500 pondeuses y caquettent en plein air. «Avec ces deux activités, je m'en sors bien», m'explique-t-il. Un choix à rebours des traditions agricoles du canton, où l'on produit du lait qu'on expédie chaque jour vers l'une des 110 fromageries. Quelques kilomètres plus loin, à Affoltern, un de ces établissements fait justement la fierté de la région. Tous les jours, une demi-douzaine de meules, autour de cent kilos chacune, en sortent après au minimum quatre mois d'affinage. Mèche et veste blanche impeccables, sourire de play-boy, Cesare Mimo Caci, 43 ans, m'attend sur le parking, accoudé à sa Jaguar (pas électri-

trique !). Cet amateur de voitures de sport est le responsable marketing de la fromagerie. En enfant du pays, il aime à rappeler ce qu'est le véritable emmental, «son goût de noisette inimitable» et «la perfection de ses trous qui ne doivent jamais être plus larges qu'une pièce de deux francs suisses». «Hélas, le plus souvent, les gens achètent de pâles copies industrielles, peu coûteuses et sans saveur!» tempête Cesare. Au XVIII^e siècle, les négociants helvètes vendaient ce mets rare et cher dans les grandes cours d'Europe, puis la crise paysanne de la fin du XIX^e siècle changea la donne. En émigrant, la population emporta avec elle les secrets de fabrication, créa des usines dans le monde entier et fit

du fromage à trous un produit de consommation courante. Et le nom d'emmental n'a jamais été protégé.

L'estomac lesté par deux heures de dégustation, je repars. L'après-midi consiste à osciller entre le plancher des vaches et les cimes enneigées. Un premier aperçu des bizarries de ce pays qui est quinze fois plus petit que la France mais aussi l'un des plus escarpés du monde : 60 % de sa surface culmine au-dessus de 1 700 mètres d'altitude. Me voilà donc dans le grand blanc, à 2 128 mètres, sur le mont Pilat, éminence à l'air revêche qui tient son nom du consul romain. L'âme maudite de l'ordonnateur de la crucifixion du Christ hanterait la crête, escortée de bestioles diaboliques,



raison pour laquelle l'accès au sommet resta interdit sous peine de prison jusqu'au XVI^e siècle. Aujourd'hui, hors crise sanitaire, la clientèle asiatique raffole de l'excursion. Et il y a de quoi ! En été, le sommet s'atteint à bord du train à crémaillère le plus raide du monde : sensations garanties sur une pente à 48 %. Le reste de l'année, il faut enchaîner, au départ du bourg de Kriens, près de Lucerne, deux télécabines tout aussi impressionnantes. Là-haut, un hôtel édifié en 1890 et un refuge d'allure futuriste. On se laisse dévorer par le seul vrai sortilège des lieux : le panorama, sans doute le plus fabuleux de Suisse. Par beau temps, vers le nord-ouest, apparaissent les Vosges et, au sud-est, les

Alpes. En contrebas, le lac des Quatre-Cantons étire ses bras biscornus.

C'est sur ses eaux lapis-lazuli que, redescendu, je m'apprête à embarquer, deux heures plus tard. Alors que là-haut la température atteignait péniblement 1 °C, sur le rivage, il fait 25 °C. En bras de chemise, le capitaine Mick Baumgartner, 62 ans, est à la manœuvre. Ma voiture est la dernière de la journée à monter sur son bac qui pendule entre Gersau et Beckenried. «Seize ans que je fais la traversée vingt fois par jour, et je ne trouve toujours rien à redire au décor de mon bureau», lâche-t-il dans un rire tonitruant. Les montagnes rosissent et se reflètent sur la toile cirée du lac. Lumière de miel, tiédeur du crépuscule. Vingt minutes de traversée contemplative.

LE BERCEAU DU PROTESTANTISME S'EST MUÉ EN REPAIRE ÉCOLO

Deux heures de route plus tard, à Zurich, stationné dans un parking entre une Maserati et une Porsche, je trouve le moyen de recharger gratuitement ma voiture. En perdition il y a trente ans, minée par la désindustrialisation, la plus importante métropole du pays, 420 000 habitants, figure désormais parmi celles où l'immeuble est le plus cher de la planète et le salaire mensuel médian, le plus élevé (autour de 6 000 euros). Place financière de premier plan, elle n'est toutefois pas peuplée que de banquiers. Au contraire. L'austère berceau du protestantisme suisse alémanique s'est mué en un repaire écolo et cosmopolite (140 nationalités). Sur les bords de la rivière Limmat, à Zurich-West, une usine de turbines de bateau s'est fait antre du spectacle vivant. Une mûrisserie de bananes a été transformée en restaurant-épicerie. Et l'on surfe comme à Hawaii sur une vague artificielle qui tourbillonne face aux rails de la gare centrale...

Le lendemain, je remonte dans mon véhicule et file à l'assaut d'un autre tourbillon : le Rhin. A quelques brasses de la frontière allemande, le fleuve fait rugir les chutes les plus puissantes d'Europe. D'habitude, le spectacle aimante presque deux millions de visiteurs par an. Pandémie oblige, je me tiens quasi seul, le visage brumisé, face aux vrombisse-

Au sommet du Pilate se déploie le plus beau panorama

ments du monstre bavant ses 750 mètres cubes d'eau par seconde. Un bateau à moteur me dépose au cœur de la cascade, sur les restes d'un rocher de l'ère glaciaire, qui tremble et suinte comme un animal fatigué.

Puis je reprends la route. Le lac de Constance défile sur la gauche. Le vent s'est levé, il ressemble à un océan en furie. Des kitesurfs dansent dans les vagues. Le soir, je dors à Appenzell, 7 000 habitants. La Suisse orientale profonde. Primitive, disent certains. Ce haut lieu du nain de jardin et du bac de géraniums est le fief d'une poignée de paysans à longue pipe de bois (la *lendauelei*), boucle d'oreille en or et gilet rouge brodé. Cerné de prairies trop vertes pour être vraies, le bourg ➤





SAINTE-GALL EST UN TEMPLE DU SAVOIR

Fragiles codex, évangiles du haut Moyen Age à la couverture en ivoire sculpté, breviaires enluminés... Dans la bibliothèque de l'abbaye de Saint-Gall, fondée au VIII^e siècle dans l'est du pays, dorment 160 000 ouvrages, dont 900 incunables et 426 volumes d'avant l'an mil. Des trésors sacrés et profanes qui ont affronté les âges, les incendies ou les guerres de Religion.

► fait l'effet d'une attraction folklorique. «Il n'en est rien», se fâche Vreni Inauen, 68 ans, la guide dépeçée par la municipalité pour me cornaquer dans cette contrée où l'on parle un allemand méconnaissable. «On ne fait pas semblant, insiste-t-elle. Nos traditions reflètent simplement ce que nous sommes.» Pour ne pas gâcher l'ambiance médiévale, la rue principale est fermée aux voitures. Mais dans l'arrière-cour de mon hôtel, là où l'on nourrissait jadis ses chevaux d'attelage, je trouve de quoi brancher mon véhicule affamé. Une fois de plus, le plein ne me coûte rien. Je déambule en admirant les façades des maisons peintes de fresques aux couleurs vives. L'une des plus charmantes, réalisées en 1932, est celle de la Löwendrogerie, couverte de représentations de plantes médicinales. A l'intérieur de cette pimpante pharmacie, Peter Stark et sa femme Monika m'attendent avec une petite bouteille à la main. Leur breuvage, inventé dans les années 1970, se nomme liqueur des Capucins. Chaque client qui passe ici s'honneure à ajouter à sa prescription une gorgée de ce cordial sombre. La recette, secrète, aurait mille vertus, digestives, tonifiantes, antiréfroidissement... Je retiens une grimace alors que le philtre amer glisse dans mon gosier. «Un verre suffira pour vous protéger jusqu'à la fin de votre périple», conclut le couple d'apothicaires.

Il fallait bien cela pour affronter les frimas du canton des Grisons. Ce matin, une brise glacée descend des sommets, je progresse au milieu de vallées givrées. Entre montagnes altières, adorables villages aux façades sculptées et stations huppées, de Saint-Moritz à Davos, ce canton aussi vaste que solitaire (un sixième du territoire suisse pour 3 % de la population) forme un écrin à part. L'air y serait plus vif et plus pur qu'ailleurs, prétendent les autochtones. Pour les croire, il suffit de randonner à travers le parc national Suisse. Inaugurée en 1914, cette réserve où l'homme est sous étroite surveillance (interdiction de mettre un pied hors des quatre-vingts kilomètres de sentiers balisés) protège une flore alpine parmi les plus riches d'Europe centrale et une population exceptionnelle de bouquetins et de rapaces. Non loin se trouve Maienfeld,

► Aimée dans le monde entier, Heidi incarne la Suisse éternelle, reconnaît Rolf Mutzner, 38 ans, le responsable du site. Elle a contribué à imposer cette idée que nous vivons dans un éden bénéfique pour la santé.»

Mon septième jour de pérégrination est celui où ma voiture enchaîne les grands cols alpins. La veille, pour la première fois, j'ai dû payer le prix fort (quarante euros) pour la recharger à bloc dans un parking public. Pas question de me retrouver en panne dans les congères ! La première passe est celle de la Flüela (2 383 mètres), qui a rouvert la veille de mon passage. Une étroite route couleur réglisse s'enfonce entre deux hauts remparts de neige. Impressionnant. Les déneigeuses viennent aussi de dégager le col mythique du Saint-Gothard. Là-haut, à 2 106 mètres, les axes est-ouest et nord-sud de la Confédération se croisent. Au

passage de la Furka, sommet du Grand Tour (2 429 mètres), les virages ont l'air de serpents en fuite. Le lieu a servi de cadre à une course-poursuite d'anthologie du film *Goldfinger* (1964), avec Sean Connery en agent 007 au volant de son Aston Martin. Mon bolide, lui, a moins de chevaux sous le capot... Il a même la sobriété cheville aux pneus ! En haute montagne, je découvre ce théorème de la conduite à l'électrique : qui ménage sa monture va (un peu) plus loin. Dans ►



Ces patins en feutre gris – courants dans ce pays réputé propret – sont requis pour arpenter le parquet de la vénérable bibliothèque de Saint-Gall

le village de Heidi, fameux roman de Johanna Spyri publié en 1880 et traduit en cinquante-cinq langues. Nul coin ne ressemble plus à l'idée qu'en se fait de la Suisse. L'effigie en carton-pâte d'Heidi trône devant un chalet. Des biquettes, des vaches, des poules, un sentier d'alpage et, à l'ombre du Falknis (2 562 mètres), une prairie en fleurs complètent le décor. Tout y est. Y compris la boutique de souvenirs, appréciée des 150 000 visiteurs qui font chaque année le pèlerinage.



Dans les Grisons, on voue un culte à Heidi, qui incarne la Suisse éternelle. A Maienfeld (en h.), un décor est dédié à l'héroïne de roman. L'été, à Appenzell, les éleveurs montent faire paître leurs bêtes lors d'une procession en costume d'apparat (en b.).



Dans un silence de cathédrale, la barque glisse sur ces eaux limpides s'écoulant sous les coteaux du Valais, à 70 m de profondeur.
Découvert en 1943 et long de 300 m, le Saint-Léonard, près de Martigny, est le plus grand lac souterrain navigable d'Europe.

► les descentes, le véhicule profite de la force d'inertie pour remplir ses batteries. Bref, je deviens une petite centrale à quatre roues. Arrivé aux abords de Zermatt, point de ralliement pour admirer le Cervin, une cime solitaire de 4 478 mètres et l'emblème du pays, j'ai gagné vingt-cinq kilomètres d'autonomie rien qu'en roulant.

En redescendant, le Valais s'ouvre tel un bénitier géant. À Martigny, le hasard des ronds-points – innombrables et décorés de sculptures monumentales contemporaines – me mène à la fondation Barry, espace où les fameux saint-bernard sont à l'honneur. «Ces chiens ont toujours un instinct extraordinaire mais on ne s'en sert plus pour les sauvetages», se

désole Emilie Dufay, qui s'occupe des vingt-huit pensionnaires. Quant au tonneau rempli d'alcool qu'ils portaient jadis autour du cou, ce serait pure invention, née des récits de soldats lorsqu'en mai 1800 l'armée napoléonienne traversa le col du Grand-Saint-Bernard.

A LUTRY, UN VITICULTEUR JOUE DU SAXOPHONE À SON VIN

Quelques kilomètres encore et voici Montreux. Sur la promenade du bord du lac Léman, il fait grand soleil. Les palmiers ondulent sous le vent. Au cœur de la Riviera vaudoise, cette cité connue pour son festival de musique possède un charme indiscutable qui fait swinguer les coeurs et

irradie jusqu'à Lavaux, à quelques kilomètres, inscrit à l'Unesco pour ses fameuses vignes en escalier.

Installé à Lutry, Alain Cholet, 58 ans, dont la famille entretient 2,5 hectares de cépages, vient justement de rebaptiser son domaine Vitis Musicalis. Car ce viticulteur assume enfin d'être le seul du coin – et peut-être du monde – à jouer du saxophone à son vin. Une dizaine d'années que cela dure. Chaque jour, une heure de concert privé, du Chet Baker, du Miles Davis, face aux cuves de son chai voûté. L'effet vibratoire influence-t-il la qualité des crus ? «Je ne peux l'affirmer mais ça ne peut pas faire de mal, répond le vigneron-jazzman. Moi, ça me rend plus heureux.»



Sur l'île Saint-Pierre, rien n'a changé depuis Jean-Jacques Rousseau

POUR VIVRE L'AVENTURE DU E-GRAND TOUR

Brancher et rouler

Il y a plus de 350 bornes de recharge de batterie sur le Grand Tour. Avant de démarrer, activez l'option les localisant sur le GPS de la voiture ou sur votre mobile.

Gratuit... ou pas

Le prix d'une recharge est deux à trois fois moins élevé qu'un plein d'essence. Des parkings publics haut de gamme offrent ce service.

Quand ce n'est pas gratuit, il faut télécharger l'appli de l'opérateur pour payer via un Smartphone. A installer avant le départ : les applis Tesla pour accéder avec n'importe quel véhicule aux «superchargeurs» (en 30 à 40 min pour 500 km, contre 4 h en classique), et Plug'n'Roll, aux bornes très efficaces.

Le plein du soir

La nuit doit servir à remplir les batteries. Le «plein» est souvent gratuit ou peu coûteux (autour de 20 €) chez les hôteliers. Favoriser les établissements dotés d'une wallbox

avec connecteur «type 2» et spécifier ce besoin dès la réservation.

Dans la boucle

Faut-il s'en étonner en Suisse ? Le Grand Tour se fait dans le sens des aiguilles d'une montre ! Tous les panneaux indicateurs qui s'y rapportent sont positionnés dans cette direction. La location de voiture électrique est facile à Berne, Zurich ou Genève. Accès facile par TGV Lyria.

Pour préparer son voyage : tgv-lyria.com et suisse.com/e-grandtour

La Suisse, décidément, est une contrée exotique. Je boucle le E-Grand Tour par le Jura vaudois, sous une pluie battante. Pour ne rien arranger, au col routier du Marchairuz (1447 mètres), le tableau de bord m'annonce que mon autonomie est proche de zéro. Descente en roue libre jusqu'au Brassus, haut lieu de l'horlogerie suisse, où je dois mon salut à la maison de luxe Audemars Piguet. Inauguré cette année, son splendide musée dispose d'une borne pour ses visiteurs. Quatre heures de recharge seront nécessaires – contre trente à quarante minutes sur les «superchargeurs» – avant de redémarrer vers ma dernière escale, au lac de Bienna et sur l'île Saint-Pierre, qui

s'atteint par un petit bateau. Il bruine. Le ciel et l'onde se confondent dans un camaïeu de gris. Des aigrettes me regardent patauger dans les flaques. «Météo parfaite pour comprendre notre ami Jean-Jacques», jubile ma guide Barbara Wernli, «rousseauïste invétérée». Rien n'a changé, ou presque, depuis le séjour du philosophe en 1765, qui lui inspira le cinquième opus des *Réveries du promeneur solitaire*, où il se penchait sur cet «état fugitif» qu'est le bonheur. Je resterais bien là quelques jours à étudier la question. Un hôtel propose des chambres à côté de celle

du grand homme. Hélas, je dois rendre ma voiture le soir même... A Berne, mon loueur ne m'a même pas demandé si j'ai fait le plein de jus ! Après avoir rendu les clés, je reprends, déjà nostalgique, le chemin le long de l'Aar jusqu'à la fosse aux ours. Bjork, Finn et Ursina m'ignorent superbement. Je leur raconterai mon fabuleux voyage la prochaine fois. ■

SÉBASTIEN DESURMONT

Pour aller plus loin (photos, vidéos...) rendez-vous sur GEO.fr section GEO +

Une démocratie modèle ?

MOSAÏQUE DE VINGT-SIX CANTONS AUTONOMES,
LA CONFÉDÉRATION MAINTIENT POURTANT SOLIDEMENT
SON UNITÉ. SON SECRET : PERMETTRE
À LA POPULATION DE SE MÊLER DE TOUT, TOUT LE TEMPS.

Leur déception n'a d'égale que leur immense fatigue. En cette fin d'après-midi du dimanche 13 juin, les résultats viennent de tomber : 60,5 % de «non». L'initiative «Pour une Suisse libre de pesticides de synthèse» a été rejetée. L'échec est d'autant plus cuisant que la participation s'est avérée exceptionnellement forte : presque 60 % des électeurs (contre une moyenne de 40 % habituellement) se sont déplacés ou ont renvoyé leur bulletin de vote par voie électronique ou postale. Dans la grande salle du centre culturel Progr, à Berne, Jean-Denis Perrochet accuse le coup. Traits

tirés, œil cerné par trois mois de mobilisation, ce vigneron du canton de Neuchâtel, qui a porté l'initiative sur le devant de la scène, est passé en quelques mois du statut d'inconnu à celui de figure médiatique. Ce soir, une fois de plus, ce quinquagénaire au verbe haut et à l'accent traînant fait face à une forêt de micros. Autour de lui, le comité des «initiant» de cette «votation populaire» fait bloc. Une petite troupe de simples citoyens, entrepreneur, garagiste, professeur d'université, géographe... Tous des novices en politique. «Nous étions le club des sept nains face aux poids lourds de l'agrochimie, commente Jean-Denis Perrochet. Mais nous avons eu le mérite de susciter un très large débat

dans la population.» Dès demain, il s'en retournera à son vignoble, le domaine de la Maison Carrée, dans le bourg d'Auvernier, une exploitation appartenant à sa famille depuis 1805.

«Röstigraben»

Le «fossé des rösti.» Le rösti est une galette de pomme de terre populaire en Suisse alémanique. L'expression désigne la barrière culturelle qui sépare cette région de la Suisse francophone. Un écart qui apparaît souvent lors des consultations sur des thèmes tels que l'immigration ou les finances publiques.

Ainsi va la vie politique dans cette petite contrée alpestre réputée être à la fois l'une des plus riches et l'une des plus démocratiques. Jusqu'à quatre fois par an, le corps électoral, soit 5,5 millions d'individus (sur une population de 8,6 millions), est appelé aux urnes pour donner son avis sur un éventail de questions pouvant concerner autant l'avenir du pays que la vie quotidienne. Et ce depuis

bientôt un siècle et demi ! Au total, 220 initiatives populaires ont été soumises à une votation depuis 1891, année où cet outil fut mis en place. Un grand motif de fierté pour les Suisses.



Sebastien Bozon / AFP

Depuis sept siècles, à Appenzell, une fois l'an, c'est la *Landsgemeinde*, l'«assemblée du pays». Les citoyens se réunissent en plein air pour débattre, choisir leurs représentants et décider ensemble de la politique à mener.

Lesquels sont nombreux à penser que cette expérience de la démocratie directe est la goutte d'huile qui fait tourner les rouages d'une fédération éminemment morcelée, avec quatre langues officielles, d'innombrables dialectes et cultures, mais surtout vingt-six cantons possédant chacun un Parlement, un gouvernement et une Constitution propres.

Le principe ? N'importe quel groupe de citoyens a le droit de se saisir d'un sujet et de le soumettre au peuple. Seule condition pour que le vote ait lieu : que l'initiative récolte, en dix-huit mois, 100 000 signatures. Au fil des années, les Suisses ont ainsi pu se pencher sur des projets aussi divers que «l'interdiction d'abattre le bétail de boucherie sans l'avoir préalablement étourdi» (première initiative, en 1893, vote «oui»), ainsi que la prohibition des maisons de jeu (en 1921, «oui») et celle des sociétés maçonniques (en 1937, vote «non»). Ou encore «pour l'instauration de douze dimanches par année sans véhicules à moteur ni avions» (en 1978, «non») et «pour une Suisse sans police fouineuse» (en 1998, «non»). Plus récemment, des votations ont porté sur

l'interdiction de «la construction de minarets» (en 2009, «oui»), «contre les constructions envahissantes de résidences secondaires» (en 2012, «oui») et sur la mise en place d'une forme de revenu universel ou sur l'instauration d'une sixième semaine de congés payés, deux projets refusés en 2016 et 2017. En moyenne, neuf initiatives sur dix sont rejetées.

«Même en cas d'échec, l'effet de ces consultations peut s'avérer important et durable», observe le spécialiste de droit constitutionnel Vincent Martenet, professeur à l'université de Lausanne. Ces votes vivifient notre démocratie : ils permettent de traiter des questions d'actualité ou de société parfois brûlantes.»

Le Parlement est en effet soudain interrogé sur des sujets dont il ne se serait pas saisi spontanément. «Une bonne centaine d'initiatives populaires ont d'ailleurs été retirées avant

«A toute vapeur !»

Les Suisses célèbrent en 2021 le cinquantenaire de l'obtention de leur droit de vote (en 1971) avec ce slogan qui prône que soient tirées les leçons du machisme en politique au plus vite. Car, pour la frange la plus conservatrice, rurale et catholique du pays, la femme reste à la maison et s'occupe des enfants.

même la votation tout simplement parce que les législateurs avaient finalement d'eux-mêmes répondu à la demande», ajoute le chercheur.

Au bord du lac de Neuchâtel, Jean-Denis Perrochet, adepte de la biodynamie, a retrouvé ses vignes. Le moment pour lui de faire le bilan de sa campagne. «L'une des grandes forces de ce mécanisme, c'est que, durant les trois ou quatre mois

qui précèdent la votation, on parle partout de votre combat», analyse-t-il. Le débat sur les pesticides de synthèse a bien eu lieu, dans toutes les langues et dans tous les cantons. Les ➤



A Appenzell, le comptage des voix se fait toujours à l'ancienne : un bras levé égale une voix, et la «majorité visible» l'emporte. Ailleurs dans le pays, les citoyens peuvent se déplacer aux urnes, ou voter par bulletin électronique ou postal.

► médias ont, comme toujours, joué le jeu, en organisant de nombreuses émissions, où les confrontations sont parfois vives. Et les opposants se sont eux aussi mobilisés : chacun a pu voir sur les bords des routes proliférer des affiches marquées d'un «non» en lettres capitales contre cette initiative. Sans oublier, bien sûr, l'épaisse brochure officielle que reçoivent les foyers par la poste dans les semaines qui précèdent chaque scrutin. Une documentation utile pour comprendre les enjeux du vote, les argumentaires des initiateurs mais aussi l'avis (positif ou négatif) du Conseil fédéral (équivalent d'un gouvernement) et du Parlement de Berne.

Ce système unique au monde a aussi le mérite de canaliser frustrations et colères. Alors qu'en France le mécontentement s'exprime souvent dans la rue ou par la grève, l'une des injonctions qui résonnent le plus fréquemment de ce côté-ci des Alpes reste : «Si vous n'êtes pas contents, lancez votre initiative !» Certains sociologues parlent volontiers d'«effet soupape». Ainsi que du sentiment profond, d'être pris en considération – et pas seulement pour l'initiant : le

citoyen qui se rend aux urnes au moins quatre fois par an afin de s'exprimer sur une vingtaine de sujets finit toujours par avoir l'impression d'avoir été entendu.

Depuis quelques années, la Suisse est toutefois confrontée à une inflation des initiatives, notamment parce que les partis politiques eux-mêmes s'en emparent de plus en plus souvent : chaque votation comporte désormais plusieurs sujets. Et le coût est important, plusieurs dizaines de millions d'euros par an. Les demandes peuvent s'avérer saugrenues ou hautement polémiques, voire contraires à des traités internationaux signés par la Suisse, comme cette initiative de 2004 approuvant l'internement à vie des délinquants sexuels. Mais des remparts existent : le Parlement et les tribunaux fédéraux ont toujours le dernier mot pour corriger les «excès» de la population.

Couteau suisse

L'outil multiforme inventé en 1890 pour l'armée suisse est toujours produit en sept millions d'exemplaires chaque année. Il résume l'art helvétique de parer à toutes les situations. On parle ici de «syndrome du couteau suisse» pour désigner la recherche excessive de polyvalence.

Une autre singularité permet de limiter la crise de la représentation politique à laquelle sont aujourd'hui confrontées la plupart des nations européennes : en Suisse, le référendum est roi. Il s'impose dès qu'une modification constitutionnelle a lieu. Mais peut aussi être utilisé comme une sorte de droit de veto à la disposition des électeurs quand une loi ne leur convient pas. Les citoyens peuvent en effet déclencher un vote populaire sur un texte passé au Parlement. Pour cela, il suffit de 50 000 signatures (soit environ 1 % du corps électoral) rassemblées en cent jours. Les Suisses usent avec par-



**NON VOUS N'ÊTES PAS DALTIONIENS,
NOUS SOMMES TRÈS VERTS.**

**19 fois
MOINS DE CO₂
POUR GENÈVE**

**3h11 de respect
de l'environnement.**

TGV Lyria

tgv-lyria.com

Calcul comparatif des émissions pour le même trajet Paris - Genève en TGV Lyria et en avion, d'après l'étude Infras 2021.
TGV Lyria est une marque déposée de SNCF Voyageurs. Tous droits de reproduction réservés. LYRIA SAS - 25 rue Titon - 75011 PARIS - RCS PARIS B 428 678 627. Crédit Photo : Sylvain Meillisson



Leur mandat achevé, les élus retrouvent leur ancien métier

► cimone de cet avantage : à peine plus de 5 % des lois se heurtent à ce mécanisme. «Dans de nombreuses démocraties, on oppose référendum et bonne marche du travail parlementaire, mais le modèle suisse montre que la réalité est plus subtile, insiste Vincent Martenet. En réalité, la possibilité d'un référendum influence en amont les actes du Parlement fédéral.» Plus d'un siècle de démocratie directe a en outre instillé dans les mentalités une forme de sagesse : le référendum est vu comme un outil technique réservé à la validation d'une loi, et non comme un moyen de dé légitimer l'action de l'exécutif.

D'autant que, sur ce point aussi, la Confédération cultive sa différence : bienvenue dans le seul pays au monde à être dirigé par un organe collégial ! Élu par le Parlement tous les quatre ans, le Conseil fédéral est une sorte de gouvernement de coalition où cohabitent les quatre principales forces politiques. Et ses sept membres sont sur un pied d'égalité. Le président dirige les séances et représente le pays, mais n'est qu'un *primus inter pares*, sans pouvoir hiérarchique. Cette charge est d'ailleurs assumée à tour de rôle par un membre de l'équipe.

«A Berne, les lieux de pouvoir illustrent cette simplicité qui est ancrée dans l'identité même de la Confédération», ajoute Margaret Schaller, guide et historienne de la capitale. Un détail dit tout : le palais du Parlement, édifié entre 1894 et 1902, s'ouvre sur une large esplanade où se tient chaque mardi et samedi matins... un marché paysan ! Proximité et modestie : tels sont les maîtres mots de la vie politique helvétique. Quant aux 246 élus, répartis en deux hémicycles (Conseil national et Conseil des Etats), ils font rarement carrière dans la politique. Après un ou deux mandats, chacun s'en retourne en général à son métier d'origine...

Dans tous les cantons, ces mêmes principes s'appliquent. Avec cependant quelques bizarries par endroits. Par exemple dans le Nord-Est alémanique, à Appenzell, chaque dernier dimanche d'avril, et à Glaris, le premier dimanche de mai, quand se tient encore, une fois l'an, l'exubérant rituel de la *Landsgemeinde*. Une «assemblée du pays» où l'on vote les décisions à main levée et qui, jadis, avait lieu dans huit cantons. Le jour dit, selon une pratique qui remonte au Moyen Age, les électeurs quittent donc la routine de leur alpage et descendent vers la place principale du chef-lieu, souvent vêtus de leurs plus beaux atours. La votation dans les deux cantons rassemble ainsi jusqu'à 6 000 participants, dans une ambiance de kermesse, entre flonflons de la fanfare, pompes à bière en surchauffe, effluves mêlés des saucisses grillées et des *Landsgmendchrempli*, pâtisseries aux noisettes aussi rorobatives que leur nom est imprononçable préparées pour l'occasion. «L'exercice est des plus sérieux, prévient la guide Vreni Inauen. Outre le renouvellement des membres du gouvernement cantonal et des juges locaux, il s'agit de passer environ quatre heures à décliner des prochains investissements ; la modernisation de l'hôpital, la cons-

«Rumantsch grischun»

Ou «romanche grison». Un sabir créé de toutes pièces en 1982 pour contenir les cinq dialectes du romanche (60 000 locuteurs dans les Grisons) dans une forme écrite commune. Enseignée dans les écoles du canton, cette obscure quatrième langue officielle n'est quasi pas utilisée.

truction d'une école, le budget de la culture ou de la police... Comme pour les votations nationales, quelques semaines avant le scrutin, nous recevons un petit livret avec toutes les informations nécessaires pour se faire sa propre opinion.»

Serait-ce là la forme chimiquement la plus pure de la démocratie directe ? Dans une thèse comparant ce système ancestral à celui des

urnes, le chercheur Hans-Peter Schaub, de l'institut de sciences politiques de Berne, estime que «le droit à la parole pour tous est la grande force de la *Landsgemeinde*». «Mais sa grande faiblesse est que le secret du vote, principe fondamental pour garantir la liberté du choix, n'est pas respecté», ajoute-t-il. L'absence d'anonymat est contraire à la Convention européenne des droits de l'homme, ce qui a obligé la Suisse à réclamer une clause d'exception lors de sa ratification. Le comptage se fait aussi toujours à l'ancienne. A la majorité visible, dit-on. Un bras levé, une voix. Seule concession à la tradition : les femmes ont fini par obtenir le droit de vote à ces scrutins cantonaux en... 1991, soit vingt ans après leur droit de vote au niveau fédéral [voir encadré p. 79] ! Preuve qu'une démocratie, même modèle, est toujours perfectible. ■

SÉBASTIEN DESURMONT

**Vous lisez,
vous écoutez,
vous regardez,
vous vivez les médias...
Et si vous les réinventiez ?**

MEDIAS de DEMAIN

LA CONSULTATION

**MAKE.
ORG**

**PARTICIPEZ SUR
▼ MEDIASDEMAIN.MAKE.ORG**

PM
PRISMA MEDIA



Robert Haasmann / Gettyimages

Ses énormes vagues bleutées figées par le gel en imposent encore. Pourtant, le Morteratsch, dans le canton des Grisons, a déjà perdu trois kilomètres de longueur en cent quarante ans, dont un au cours des vingt dernières années.



À la rescousse des glaciers

LEUR DISPARITION EST ANNONCÉE COMME INÉLUCTABLE,
CHANGEMENT CLIMATIQUE OBLIGE.
MAIS LES SCIENTIFIQUES SUISSES SONT PRÊTS À TOUT
POUR RALENTIR LA FONTE DES JOYAUX DE LEUR PAYS.



Le glaciologue Félix Keller (ici au creux d'une grotte de glace à la pointe basse du Morteratsch) est catégorique : à l'automne prochain, cette merveille se sera volatilisée.

E

ce jour de mai, quelques clients bravent le froid sur la terrasse quasi vide du café d'altitude. La station de ski de Diavolezza, perchée à 3 000 mètres dans le canton des Grisons, est plongée dans la torpeur de la mi-saison. Autour de midi, tandis que deux skieurs de randonnée grimpent dans la télécabine pour redescendre au parking, Félix Keller, les mains dans les poches de sa combinaison rouge, avance dans la neige damée vers une plateforme métallique posée face aux montagnes immaculées. L'imposant sommet du Piz Bernina, qui culmine à plus de 4 000 mètres, est pris dans une épaisse mer de nuages. A ses pieds, quelques taches de soleil illuminent le blanc mat du

glacier du Morteratsch, dont les séracs affleurent sous la couche de neige fraîche. Le glaciologue de 59 ans pointe du doigt un rognon rocheux assez proche de la station, puis une vaste zone plate, bien plus bas. «Au niveau du rocher, nous aménagerons le réservoir d'eau de fonte, explique-t-il. Il alimentera six ou sept câbles à neige [en réalité des tuyaux] d'un kilomètre de long, que nous tendrons au-dessus du Morteratsch, là-bas en bas, sur une zone d'un kilomètre carré. L'eau débouchant des câbles sera changée en neige par des canons spéciaux et pulvérisée au-dessus du glacier. Le tout, sans électricité. Vous voyez, l'idée est assez simple. La réaliser sera plus compliqué !»

GORNER, ZINAL, AROLA...
BIENTÔT LIQUÉFIÉS ?

Né à Samedan, un peu plus loin dans la vallée de la Haute-Engadine, Félix Keller connaît ce glacier du sud-est de la Suisse depuis l'enfance. Il l'a descendu à ski la première fois vers l'âge de 5 ans, avant d'y emmener ses élèves, du temps où il travaillait comme moniteur. Il y a quelques années, l'homme au large sourire, aujourd'hui enseignant dans un institut de formation local, l'Académie Engiadina, s'est lancé un défi éton-

nant : sauver le Morteratsch de son inexorable recul. Pour cela, il compte donc récupérer, l'été, l'eau de la fonte descendue de la montagne, la stocker dans le réservoir, puis l'envoyer, l'hiver, dans les fameux tubes en aluminium géants suspendus au-dessus de la langue gelée et équipés de centaines de canons à neige nouvelle génération développés par une entreprise suisse. Ces «câbles à neige» fonctionneront sans courant électrique, les 200 mètres de dénivelé entre le lac et le glacier fournissant la pression nécessaire. Un appareillage censé générer un manteau neigeux apte à protéger des rayons du soleil 10 % de la surface du Morteratsch, même au plus fort de l'été. Le glacier fondrait ainsi moins vite. Voire ressusciterait. «Avec le climat actuel, sans hausse supplémentaire des températures, il pourrait se remettre à grandir au bout de dix ans après l'installation», explique Félix Keller.

Le projet, baptisé MortAlive, peut sembler farfelu aux yeux des non-initiés. Il a pourtant reçu le soutien financier d'Innosuisse, l'agence publique pour l'innovation, ainsi qu'un large écho médiatique dans la confédération. Et pour cause, il apporte un peu d'espoir dans une perspective bien sombre pour la Suisse : la fonte

à grande vitesse, et même la disparition annoncée, de ses 1 400 glaciers – un chiffre record dans les Alpes. Aletsch, Grindelwald, Arolla, Gorner, Tsanfleuron, Zinal... qu'adviendra-t-il quand ces géants se seront liquéfiés ? Leur rétrécissement aura – et a déjà – des effets préoccupants en termes de tourisme, de ressource en eau, de risques naturels... Des dizaines de spécialistes helvètes les étudient, les surveillent de près, tentent d'anticiper les conséquences de leur recul, voire l'imaginent, comme Felix Keller, des solutions pour voler à leur secours. Mais le petit pays alpin a-t-il vraiment les moyens de sauver ses glaciers ?

Au Morteratsch, Felix Keller n'a pas besoin de fouiller dans sa mémoire pour donner la mesure du phénomène. Mille mètres plus bas que la station de ski de Diavolezza, un large sentier part d'une petite gare en pleine nature et mène à l'extrémité basse du glacier. Il y a cent soixante-dix ans, la masse gelée atteignait le niveau des rails. Aujourd'hui, il faut marcher trois kilomètres au fond d'une vallée bordée de moraines instables, traces encore fraîches du retrait, pour atteindre le front glaciaire. En chemin, des bornes matérialisent les replis successifs du glacier : 1850, 1860, 1900, 1920... jusqu'en 2015. La limite actuelle est située encore quelques centaines de mètres plus loin. Le scientifique s'arrête près de la dernière balise, au milieu des cailloux, et exhibe la photo d'une gigantesque grotte de glace plongée dans une lumière bleutée. «C'était en janvier 2009, exactement là où nous nous trouvons, se souvient-il. J'avais joué du violon dans la grotte, avec sept mètres de glace au-dessus de moi. Le glacier, lui, finissait cent mètres plus bas.» Le Morteratsch, qui perd une quarantaine de mètres par an en longueur et six en épaisseur, fond littéralement à vue d'œil. Le retrait est plus ou moins continu depuis 1850,

mais «depuis une vingtaine d'années, il s'accélère», souligne Felix Keller. Une tendance qui touche toute la planète et s'explique par le dérèglement – en l'occurrence, le réchauffement climatique, d'origine humaine. Certes, les glaciers ont toujours gagné et perdu du volume selon l'évolution naturelle des températures et des

système national de suivi des glaciers. La Suisse, pionnière de la discipline, scrute depuis très longtemps l'évolution de ses fleuves de glace. «Les premiers relevés scientifiques remontent aux années 1820, à l'Unteraar, dans le canton de Berne, indique le spécialiste. Et nous disposons aussi des séries ininterrompues de mesures de masse glaciaire les plus anciennes de la planète (plus d'un siècle), sur les glaciers de Claridenfirn et d'Aletsch. C'est important, car cela donne du contexte à ce que l'on observe aujourd'hui.» Les glaciers suisses ont déjà été amputés de 60 % de leur volume depuis 1850, mais le rythme s'affole ces dernières décennies, confirme Daniel Farinotti. «En moyenne, nous perdons désormais tous les ans 2 % du volume restant», prévient le spécialiste. Et l'agonie ne fait que commencer. Son équipe a modélisé l'évolution des glaciers alpins

d'ici à la fin du siècle, en fonction de la hausse des températures du globe : «Dans le scénario pessimiste, en 2100, ils n'existeront plus que sur les cartes postales, ou à l'état de lambeaux, en altitude, détaille Daniel Farinotti. Dans le scénario optimiste, ils perdront quand même 60 % de leur volume actuel. Même si nous changeons dès à présent de trajectoire climatique, ils continueront à reculer car leur temps de réaction au climat est de plusieurs décennies.»



C'est avec des tubes équipés de canons à neige tel que celui-ci, testé depuis cette année, que Felix Keller veut ressusciter le Morteratsch.

précipitations, qui influe sur leur «bilan de masse» (la différence entre la glace créée par transformation de la neige, et la glace perdue par la fonte). Mais la vitesse de déperdition actuelle, elle, est inédite.

A l'école polytechnique de Zurich, Daniel Farinotti observe lui aussi ce processus avec inquiétude. Ce chercheur de 39 ans dirige l'un des principaux laboratoires de glaciologie du pays, qui pilote aussi le Glamos (Glacier Monitoring in Switzerland), le



Idée folle : récupérer l'eau de fonte pour fabriquer de la neige



World Nature Forum de Naters



DES MORAINES MARQUENT LE DÉCLIN D'ALETSCH

Depuis l'hôtel Belalp (à g.), vue sur Aletsch (canton du Valais), la star des 1 400 glaciers suisses. Mais ce géant de 23 km de long – record des Alpes – perd de sa superbe. En 1850, il déroulait sa langue glacée jusqu'en contrebas de l'hôtel ; désormais, la cuvette s'est vidée à cet endroit, laissant la roche à nu. A la fin de ce siècle, 90 % de son volume actuel pourraient s'être liquéfiés.



UN MUSÉE POUR LE GÉANT DES GÉANTS

La région de Jungfrau-Aletsch est un peu le cœur battant des Alpes. Insrite depuis 2001 sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité, elle regroupe à la fois certains des sommets les plus mythiques du massif, dont l'Eiger (3 967 m), et plus de 150 glaciers, dont le plus monumental : Aletsch et ses 23 km de long. En arrivant du Valais, avant de grimper à pied ou en téléphérique vers l'un des points de vue iconiques sur le géant de glace, une halte au

World Nature Forum de Naters, près de la gare de Brig, s'impose. Ce cube blanc abrite depuis 2016 un musée ludique sur le fonctionnement du glacier, les conséquences du réchauffement, la biodiversité, le système des bisses pour l'irrigation... Là, on peut aussi s'immerger dans de beaux films sur la montagne, projetés sur un écran de 100 m², ou s'asseoir dans un wagon de bois servant, il y a un siècle, à joindre le Jungfraujoch, col à 3 463 m d'altitude, en haut d'Aletsch.

Infos sur wnf.ch et jungfrauletsch.ch

» Dans tous les cas, beaucoup d'entre eux sont voués à disparaître. A l'image du glacier du Pizol, dans le canton de Saint-Gall, réduit cette dernière décennie à l'état de morne plaine caillouteuse parsemée de quelques plaques de glace. En 2019, une bonne centaine de personnes, certaines tout de noir vêtues, ont grimpé en procession jusqu'à son pied, à 2 700 mètres d'altitude, pour des «funérailles» symboliques, avec dépôt de fleurs et oraison de l'aumônier de la paroisse, au son déchirant d'un cor des Alpes.

Une mise en scène à la mesure de la perte : la mort des glaciers pourrait être lourde de conséquences pour la Suisse. Le domicile du glaciologue David Farinotti se situe à Sion, dans le Valais : c'est la région la plus sèche du pays et celle qui concentre le plus de glaciers, dont le plus grand d'Europe, Aletsch, vingt-trois kilomètres de long. Ces étendues gelées assurent une régulation cruciale : elles stockent l'eau tombée du ciel l'hiver et la libèrent l'été lors de la fonte. «Ici, les glaciers sont essentiels pour la ressource en eau, note le chercheur. Ils

fournissent sur l'année 15 % du flux du Rhône [qui prend sa source dans l'est du canton], et même 30 à 40 % l'été.» Les paysans exploitent depuis longtemps l'eau de fonte grâce au vieux système des bisses, ces canaux d'irrigation qui sillonnent la montagne pour arroser les champs. Les centrales hydroélectriques, produisant 60 % de l'électricité suisse, tournent grâce à l'eau

des barrages provenant, en partie, des glaciers. Dans un premier temps, la quantité d'eau coulant de la montagne l'été va augmenter, à cause de la fonte accélérée. Mais une fois les glaciers réduits à néant, elle déclinera, aggravant la sécheresse estivale.

A la pénurie d'eau s'ajouteront les risques naturels : le retrait glaciaire déstabilise certains versants, et peut conduire à la création de lacs susceptibles de se vider brutalement dans la vallée... «A Moosalp, au bord d'Aletsch, il a ainsi fallu intervenir sur des remontées mécaniques qui

avaient bougé car le terrain n'était plus retenu par le glacier, précise le scientifique. Et au glacier de la Plaine morte, situé un peu plus à l'ouest, on a creusé en 2019 un canal dans la glace pour vidanger un lac ayant provoqué une crue importante dans une ville en contrebas.» Néanmoins, tempère Daniel Farinotti, «le recul glaciaire n'est qu'un risque de plus dans les montagnes. Il en existe bien d'autres, des avalanches aux éboulements, qui ne sont pas liés au changement climatique, même si celui-ci les influence. Notre pays est habitué à les gérer.»

► La grande nouveauté, c'est surtout la transformation des paysages suite à la disparition des neiges éternelles – ce qui va aussi affecter le tourisme. La fonte oblige à modifier le tracé de certains sentiers de randonnée et les accès à des refuges, ou à renoncer à des itinéraires d'alpinisme. Mais, surtout, elle ébranle un imaginaire bien ancré depuis le XIX^e siècle. «Le tourisme, ici, s'est construit sur cette vision idyllique des montagnes immaculées, note Amédée Zryd, 60 ans, responsable du centre de Géologie et de Glaciologie, petit musée du joli village alpin des Haudères, au-dessus de Sion. Par une sorte de hasard, les années 1850 ont été à la fois celles de l'avancée maximale des glaciers, de l'arrivée de la photo et des premiers touristes. On est resté avec cette image mythique des Alpes dans la tête. Mais cette vision va devenir obsolète.» Tout ne sera pas à jeter dans ce nouveau tableau : dans le futur, le recul fera d'abord naître des centaines de nouveaux lacs de montagne, attractifs pour les yeux... et pour les producteurs d'hydroélectricité.

La Confédération helvétique a beau multiplier les études sur l'avenir de ses géants blancs, sa marge d'action pour les sauver est réduite. A Diavolezza, en ce jour de la mi-mai, des ouvriers terminent de couvrir le haut d'une piste de ski avec de vastes bâches grisâtres. Déployées tous les étés, elles réfléchissent la lumière du soleil et limitent la fonte, au point d'avoir fait renaître un autre glacier, minuscule celui-là, niché au cœur de la station. Ce dispositif, spectaculaire et assez efficace, est utilisé depuis les années 2000 sur une dizaine de glaciers du territoire. Mais seulement sur de petites surfaces, et à des fins touristiques, comme assurer la saison de ski ou protéger la grotte du glacier du Rhône. Pourquoi ne pas s'en servir pour ralentir le phénomène à plus grande échelle ? L'idée fait sourire Daniel Farinotti. «En 2021, nous

avons participé à une étude sur la question, raconte le glaciologue. Nous avons montré qu'en couvrant tous nos glaciers sur une partie suffisante de leur surface, nous pourrions éviter 40 % de leur recul actuel. Mais cela ne nous paraît ni faisable ni souhaitable. Et les coûts seraient faramineux, environ 1,8 milliard d'euros par an, sans pour autant tout résoudre...»

douzaine de dispositifs similaires, d'une longueur d'un kilomètre chacun, au-dessus de l'immense étau glaciale, prendra encore au moins dix ans, pour un coût de 150 millions de francs suisses (138 millions d'euros). Pourtant, l'affable montagnard pense déjà à diffuser son invention, non pas dans les Alpes, mais dans l'Himalaya, où les

problèmes liés à la fonte sont démultipliés. «Plus de 200 millions de personnes dans le monde dépendent directement de l'eau des glaciers, surtout dans cette région, insiste-t-il. Au Ladakh, par exemple, une zone de l'Inde très sèche, la ville de Leh, capitale régionale de 100 000 habitants, est alimentée par un tout petit glacier qui pourrait disparaître d'ici à dix ans. La situation pourrait y devenir vite critique.» Le scientifique est moins inquiet dans l'immédiat pour son fief des Grisons, où l'eau du Morteratsch s'écoule vers



L'été, depuis une dizaine d'années, à la station de ski de Diavolezza, on bâche les pistes pour les protéger du rayonnement solaire. Efficace, mais coûteux.

Au Morteratsch, Felix Keller pourra, lui, montrer une nouvelle voie. Pour l'heure, son plan de sauvetage, mené en tandem avec l'éminent glaciologue néerlandais Hans Oerlemans, n'en est qu'au stade des tests. Le duo a inauguré cette année un premier «câble» d'une dizaine de mètres équipé de canons à neige, fixé à un grand mât, qui accueille les skieurs interloqués au pied du téléphérique de Diavolezza. Suspendre une demi-

l'Inn, un affluent du Danube. Mais autant se préparer au pire, au cas où. «Nos rivières sont importantes pour toute l'Europe, rappelle-t-il. Si elles se retrouvent à sec à certaines périodes, alors nous serons contents d'avoir cette solution pour certains de nos glaciers.» Et chacun pourra reconnaître à la Suisse d'avoir tenté l'impossible pour sauver ses merveilles de glace.

VOLKER SAUX

Symbole : un aumônier a prononcé l'oraison funèbre du Pizol

Dans la vallée hors du temps

PAS DE RACCORDEMENT À L'ÉLECTRICITÉ
ET VIE TROGLODYTIQUE... DESCENDANTS DE
MONTAGNARDS, LES HABITANTS DU
VAL BAVONA, DANS LE TESSIN, GARDENT LEURS
DISTANCES AVEC LA MODERNITÉ.



Douze hameaux de pierre,
les *terre*, subsistent au creux
de cette profonde dépression
glaciaire. Ici, vue sur celui
de Foroglio, au pied d'une
cascade de 80 m de haut.



Quelques artisans perpétuent le savoir-faire de leurs aïeux, comme Eugenio Dalessi, 57 ans, qui sait ajuster et poser des dalles de gneiss (en h.). Les prés suspendus, minichamps aménagés sur des blocs rocheux, sont toujours entretenus (en b.).

L'endroit, à la beauté brute, évoque le parc de Yosemite



Romano Dadò a connu l'époque des transhumances. Des souvenirs que ce retraité s'attache à évoquer dans des toiles très colorées.

Luciano Dadò vit collé à son rocher. Dans le hameau de Sabbione, situé sur une pente herbeuse du Val Bavona, en Suisse italienne, sa maison en pierre sèche se repère de loin. Elle est blottie au creux d'un immense monolithe de gneiss de la taille d'un petit immeuble, qui épouse la forme de son toit. Pour entrer dans le minuscule salon-cuisine du rez-de-chaussée, il faut courber le dos tant la porte est basse. A l'intérieur, sous des poutres de bois sombre, une petite cheminée, une table couverte d'une nappe en toile cirée, des marmites qui pendent à l'étagère. «Autrefois, cette partie servait pour le foin, et les gens vivaient à l'étage, raconte en italien le

septuagénaire, ancien technicien d'hôpital. Mais ils ne faisaient qu'y dormir. La journée, ils étaient dehors.» Cette maison, Luciano l'a restaurée il y a trente ans. Elle appartient depuis des générations à sa famille, qui s'en servait pour la transhumance de ses vaches, entre Cavergnio, village à l'entrée du Val Bavona, et les alpages, 1 000 mètres plus haut dans la montagne. Lui-même a connu cette vie à l'adolescence : sur une photo noir et blanc, on le voit montant à l'estive le dos lesté de matériel, derrière son père encore plus chargé que lui.

«IL Y A DES HISTOIRES TERRIBLES D'ENFANTS QUI CHUTAIENT EN CHEMIN»

Luciano est ensuite parti travailler à la ville, et la maison lui sert aujourd'hui à profiter de sa retraite, du printemps à l'automne, «les jours où il fait beau». Dans une atmosphère rustique, sans raccordement au réseau électrique. Et dans un décor qui n'a guère changé depuis l'époque de ses ancêtres. Sur la petite route en bas du hameau, les randonneurs ont remplacé les bovins. Pour le reste, à quarante minutes de voiture à peine des façades colorées et des palmiers de la ville animée de Locarno, le Val Bavona semble figé dans le temps.

De sa terrasse, Luciano Dadò a une vue imprenable sur l'amont de cette profonde dépression de dix kilomètres de long creusée par les glaciers, qui entaille les Alpes tessinoises au départ de la Vallemaggia, une large vallée remontant du lac Majeur. La puissante cascade de Foroglio se jette d'un de ses versants abrupts, au milieu du vert intense des hêtres et sur fond de vertigineuses parois de roche grise. On distingue aussi, tout là-haut, l'alpage de Sologna, où sa famille faisait monter le troupeau l'été, et, derrière, les neiges du mont Basodino, à 3 273 mètres d'altitude. Cette beauté rugueuse ainsi que son encasement extrême valent au Val Bavona le surnom de Petit Yosemite. Appelés en italien *terre* (pluriel de *terra*, «terre»), les douze hameaux de pierre qui parsèment son fond étroit sont dans un état de conservation exceptionnel. Mondada, Sabbione, Fontana et les autres offrent un témoignage rare de la rude vie d'autan, où il fallut s'adapter à cet univers minéral et vertical. Les modestes maisons des montagnards, qui appartiennent en général à leurs descendants, sont devenues des résidences secondaires où l'on cultive une certaine distance face à la modernité. ➤

► Avec ses murets de pierre et sa sobre chapelle enduite de chaux blanche, Sabbione est l'une des *terre* les plus pittoresques : elle a été fondée au beau milieu d'un vieil éboulement dû au retrait du glacier, il y a 10 000 ans. Bruno Donati, 77 ans, ancien instituteur et directeur d'un musée local, remonte d'un pas le long des maisons, jusqu'à un énorme bloc à l'orée de la forêt. A la base de la roche, un petit portillon ouvre sur une sorte de grotte. Un sol en terre battue, des manèges en planches et, en guise de toit, le rocher lui-même : nous sommes dans une étable, aménagée il y a au moins quatre siècles. «On creusait ce genre d'abris-sous-roche pour le bétail ou pour conserver des fromages, du bois... explique le petit homme à la fine barbe blanche. Voire, en haut sur les alpages, pour habiter.» Ces *splüi*, en patois local, se nichent partout dans le Val Bavona : on en compte quelque 400 ! L'idée était de ne pas gaspiller l'espace cultivable, qui représente à peine 2 % de la surface du Val. L'une des trouvailles des anciens pour subsister dans cette contrée hostile. Au sommet de nombreux blocs, on décèle encore les traces des «prés suspendus», des lopins où l'on se débrouillait pour faire pousser quelques kilos de seigle ou de patates. Et pour accéder à certains pâturages, les éleveurs du passé durent édifier d'incroyables sentiers à donner le vertige, avec escaliers à flanc de falaise et passages périlleux au-dessus de l'abîme. «On les appelait les alpages de la faim, car ils étaient exploités par les plus pauvres, raconte Bruno Donati. Il y a des histoires terribles de vaches et d'enfants qui tombaient en chemin...»

Jadis, la vallée des pierres était peu plée toute l'année. Mais, au XVI^e siècle, les habitants, épouisés par les inondations, les avalanches et les glissements de terrain, se replierent sur le village de Cavergno, plus bas et plus sûr. Ils désertèrent le Val l'hiver, pour

ne s'y rendre avec leurs bêtes qu'à la belle saison, les hommes montant aux pâtures, les femmes restant dans les hameaux pour faire les foins. Ce nomadisme local perdura jusqu'aux années 1960. Il est encore vivant dans les mémoires, notamment celle de Romano Dadò, un élégant sexagénaire à la voix chantante, qui



A 22 ans, Nicola Ambrosini, qui élève des chèvres pour produire du fromage bio, est l'un des deux derniers agriculteurs du Val Bavona.

vit dans une maison moderne de Cavergno. Son oncle, Arnoldo, fut l'un des derniers alpagistes de la vallée, occupant l'été la *Splüia Bèla*, le plus célèbre des abris-sous-roche, enfoui sous une gigantesque lame de pierre inclinée. «La dernière fois qu'il y est allé avec les vaches, c'était en 1987, raconte Romano. Puis, lui et sa femme ont continué à monter sans les bêtes, jusqu'à deux ans avant sa mort, en 2002. Cette existence troglodytique, c'était leur monde.»

Petit, Romano vivait de mars à novembre avec sa famille dans la *terra* de Fontanellata, dans la partie haute de la vallée. Sa tête est pleine de souvenirs qui renvoient à un autre âge. Les trajets à pied pour aller à l'école, soit seize kilomètres par jour, dont une partie dans la neige. Les chandelles en suif de chèvre, qui éclairaient la maison le soir et sentaient mauvais, puis la lampe à acrylène, «avec sa lumière bleue un peu triste». Les étés à couper les foins pour l'oncle, les allers-retours à l'alpage pour monter du bois et descendre des fromages. La solidarité entre les habitants aussi, qui, vivant tout près les uns des autres, pouvaient s'apercevoir d'une maison à l'autre. Devenu instituteur, puis infirmier, également peintre amateur, Romano Dadò a immortalisé cette vie d'antan sur des toiles qui ornent les murs de sa

maison. Il a aussi voyagé fort loin, dans les montagnes d'Asie, au Pamir et au Ladakh, où il a retrouvé des scènes de son enfance. «Mais je ne suis pas nostalgique, assure-t-il. C'était une vie pénible.»

Jusqu'à l'arrivée de la modernité, sous la forme d'une petite route bâtie dans les années 1960 qu'on emprunte pour parcourir la vallée entre Cavergno et San Carlo, le tout dernier hameau. Plus loin, le Val Bavona se redresse et la montagne reprend ses ➤

Sous la roche, une porte s'ouvre sur une étable vieille de quatre siècles



Le Val compte 400 *splüi*, des abris-sous-roche aménagés autrefois pour conserver du bois ou abriter du bétail. Dans le hameau de Sabbione, celui-ci, affublé du sobriquet de maison de Schtroumpfs, accueillait un métier à tisser.

» droits. Il faut poursuivre à pied, ou embarquer dans le gros téléphérique vert qui grimpe jusqu'au site de Robièi, à 2 000 mètres d'altitude, au creux d'un somptueux amphithéâtre rocheux où coulent les eaux du glacier du Basòdino. La remontée mécanique est prisée des touristes. A l'origine, elle avait, comme la route, un autre but : permettre, après la guerre, la construction du vaste complexe hydroélectrique tapi dans la montagne, qui s'étend sur toute la région de la Vallemaggia. Le barrage de Robièi, un mur de béton de soixante-huit mètres qui se dresse à l'arrivée du téléphérique, avec son lac aux eaux laiteuses, n'en est que la partie visible. Une demi-douzaine d'autres retenues se cachent sur les hauteurs du Val Bayona et des vallées voisines. Reliées à des dizaines de kilomètres de conduites, elles alimentent des centrales souterraines ultramodernes.

«ICI, ON A LA 4G, MAIS ON VIENT POUR VIVRE UNE VIE SIMPLE»

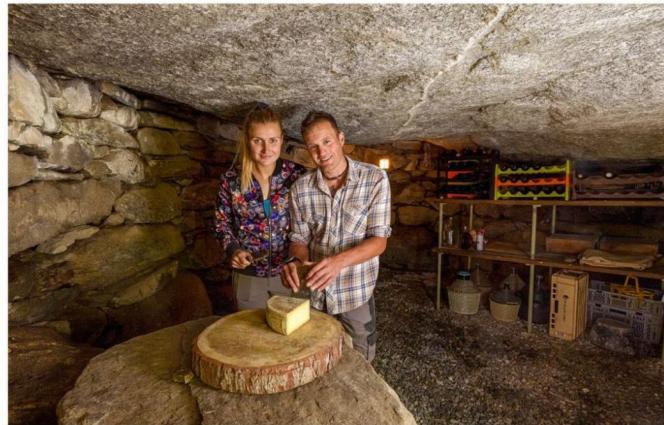
L'irruption des bétonnières, venues «voler» les eaux ancestrales de la vallée, heurta à l'époque certains habitants. Mais elle leur procura aussi du travail et de l'argent. Le père de Romano Dadò fut ainsi employé comme bien d'autres par la compagnie locale d'hydroélectricité. Surtout, elle précipita la fin d'un mode de vie anachronique. A un détail près : les hameaux, à l'exception de San Carlo, ne sont toujours pas raccordés à l'électricité, alors même que les trois centrales du Val assurent l'équivalent du tiers de la consommation du Tessin. Les habitants ont d'abord refusé pour des raisons financières, mais aussi, ensuite, pour préserver le charme unique de leur vallée, quand ils ont constaté qu'ils pouvaient très bien continuer à vivre sans. «La dernière fois que nous avons étudié la question, c'était dans les années 1990, se souvient Romano Dadò. Finalement, nous nous sommes dit que ça ne valait pas la peine.» Aujourd'hui, dans les *rustici* (les maisons en pierre du Val), on utilise de petits panneaux solaires, des générateurs, parfois une hydrolienne... ou, pour l'ambiance, des bougies.

«On vit en 2021 et on a la 4G, mais on vient aussi ici pour vivre une vie

plus simple, insiste Pietro Martini, 34 ans, qui collabore comme scientifique au service de protection de l'environnement du canton du Tessin. Les habitants tiennent à conserver certaines habitudes, comme celle de rester dehors le soir, à la lueur d'une chandelle...» Presque au bout du Val, la quarantaine de maisons de la *terra* de Sonlereto sont blotties autour d'un modeste clocher, au pied d'à-pics austères qui se perdent dans la brume des hauteurs. Dans la ruelle qui traverse le hameau, mouillée par une fine pluie de printemps, on imagine aisément la cohue des bêtes se pressant autrefois vers les alpages. Sur leur chemin, elles trouveraient aujourd'hui l'échafaudage de Pietro Martini, qui

fait restaurer un imposant *rustico* sur deux niveaux percé d'étroites fenêtres. «Je l'ai acheté car, juste à côté, c'est la maison de mon arrière-grand-père paternel, dit-il. Et de l'autre, celle de mon arrière-grand-père maternel.» Le jeune homme pourrait remonter plus loin l'arbre généalogique : ses parents viennent de familles implantées ici depuis au moins 700 ans. Parmi ses aïeux, l'instituteur et écrivain Plinio Martini, la célébrité de la vallée, auteur en 1970 du roman *le Fond du sac*. Un classique de la littérature italophone qui narre la misère des paysans d'antan et l'émigration du héros vers l'Amérique. Pietro, lui, n'a aucune intention de désérer sa *terra* adorée, où il passait, enfant, ses

Quand la nuit tombe, on aime rester dehors à la lueur d'une chandelle

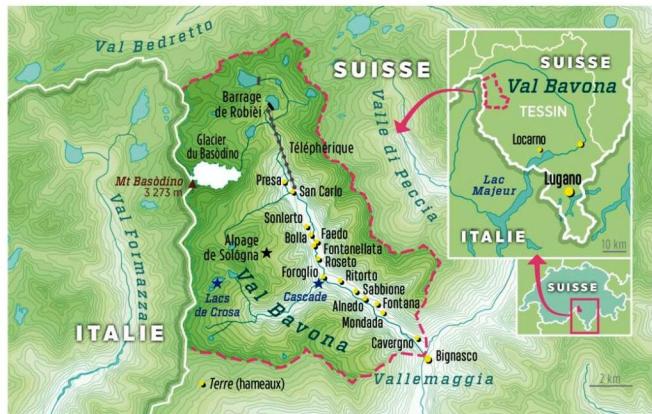


Adeptes de ski de randonnée, Fausto Zanini, natif du coin, et sa compagne Ebrisà Mastrodicasa, originaire de Côme, passent l'hiver dans le Val, malgré sa rudesse.

étés. Il travaille à Bellinzona, la capitale du canton, mais vient souvent les week-ends à partir d'avril. Il préside l'association du hameau qui gère la canalisation d'eau descendue de la montagne, le réseau de gaz partagé entre les maisons, les animations estivales... «C'est une petite communauté, avec à peu près les mêmes familles que quand j'étais petit, venues surtout de la Vallemaggia et de Locarno», raconte le trentenaire. Il y a eu de nouveaux arrivants, mais pas tant que ça.» Dans le Val Bavona, un certain nombre de *rustici* ont été vendus au fil des décennies à des habitants d'autres régions, notamment de Suisse alémanique. «Mais la majorité appartient à la population de Cavergno ou à des gens qui y ont leurs racines», conclut Pietro.

Et qu'ils soient du cru ou d'ailleurs, les 700 propriétaires du Val Bavona ne peuvent pas transformer leur *rustico* à leur guise. Dès les années 1970, alors que beaucoup ici voulaient oublier leur vie de forçat des alpages, certains s'inquiètent de la dégradation des *terre* et des premières rénovations disgracieuses. Ils se mirent à étudier cet héritage, inscrit en 1983 à l'inventaire suisse du patrimoine, avant de créer en 1990 la fondation Val Bavona. L'un de ses rôles : faire respecter des règles pour la conservation des *rustici*. «Lorsqu'un permis de construire est déposé, nous évaluons le projet, explique Rachele Gadea Martini, sa directrice. Respecte-t-il les proportions, la configuration du hameau ? Quels sont les matériaux ? La taille des fenêtres ? Puis nous rendons un avis qui, en principe, est suivi.» D'où le visage assez immuable de la vallée, entretenu par une poignée d'artisans locaux encore capables de monter un mur en pierres irrégulières ou d'empiler les lauzes de gneiss à la façon des anciens.

Ces derniers étés pourtant, la quiétude séculaire du Val Bavona a été quelque peu troublée. En cause :



LES CONSEILS DE NOTRE REPORTER

Comment y aller ?

Accès facile en voiture (45 min de Locarno) ou en bus (ligne 315 de Locarno puis 333 de Cavergno, à l'entrée de la vallée). En haute saison, se garer à Cavergno et prendre le bus (4 à 5 AR par jour d'avril à octobre).

Où dormir ?

Rien de tel que louer un *rustico*. Le Val Bavona compte aussi un hôtel-restaurant basique, le Basodino,

à San Carlo, et des hébergements d'altitude : l'hôtel Robiei, à l'arrivée du téléphérique, et des refuges, gardés ou non (Basodino, Fiorasca, Piano delle Creste...). *Réservations des rustici sur casafiche.ch, Airbnb ou encore via l'office de tourisme Ascona-Locarno.*

Quelles rando choisir ?

Un sentier de 12 km (facile) parcourt le fond de la vallée. L'idéal : bus jusqu'à San Carlo, crochet vers le hameau abandonné de Presa, puis descente à Cavergno. Rive droite

du Val, deux splendides vallons latéraux peuvent se découvrir en une journée : le Calnegia, facile d'accès (les plus vaillants pousseront jusqu'aux lacs de Crosa, à 2 200 m d'altitude), et l'Antabia, plus haut perché et plus exigeant.

Où s' informer ?

La fondation Val Bavona, à Cavergno, fournit infos et contacts de guides francophones. Parmi eux, l'intarissable Renato Lampert. *Contacts sur bavona.ch*

l'afflux croissant de touristes, surtout journaliers, qui agace certains locaux. Des panneaux «*vietato*» («interdit») adressés aux campeurs ont fleuri au bord de la route et certains voudraient même instaurer un péage ou une navette obligatoire... Pour échapper à l'affluence estivale, on peut toujours faire comme Roberto et Nadia Pedrazzini. Ce couple de quinquagénaires de Locarno séjourne régulièrement à Sonlerto, hiver compris.

«Surtout l'hiver d'ailleurs, insiste Roberto, assis à la table en bois de son salon où brûle un feu de cheminée. Il fait froid, mais on peut se chauffer, et ce sont les plus belles journées !» Ils ne sont qu'une poignée à venir goûter ainsi à ces moments de solitude totale, quand le soleil se montre à peine au-dessus des grandes parois. Et quand, sous la neige, la vallée paraît pétrifiée à jamais. ■

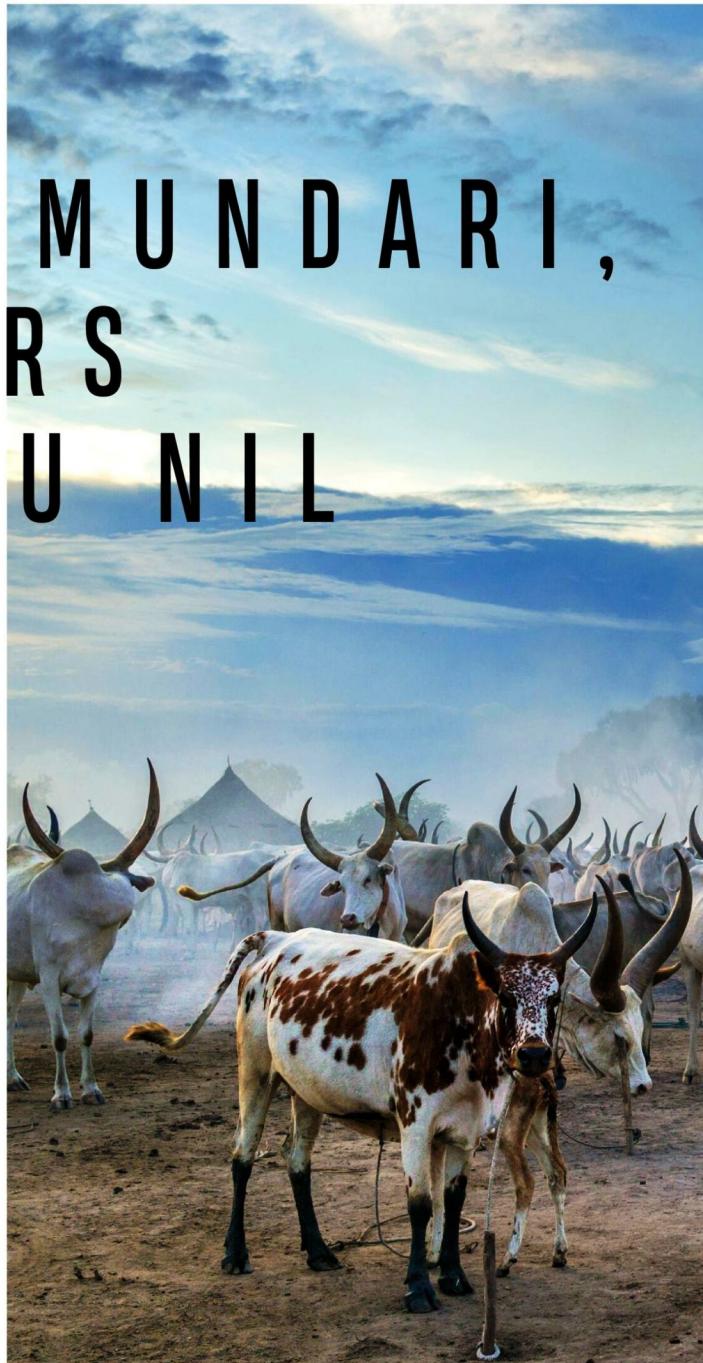
VOLKER SAUX

LES MUNDARI, PASTEURS DU NIL

Dans cette région, l'une des plus pauvres du pays le plus jeune du monde – le Soudan du Sud –, vit un peuple pour qui la vache est la plus grande des richesses. Et le plus grand des dangers aussi...



Issues d'un croisement entre des espèces africaine et indienne, les vaches Ankole-Watusi sont présentes dans toute l'Afrique de l'Est. Les Mundari chassent les insectes qui harcèlent les troupeaux en faisant brûler la bouse séchée.





ARGOplay
Scannez cette page
pour écouter
notre reporter parler
de ce reportage.
Tuto p. 129





SANG, LAIT, URINE... DES VACHES, LES PAYSANS UTILISENT TOUT SAUF LA VIANDE

Les éleveurs tuent rarement leurs bovins pour les manger. Mais le sang (recueilli après avoir effectué une incision à la jugulaire) et le lait des animaux sont à la base de leur alimentation. Ils utilisent aussi l'urine pour se laver ou se décolorer les cheveux (l'effet obtenu tire sur l'orange), parfois ils la boivent. Les bouses servent de combustible, et, une fois réduites en cendre, d'antiseptique.



[CE MONDE QUI CHANGE]





PEU D'INFLUENCES
EXTÉRIEURES ICI.
POUR UN JEUNE, SEUL
HORIZON : LA TRADITION

Sur ce visage couvert de cendre se dévoilent des scarifications. Ces cicatrices font partie du rite mundari de passage à l'âge adulte. Mais elles peuvent aussi coûter la vie lors de conflits, car leur motif trahit l'appartenance à tel ou tel clan.

Vendredi 16 octobre 2020. Joseph Kulang a passé la journée au Friendship Hall (palais de l'Amitié) de Djouba, la capitale du Soudan du Sud, avec 500 autres personnes : intellectuels, leaders politiques, anciens, groupes de femmes, associations de jeunes, hommes d'affaires... Ces représentants éminents du peuple Mundari se sont réunis dans la vaste salle de conférences parce que l'heure est grave : un vol de vaches a enclenché des représailles entre clans dans la région de Terekaka, à une centaine de kilomètres au nord de Djouba. De vengeance en vengeance, on compte déjà une dizaine de morts par semaine. Il faut casser le cercle vicieux. «Le sang a assez coulé, explique Joseph Kulang. Il nous faut trouver une solution, définir les compensations et traduire les responsables en justice, pour que la paix revienne.» Cet ancien haut fonctionnaire de 54 ans, respecté dans sa communauté, a l'habitude de participer à ces médiations dont les conclusions mêlent recours aux institutions et résolution traditionnelle des conflits. Dans le cas qui occupe Joseph et ses pairs ce jour-là, l'aide de la force publique est sollicitée. Il faut arrêter les voleurs, pour pouvoir les traduire devant la justice coutumière. Il faudra aussi veiller à ce qu'ils rendent le bétail volé et qu'ils remplacent les animaux tués pendant ces affrontements et en donnent d'autres en plus.

En territoire mundari, sur la rive ouest du Nil Blanc, autour de la petite ville de Terekaka, dans l'Etat de l'Equatoria-Central, les vaches sont au cœur de tout. Les bêtes, élégantes, aux cornes immenses (elles peuvent atteindre plus de deux mètres), sont issues pour la plupart de la race Ankole-Watusi, fruit d'un croisement remontant à plusieurs millénaires entre des bovins égyptiens et indiens. Dans ce pays qui manque de l'essentiel (son indice de développement humain, une mesure utilisée par les Nations unies, le place aujourd'hui au 185^e rang des nations sur 189), le nombre et la beauté de ces bovins conditionnent la richesse d'un clan, le statut social d'un homme, le prestige d'une famille. Ces dernières années, les conflits, parfois sanglants, se sont multipliés autour du bétail, dans un pays – le plus jeune Etat du monde – en proie à la misère et à l'instabilité politique [lire ci-contre].

En ce mois de novembre, qui marque le début de la saison sèche, les longues silhouettes des vachers mundari parcourent la savane déjà un peu jaunie par

LE STATUT SOCIAL D'UN HOMME SE MESURE À LA BEAUTÉ ET AU NOMBRE DE SES BOVINS

LE PLUS JEUNE ÉTAT DU MONDE

Marqué par les conflits

Quand le grand Soudan, ancien condominium anglo-égyptien, devient indépendant en 1956, il est déjà désuni. Le Sud, peuplé de divers groupes subsahariens, pour la plupart chrétiens et animistes, se sent négligé par le Nord, majoritairement musulman, noir et arabophone. Après deux guerres civiles et des centaines de milliers de morts, le Soudan du Sud devient un Etat indépendant en janvier 2011.

En manque de tout

Hôpitaux, écoles, routes... l'essentiel fait défaut. Les trois quarts des douze millions d'habitants vivent sous le seuil de pauvreté et l'espérance de vie est de 56 ans. En 2013, une troisième guerre entraîne déplacements, famine et massacres. Malgré des accords de paix en 2018 et un gouvernement d'union nationale depuis 2020, les affrontements continuent.

Dépendant du Nord

En devenant indépendant, le pays a pris possession de 75 % des réserves pétrolières du grand Soudan. Mais cet or noir doit transiter par des raffineries situées sur le territoire soudanais. La rente financière reste donc très limitée.

l'absence de pluie, empruntent les pistes de latérite rouge jusqu'à l'herbe grasse des berges du Nil Blanc, qui s'écoule, large et paresseux, dans l'immense plaine. Les troupeaux, forts parfois de milliers de ces têtes, sont guidés par de jeunes hommes et des enfants, qui se déplacent ainsi au gré des saisons, quittant les alentours devenus trop arides des villages pour les bords du fleuve et ses îlots. Les Mundari, comme la plupart des peuples nilotiques [voir p. 113], sont réputés pour leur haute stature : une femme de 1,80 mètre est considérée comme un peu petite. Un homme se doit quant à lui de mesurer plus de deux mètres. Tandis que les anciens restent au village, les plus vaillants vont donc s'installer pendant quatre, cinq ou six mois en fonction des pluies dans des «camps de bétail», ensembles d'abris précaires pour les hommes et d'enclos pour les vaches. Aux vachers se joignent des enfants et quelques femmes, chargés de préparer les repas, ramasser les bouses et les faire sécher. Ce combustible a de multiples usages

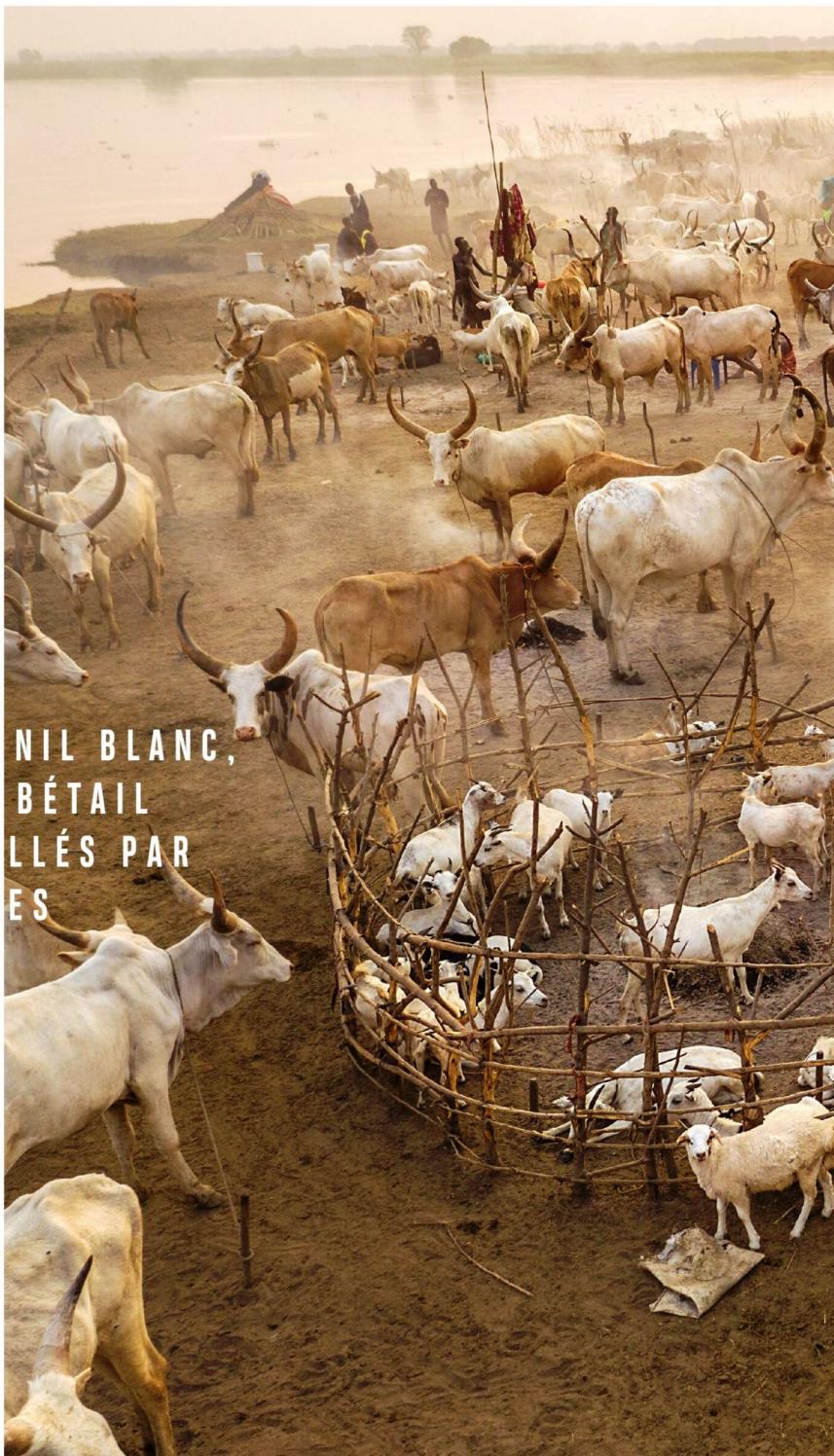
et vertus : il permet de faire la cuisine mais aussi d'éloigner, grâce à la fumée produite, les moustiques et autres insectes qui assaillent bêtes et gens. Les cendres sont ensuite utilisées comme peinture corporelle pour se protéger du soleil et même comme dentifrice. Les Mundari en enduisent également la peau de leurs vaches afin de créer un écran antiparasite. La vie des pasteurs est ainsi rythmée par les migrations saisonnières du bétail à travers des terres d'une latitude infinie, et par le travail de la terre, la culture d'arachide, surtout, mais aussi de sorgho, de sésame et de maïs.

A travers tout le Soudan du Sud, les mêmes scènes, les mêmes journées passées dans les pâturages, les mêmes nuits à surveiller le bétail, souvent la peur au ventre tant les vols sont fréquents, sont vécues par les peuples nilotiques. Parmi eux, les plus nombreux sont les Dinka et les Nuer, mais le pays est un patchwork d'une trentaine d'ethnies elles-mêmes divisées en sous-groupes. Chez les Mundari, fédérés autour d'une ➤



La vie est rythmée par les transhumances. Les éleveurs – hommes, femmes et enfants – quittent alors le village et emmènent les troupeaux – parfois un millier de têtes – paître sur les rives du fleuve.

AU BORD DU NIL BLANC,
LES CAMPS DE BÉTAIL
SONT SURVEILLÉS PAR
LES PLUS JEUNES





► même organisation sociale et des mêmes traditions, existent plusieurs dialectes différents. «Lors du dernier recensement, en 2009, nous étions 200 000, assure le médiateur Joseph Kulang. Aujourd'hui, je pense que nous sommes deux fois plus nombreux car, à l'époque, les millions de Sud-Soudanais réfugiés dans les pays voisins n'avaient pas été comptabilisés. Beaucoup sont rentrés juste avant et juste après l'indépendance, en 2011.» L'ancien haut fonctionnaire ne peut pas être plus précis sur les chiffres. Dans ce domaine comme dans bien d'autres, l'Etat sud-soudanais est incapable de fournir des données.

En territoire mundari comme ailleurs au Soudan du Sud, on roule sur des pistes défoncées, douloureuses pour les reins des conducteurs et de leurs passagers en saison sèche, et impraticables pendant la saison des pluies, quand même les camions équipés d'énormes roues s'enfoncent dans les ornières transformées en fondrières. En 2019 et en 2020, la région s'est ainsi retrouvée coupée du monde à cause de pluies diluviales qui ont provoqué la crue du Nil et des inondations catastrophiques. Des dizaines de milliers de pasteurs mundari et dinka ont dû abandonner leurs villages. Faute de routes dignes de ce nom (dans ce pays grand comme la France, on ne compte en effet que 125 kilomètres de voies asphaltées), achever des secours aux victimes est toujours un casse-tête. Seule une noria de petits avions et d'hélicoptères est capable d'atteindre les zones sinistrées. Même en saison sèche, il faut au moins quatre heures pour rallier Terekeka depuis Djouba. Alors, quand on a commencé à parler de la construction, un jour, d'une route asphaltée entre Djouba et Terekeka, hommes d'affaires, fonctionnaires, étudiants et commerçants se sont pris à rêver. C'est une entreprise chinoise, Shandong Hi-Speed Group, qui a remporté le marché. «Nous attendons beaucoup de cette voie, souligne Bush Buse, un activiste mundari de 29 ans. Les mouvements et le commerce seront facilités, les producteurs d'ici auront un meilleur accès à la capitale et les habitants de Terekeka pourront faire venir des marchandises de Djouba. Avec plus de déplacements, les mentalités changeront aussi, et les habitants seront exposés à d'autres communautés.» Mais le jeune homme devra encore attendre longtemps pour voir ses rêves se réaliser : l'enrobé prévu par l'entrepreneur chinois s'étant révélé de piètre qualité, les travaux ont été remis *sine die*...

Enfant, Bush Buse a été gardien dans un camp de bétail, comme tous les petits Mundari. Vers 12 ou 13 ans, pour marquer leur passage à l'âge adulte, les garçons sont soumis à un rite d'initiation. «Ils partent dans la savane sans leur famille, dit-il. Ils sont entraînés à

UN JOUR, UNE ROUTE BITUMÉE LES RAPPROCHERA DE LA VILLE : UNE RÉVOLUTION

Quelques femmes (à d.) se joignent aux bouviers dans les camps de bétail, notamment pour préparer les repas.

combattre, à danser, à chanter. Ça dure plusieurs semaines, c'est très dur. Parfois, vous êtes puni ou maltraité et vous n'avez pas le droit de pleurer parce que vous êtes sur le point de devenir un homme. A la fin, une cérémonie est organisée, au cours de laquelle un taureau est égorgé.» Puis, les jeunes Mundari doivent subir l'épreuve de la scarification, marquant leur front de grandes cicatrices en forme de «V». Bush, lui, y a échappé. «J'allais à l'école, explique-t-il. A 8 ans, j'avais été gravement blessé à une jambe au camp de bétail. Mon père, qui depuis est devenu journaliste, était étudiant en Ouganda. Il m'a fait venir à Kampala pour que j'y sois soigné. Il n'a pas voulu que je retourne garder le bétail et m'a inscrit à l'école.» Fondateur en 2018 de l'initiative TTT, pour Take a Tea Together (le thé est une institution au Soudan du Sud), qui vise à faire se rencontrer des jeunes sud-soudanais de communautés différentes et à promouvoir la paix et l'éducation civique, Bush Buse vit aujourd'hui entre Djouba et Terekeka.

Peu nombreux sont les enfants qui ont eu la chance de Bush Buse. «Terekeka est une des zones les plus pauvres du pays, souligne Joseph Kulang. C'est aussi l'une des moins bien pourvues en services publics. Il n'y a que neuf écoles primaires et deux collèges dans tout le comté. Ces établissements manquent d'enseignants et de matériel, et certains cours se déroulent sous les arbres, faute de bâtiments pour accueillir les enfants.» Joseph Kulang connaît bien la question, lui qui a été, pendant quelques années, l'adjoint du gouverneur de l'Etat d'Equatoria-Central, lui-même un Mundari, en poste jusqu'en 2015. En dépit des milliards de dollars déversés par la communauté internationale pour aider au développement du Soudan du Sud, suite à la signature de trois accords de paix successifs avec Khartoum (en 2006, en 2009 et en 2020), la population vit toujours dans une grande pauvreté. Selon ►



SE MARIER COÛTE DE PLUS EN PLUS CHER : JUSQU'À QUATRE- VINGTS VACHES

Dans une région soumise aux sécheresses et aux inondations, le Nil Blanc (en b.) constitue le fleuve nourricier des Mundari.

► l'ONU, jamais, depuis son indépendance il y a dix ans, le pays n'avait connu un tel niveau de malnutrition : sur douze millions d'habitants, 8,3 millions auraient besoin d'une aide alimentaire.

La jeunesse de la population (72 % ont moins de 30 ans) pourrait être un atout, mais la plupart n'ont vécu que la guerre et le taux de scolarisation est un des plus faibles de la planète (environ 30 %). C'est dire si Bush Buse a un destin particulier, avec sa licence d'économie obtenue en Ouganda et son master en développement. Aussi s'est-il fait une promesse : ses futurs enfants iront eux aussi à l'école, filles comme garçons, et pas au camp de bétail. Pour autant, lui qui doit se marier bientôt se montre très attaché à certaines tradi-

tions. Les deux futurs époux s'étant choisis sans l'avis de quiconque, l'usage veut que le fiancé verse à la famille de la mariée une «compensation» sous forme de vaches. «Je me suis présenté aux parents de ma fiancée, raconte Bush. J'ai d'abord donné quelques vaches pour "ouvrir la porte" de la négociation, comme nous disons. Mais c'est maintenant que vont démarrer les discussions sérieuses. Ils doivent me dire combien de vaches ils veulent. Pour cela, ils sont en train de consulter les membres de la famille élargie.» Car, à l'occasion des noces, c'est l'ensemble de la parentèle de la mariée, jusqu'aux cousins, qui touche une compensation. Plus la lignée est nombreuse, plus chère est l'union !

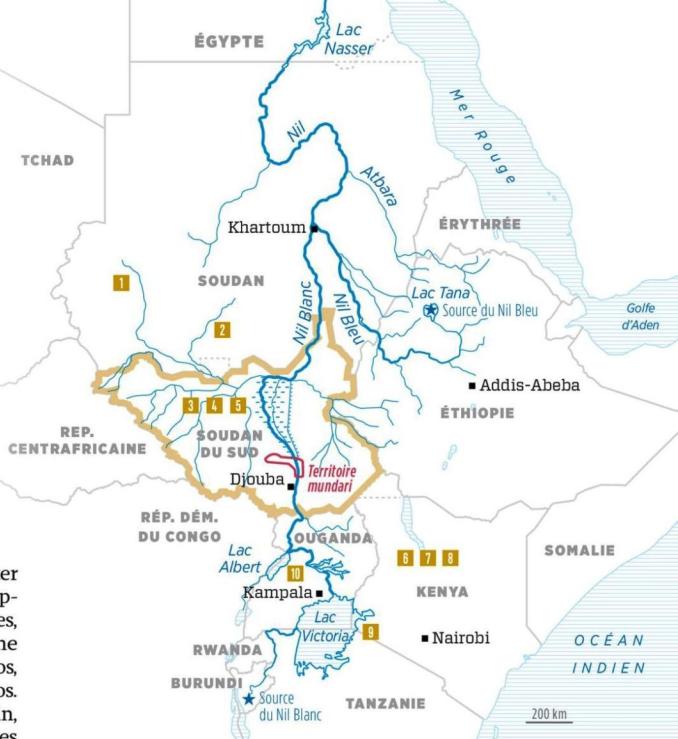
Père de huit enfants, Joseph Kulang a lui-même déjà marié deux garçons. Et deux de ses filles suivront d'ici peu. Le bétail a déjà été «versé». Car le notable a beau vivre à Djouba, il possède lui aussi des vaches. «Je ne serais pas un Mundari sinon ! s'exclame-t-il. Aussitôt que j'ai un peu d'argent, j'en achète. J'en ai déjà 200, ou un peu plus, je ne sais pas exactement, mais je ne suis pas un gros propriétaire. C'est mon frère, resté au village, qui s'en occupe.» Ces dernières années, le coût des mariages a considérablement augmenté. La paix, fragile, a fait revenir au pays de nombreux combattants en quête d'épouse. «Je me suis marié en 1982, poursuit Joseph. La dot se montait alors à vingt têtes de bétail, trente grand maximum. Aujourd'hui, c'est le plus sou-



UN PATCHWORK D'ETHNIES

Outre les Mundari, établis au nord de Djouba, d'autres populations de pasteurs et d'agriculteurs vivent dans le bassin du Nil. Elles sont subdivisées en de nombreux groupes et sous-groupes aux cultures très variées, mais leurs langues ont toutes la même racine.

- 1 Sara (Tchad, Soudan)
- 2 Nuba (Soudan)
- 3 Dinka (Soudan du Sud)
- 4 Nuer (Soudan du Sud)
- 5 Shilluk (Soudan du Sud)
- 6 Masai (Kenya)
- 7 Samburu (Kenya)
- 8 Kalenjin (Kenya)
- 9 Luo (Kenya, Tanzanie)
- 10 Acholi (Ouganda)



vent quatre-vingts.» Le troupeau offert doit comporter au minimum un taureau et plusieurs de ces bêtes exceptionnelles que sont les vaches blanches ou les noires, pour lesquelles on compose poèmes et chants. Une femelle ordinaire coûte en moyenne de 400 à 550 euros, le prix d'un animal de prestige dépasse les 8 000 euros.

Conséquence de cette inflation du cours du bovin, une augmentation considérable de la violence. «Les jeunes désespèrent de se marier, s'alarme l'ancien haut fonctionnaire. Du coup, ils se regroupent et organisent des raids sur les troupeaux, surtout aux moments où ceux-ci quittent les camps de bétail ou s'y rendent. Ces vols débouchent sur des représailles qui elles-mêmes entraînent de nouvelles violences.» Bush Buse, l'activiste, cherche des solutions. «Nous sommes quelques-uns à dialoguer avec les chefs traditionnels pour faire baisser le prix des mariages, mais le processus sera long, explique-t-il. Il faut plaider dans les villages pour rallier la majorité de la population.»

Et puis, il faudra aussi convaincre les Mundari de rendre les armes. Car la plupart possèdent encore fusils d'assaut, lanceurs de grenades, pistolets, comme la majorité des habitants de ce territoire qui a connu trois guerres civiles depuis 1955. Mais comment leur demander de se passer de cet arsenal, alors que l'éthnie d'à côté possède toujours le sien, que l'armée relève plus de la milice que d'une force de défense nationale et que la guerre semble avoir élu à jamais domicile sur cette terre ? Comme tous les peuples sud-soudanais, les Mundari ont été pris dans le tourbillon de la deuxième guerre contre Khartoum, de 1983 à 2005, quand le Soudan ne formait qu'un seul pays, profondément divisé entre un Nord majoritairement musulman et un Sud chrétien et animiste. Un conflit que le chercheur Joshua Craze définit comme «une guerre contre une population rurale plutôt pastorale, qui a été plongée dans la misère et déplacée en masse.» Les Mundari, contraints de défendre leurs terres et leur bétail, ont

créé leur milice et acquis une solide réputation de guerriers qui leur a permis de rester neutres pendant la troisième guerre, déclenchée en décembre 2013, deux ans et demi après l'indépendance du Soudan du Sud. Un conflit sur fond d'animosité entre le président du jeune Etat, un Dinka, et son vice-président, un Nuer. Les ethnies ont été instrumentalisées, des alliances conclues et trahies, des millions de personnes tuées, violées, des troupeaux décimés. Les Mundari, eux, ont réussi à rester à l'écart : «Les Dinka, qui tiennent le gouvernement central de Djouba, préfèrent les avoir comme alliés plutôt que comme ennemis, analyse la Française Clémence Pinaud, spécialiste du Soudan du Sud et enseignante aux Etats-Unis. Ils ont donc pu préserver leur territoire des confiscations de terres, des raids, des déplacements de population. Pour l'instant en tout cas.»

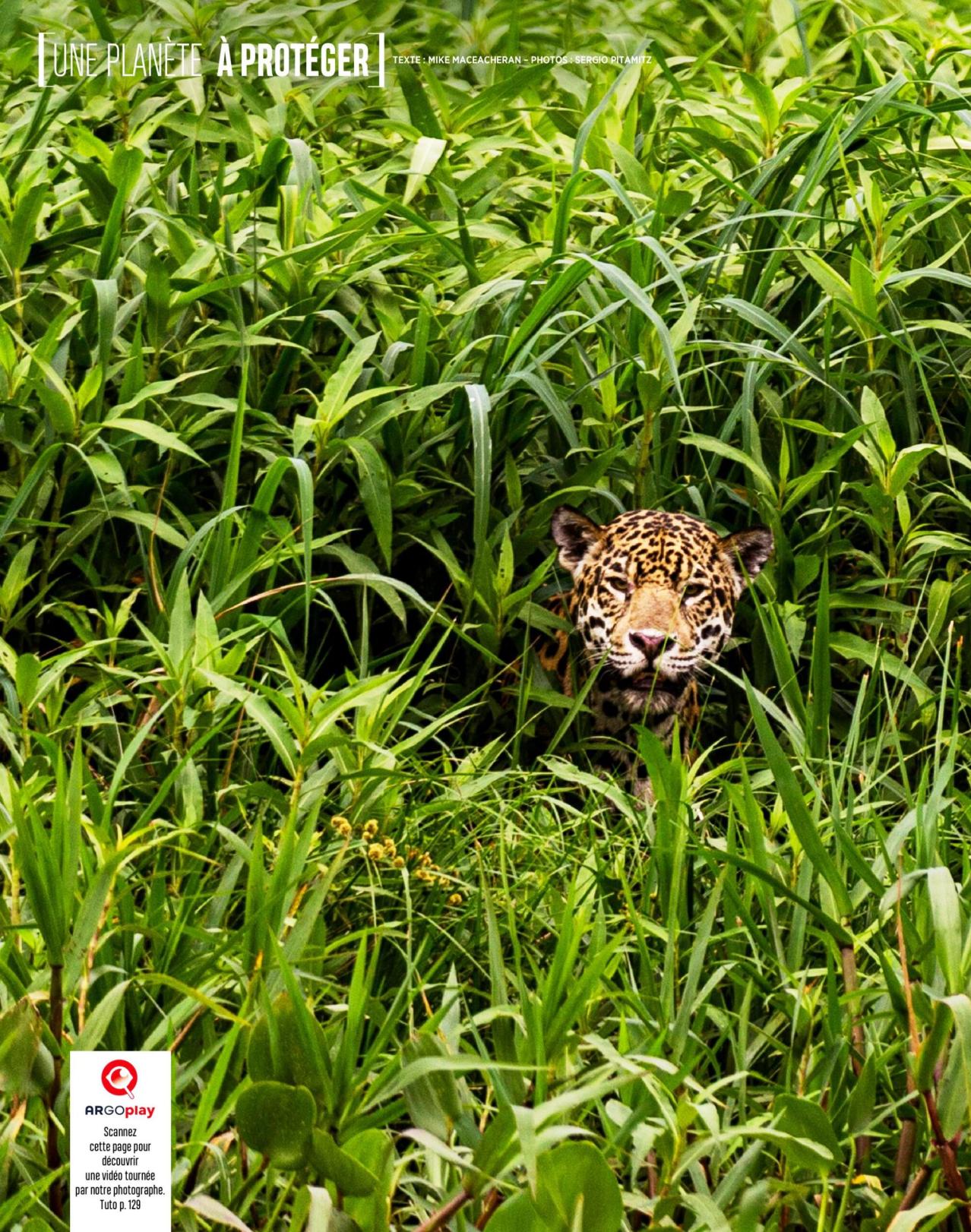
Les exactions entre civils, elles, se poursuivent. Les Mundari sont de plus en plus nombreux à renoncer aux scarifications sur le visage : «Les arborer vous désigne immédiatement comme un Mundari, ça peut être dangereux», assure Bush Buse. Le soir, lorsque les éleveurs soufflent dans leurs longues cornes de bœuf pour rappeler les troupeaux, le son s'entend à des kilomètres à la ronde. Une scène empreinte de poésie mais qui représente en réalité une autre source de danger : ainsi alertés, les voleurs de bétail repèrent plus facilement leur futur butin. A tout moment, ils peuvent attaquer. Les Mundari ne sont pas près de rendre les armes. ■

GWENÉALLE LENOIR

Pour aller plus loin (photos, vidéos...), rendez-vous sur GEO.fr section GEO +

UNE PLANÈTE À PROTÉGER

TEXTE : MIKE MACEACHERAN - PHOTOS : SERGIO PITAMITZ



ARGOplay

Scannez
cette page pour
découvrir
une vidéo tournée
par notre photographe.

Tuto p. 129

CES GRANDS PRÉDATEURS AUX YEUX D'OR ONT LEUR ÉDEN : LE PANTANAL BRÉSILIEN, VASTE MÉANDRE DE RIVIÈRES ET DE LACS, OÙ VIT LA PLUS FORTE DENSITÉ DE CES FÉLINS SUR LA PLANÈTE. MAIS, CONFRONTÉ À LA PRATIQUE DU BRÛLIS ET AU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, LEUR REFUGE N'A JAMAIS ÉTÉ AUSSI FRAGILE.



Le dernier sanctuaire des jaguars

Une apparition dans les hautes herbes bordant la rivière Cuiabá, dans l'Etat du Mato Grosso Do Sul. Ce fauve, dont on recense 5 000 à 8 000 spécimens dans le Pantanal brésilien, est le troisième félin le plus grand au monde, derrière le tigre et le lion.

[UNE PLANÈTE À PROTÉGER]





Au cœur du continent sud-américain,
c'est un labyrinthe
formé par d'immenses
rivières et des
lacs aux eaux soyeuses



Le Pantanal vit au rythme de deux saisons extrêmes. D'avril à octobre, la chaleur lui donne des airs de savane. De novembre à mars, des déluges et les rivières en crue inondent les terres. Mais en 2020 les précipitations ont été plus faibles, la sécheresse plus intense que jamais... Et les incendies causés par les brûlis, devenus incontrôlables, ont réduit 20 % de la forêt en cendre.

Où est passé le camaïeu vert qui habille d'ordinaire le Pantanal, cette vaste zone humide à cheval sur le Brésil, le Paraguay et la Bolivie ? En ce matin de juillet, tandis que son bateau fend les eaux du rio São Lourenço, côté brésilien, Fernando Tortato voit de part et d'autre des taches rougeoyantes : des départs de feux crépitant sous le soleil. Tendu, l'homme dirige le bateau vers une rive, coupe le moteur et s'assoit en silence, scrutant les berges verdoyantes. Par beau temps, c'est là un point idéal d'observation des jaguars. Dans le frémissement des hautes herbes apparaissent souvent des silhouettes fantomatiques. Un mâle ou une femelle avec son petit se préparent à chasser. Mais, aujourd'hui, pas question pour Fernando de se laisser distraire. Au lieu du parfum de l'herbe et des feuilles, l'air sent la fumée, le bois calciné. Le barbecue. Un vent brûlant pique le visage et les yeux. A cet instant, ce spécialiste de la protection de la biodiversité âgé de 37 ans, qui travaille pour l'ONG de protection des félin Panthere, doit soudain s'improviser bombeiro (pompier). En guerre contre le feu, il aide à sauver l'écosystème où vit la population de jaguars la plus dense au monde.

La scène hante encore sa mémoire. «C'était si intense !» se rappelle-t-il. Durant l'hiver austral 2020, le Pantanal, immense plaine inondable dans le bassin de la rivière Paraguay, a en effet connu ses pires incendies depuis le début des relevés par satellite. Sur 170 000 kilomètres carrés, 37 000 sont partis en fumée, soit 350 fois la surface de Paris. Pendant la saison sèche, d'avril à octobre, les feux y sont fréquents, souvent causés par la pratique du brûlis. Depuis des siècles, les agriculteurs et éleveurs y ont recours ici pour dégager des parcelles, nettoyer des paturages, renouveler les prairies... Chaque année, quelque 10 % des terres du Pantanal brésilien sont ainsi carbonisées en toute légalité. Mais, l'année dernière, les précipitations furent exceptionnellement faibles, transformant la région en poudrière prête à s'embraser à la moindre étincelle. «Un désastre, confirme Fernando Tortato. Heureusement, les jaguars sont puissants et alertes. Il leur a été facile de sauter par-dessus les flammes et de se jeter à l'eau pour se mettre à l'abri. Nos données montrent que nous n'avons pas perdu un seul des soixante à quatre-vingts spécimens habitant la région de Porto Jofre, où nous suivons leurs mouvements.» Inespéré dans cette tragédie écologique.

Comme une grande partie du Brésil rural, le Pantanal donne l'impression de ne pas avoir été complètement découvert. Un coin du monde épargné par les autoroutes, l'urbanisation et les lignes à haute tension, peuplé d'une flore et d'une faune qui semblent tout droit débarquées de l'arche de Noé. On y recense la plus grande concentration d'oiseaux d'Amérique du Sud,

dont le jabiru d'Amérique (*Jabiru mycteria*), la buse couronnée (*Buteogallus coronatus*), la conure nanday (*Aratinga nenday*), le héron coiffé (*Pilherodius pileatus*), le courlan brun (*Aramus guarauna*), le toucan toco (*Ramphastos toco*), le martin-pêcheur à ventre roux (*Megacyrle torquata*) et aussi le plus grand perroquet du monde, l'ara hyacinthe (*Anodorhynchus hyacinthinus*). Ajoutez à cela des curiosités comme le fourmilier géant (*Myrmecophaga tridactyla*), la loutre géante (*Pteronura brasiliensis*), le tapir (*Tapirus terrestris*), le pécari à collier (*Pecari tajacu*), le cerf des marais (*Blastocerus dichotomus*), le tatou à six bandes (*Euphractus sexcinctus*), le singe hurleur noir (*Alouatta caraya*), le loup à crinière (*Chrysocyon brachyurus*), le grand anaconda (*Eunectes murinus*) – jusqu'à 4,5 mètres – et une stupéfiante population de dix millions de jacaras (*Caiman yacare*) aux dents acérées. Avec un tel garde-manger à sa disposition et peu de prédateurs naturels pour contrôler sa population, le jaguar se porte aussi particulièrement bien. Le Pantanal abrite en effet la population la plus dense au monde du seul membre encore vivant du genre *Panthera* originaire des Amériques. Célébré comme un dieu par les

**Des milliers
d'oiseaux, de singes,
de caïmans aux dents
acérées... Avec un
tel garde-manger,
le fauve se porte bien**

Olmèques, les Mayas, les Aztecques et les Incas [lire encadré], troisième plus grand félin du monde derrière le tigre et le lion, c'est un prédateur redoutable, à la fois diurne et nocturne, capable de chasser sur terre et dans l'eau. Par rapport à sa taille, la puissance de sa morsure est exceptionnelle : il peut aisément transpercer la peau d'un caïman, briser la carapace d'une tortue et même, en un coup de crocs, fendre la voûte crânienne d'un tapir ou d'un singe... Une technique de mise à mort jamais observée chez les autres félin. La région en compte entre 5 000 et 8 000, soit trois à cinq pour 100 kilomètres carrés. Considérés comme une ➤➤



Les jaguars sont des animaux furtifs, difficiles à observer en Amazonie et dans la forêt atlantique brésilienne. Avec ses innombrables rivières, le Pantanal favorise davantage les rencontres : depuis une embarcation, on peut observer le félin, aussi à l'aise sur terre que dans l'eau.





► espèce quasi menacée par l'Union internationale pour la conservation de la nature, leurs effectifs sont globalement en baisse à travers le reste de l'Amérique du Sud. En cause, la diminution de leur habitat naturel et la chasse illégale menée notamment par des éleveurs pour préserver leurs troupeaux.

La résolution des conflits entre ce fauve et l'homme est la mission numéro 1 de Fernando Tortato. Enfant, il vivait à Porto Murtinho, à la pointe sud du Pantanal. Son père l'emménageait régulièrement explorer la zone humide lors de week-ends de pêche sportive. Fernando avait 5 ans et c'est l'un de ses premiers souvenirs. «Je me souviens de l'eau omniprésente, se rappelle-t-il. Elle inondait les routes, recouvrant tout.» Puis, un jour, il est tombé amoureux du grand félin aux yeux d'or que les *fazendeiros* disaient redouter. Employé par l'ONG Panthera depuis avril 2009, il passe ses journées à recueillir les données des pièges photographiques, équiper les félins de colliers GPS et cartographier leurs zones d'habitat. Il œuvre aussi à rendre les élevages moins vulnérables aux attaques. C'est, dit-il, «non pas un travail, mais une mission». Une vocation. Mais depuis qu'il a réalisé son rêve de travailler à la protection de ces grands félins – les plus insaisissables d'Amérique latine –, le scientifique constate tant de changement dans l'écosystème du Pantanal qu'il a parfois lui-même du mal à suivre...

Vue sur une carte, la région semble insoudable : au beau milieu du continent sud-américain, elle apparaît tel un immense cœur avec, pour ventricules, de denses forêts sempervirentes et, pour artères, des rivières qui serpentent à travers le Brésil, la Bolivie et le Paraguay. C'est à la fois la plus grande zone humide tropicale et la plus vaste prairie inondée du monde, presque le quart de la France métropolitaine. A l'intérieur de ses frontières invisibles, c'est un tourbillon de rivières, avec un labyrinthe d'affluents, des lacs peu profonds, des marais, des lagunes, des plaines herbeuses et une jungle touffue. L'abondance écologique à l'état pur. Mais que l'on ne s'y trompe pas : une zone humide tropicale ne ressemble pas forcément à l'Amazonie, avec ses pluies torrentielles, son humidité constante et ses gros moustiques. Le Pantanal est bien différent. Protégé du vent et de l'humidité par le Planalto, haut plateau brésilien, il connaît chaque année deux extrêmes climatiques : une période de déluges et d'inondations, qui transforment le paysage en un monde semi-englouti ; et cette autre saison de chaleur si sèche et impla-

Les forêts du Pantanal abritent la plus grande concentration d'oiseaux d'Amérique du Sud, dont l'ara chloroptère (*Ara chloropterus*), perroquet mesurant jusqu'à 95 cm (1) et le caracara huppé (*Polyborus plancus*), rapace dont l'envergure atteint 120 cm (3). Sur terre et dans l'eau vivent notamment la loutre géante (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (2) et le capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), un gros rongeur (4).

UN ESPOIR TRANSFRONTALIER

A mesure que les forêts rétrécissent, l'habitat du jaguar recule... Jadis, son aire de répartition s'étendait du sud des Etats-Unis jusqu'au sud de l'Argentine. Désormais, il n'occupe plus que la moitié de ce territoire. Mais un grand projet international est en cours afin de cartographier et mettre en place des corridors permettant au félin de se déplacer en sécurité d'une zone à l'autre. Au Costa Rica et au Belize, l'initiative commence à porter ses fruits.

cable qu'elle donne l'impression d'une absence de précipitations depuis des années. L'humidité s'évapore alors, donnant naissance à une sorte de savane où rien ne peut arrêter la course folle des flammes.

Depuis 2010, la déforestation n'a cessé de progresser, et à peine 5 % des terres humides autochtones du Brésil sont protégées. L'année dernière a par ailleurs été la plus sèche en cinquante ans, causant trois fois plus de feux de forêt qu'en 2019. Et, en juin 2021, le niveau du principal cours d'eau du Pantanal, la rivière Paraguay, était inférieur d'un mètre par rapport à la même période en 2020. Et, pour couronner le tout, des incendies dévoraient déjà les zones humides de la Bolivie voisine. «Comme dans le Pantanal brésilien l'année précédente, remarque Fernando. Nous ne savons pas quelles en seront les conséquences.» Pourtant, malgré les difficultés et les deux mois passés à faire le soldat du feu l'été dernier, Fernando Tortato garde espoir. Il l'a appris au fil des années : dans cette région, la vie s'accroche, coûte que coûte.

Le parc d'Etat Encontro das Aguas est une réserve naturelle qui résume à elle seule l'essence du Pantanal. Le genre de paysages grouillants de faune sauvage qui font frémir d'excitation photographes et touristes lorsque, dans la lumière chaude de l'après-midi, la forêt devient silencieuse et toutes les autres créatures du bassin fluvial semblent s'être immobilisées, conscientes que quelque chose est là, en mouvement... ➤







En fin de journée, le silence domine. La faune retient son souffle, consciente que quelque chose est là, en mouvement...

Ce jacara (*Caiman yacare*) n'avait aucune chance contre ces deux fauves. Le jaguar est en effet un prédateur redoutable, chassant aussi bien sur terre que dans l'eau. Grâce à sa mâchoire puissante, il vient facilement à bout des caïmans, une proie qui pullule par millions dans les rivières du Pantanal.

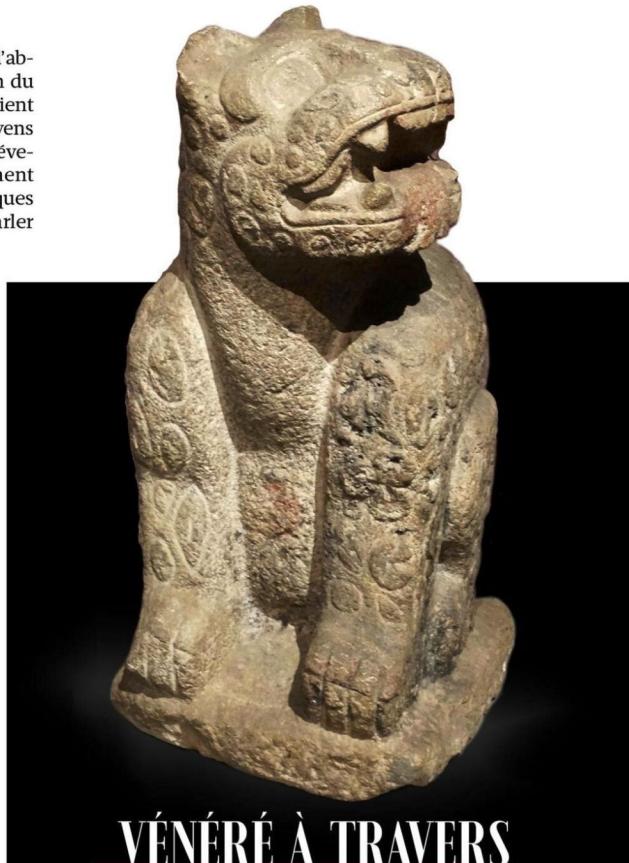
Nouveau Monde réfléchit par exemple à deux fois avant de s'attaquer à une loutre géante en plein jour ! Beaucoup de spécimens que Fernando a observés dans le Pantanal sont des mères qui enseignent l'art de la chasse à leurs petits. Car mettre à mort une proie sur les berges d'une rivière en crue, dans la moiteur tropicale, ne s'improvise pas. C'est un savoir-faire qui demande temps et pratique. «Précisons que, contrairement aux lions et aux tigres, les jaguars ne sont pas des mangeurs d'hommes, explique Fernando, ajoutant qu'il a marché à leur côté des dizaines de fois dans les prairies. Parfois, lorsque l'un d'eux s'arrête pour vous examiner, il peut se montrer agressif. C'est pourquoi nous ne marchons pas la nuit ou seul dans la forêt. Et nous les traitons toujours avec respect. Cela, je crois, contribue à leur survie ici.»

En réalité, dans cette partie sauvage du Brésil, l'un des premiers lieux d'Amérique du Sud où les conquistadors portugais introduisirent l'agriculture et l'élevage, la présence du jaguar dérange, notamment les *pantaneiros*, les cow-boys du Pantanal. Arrivés il y a plus de 300 ans, ils développèrent dans ces zones humides l'un des projets d'élevage les plus ambitieux de la région. Le rêve était d'exploiter des terres pour y élever du bétail, comme dans les estancias de la pampa argentine. Aussi, depuis le début du XVII^e siècle, le jaguar, féroce prédateur, est-il un casse-tête pour les éleveurs de la région, où 90 % du territoire est privé. L'une des principales missions de l'ONG Panthere, et donc de Fernando Tortato, est de rétablir la confiance entre éleveurs et défenseurs de l'environnement. Comparée à d'autres régions d'Amérique du Sud, dans le Pantanal, la production bovine s'est développée d'une façon moins intensive, avec seulement une vache pour trois hectares (contre neuf fois plus en Amazonie). Mais, ces dernières années, la chute du prix du bœuf a ➤

► grandement compliqué la vie des ranchers. En l'absence de mécanisation des élevages (stabulation du bétail, récolte et distribution du fourrage...), il devient de plus en plus difficile pour eux de trouver des moyens de subsistance. La zone est aussi menacée par le développement de l'agriculture à ses portes, notamment à cause des sédiments, pesticides et engrains toxiques qui se retrouvent déversés dans les eaux. Sans parler du mercure provenant de l'extraction de l'or. En raison de ces activités, la rivière Taquari, dans l'Etat du Mato Grosso do Sul, est d'ailleurs devenue le cours d'eau le plus dégradé du bassin du Pantanal : colmatée par le sable, elle est par endroits comme coupée par un barrage et, pendant la saison sèche, l'eau ne s'écoule plus, faisant défaut à la faune comme au bétail. Globalement, l'habitat du jaguar ne cesse de se réduire à mesure que les terres arables s'étendent. Selon le WWF, il n'occupe plus que la moitié de son territoire historique [voir notre carte].

Le Pantanal est donc directement menacé par l'activité humaine. Dans le même temps, de plus en plus de personnes s'engagent dans sa protection. Parmi les plus impliqués, Rafael Hoogesteijn, vétérinaire et ex-superviseur d'un élevage de bétail au Venezuela, devenu directeur de la branche brésilienne de Panthera. Il chapeaute notamment le programme de résolution des conflits vis-à-vis du jaguar. Voilà des années qu'il se bat pour que le Pantanal devienne un modèle à travers le continent sud-américain – Panthera travaille en effet, avec des dizaines d'exploitations agricoles et d'autres organisations de défense de la nature à travers l'Amérique latine, à la promotion de bonnes pratiques pour préserver l'animal.

«Dans les pays développés, de l'Europe à l'Amérique du Nord, on considère traditionnellement qu'un bon prédateur est un prédateur mort, explique Rafael. Ici, nous essayons de mettre en place de nouvelles manières de cohabiter avec eux. Nous travaillons par exemple à réduire la vulnérabilité du bétail, en introduisant des buffles parmi les troupeaux pour effrayer les félin, en installant des clôtures électriques et des enclos de nuit à l'épreuve des prédateurs... Il y a dix ans, nous faisions de l'évangélisation. Aujourd'hui, nous avons des exemples concrets de réussite. Tout cela prend lentement de l'ampleur.» Rafael a notamment contribué à la création de la fazenda Jofre Velho, un bastion de 100 kilomètres carrés appartenant à Panthera, situé au bord du rio São Lourenço et destiné à la recherche et à la préservation du jaguar. Ce ranch possède aussi désormais son propre troupeau de bovins, sur lequel l'ONG applique ses stratégies de protection contre la prédation. De quoi convaincre les éleveurs encore sceptiques.



VÉNÉRÉ À TRAVERS L'AMÉRIQUE LATINE

Sculpté dans la pierre pour orner des temples – comme ce *balam* (son nom maya) retrouvé à Chichén Itzá, dans la péninsule du Yucatán, au Mexique –, gravé sur des cuillères en jade par les Olmèques, représenté sur des châles et des linceuls de la culture chavín, au Pérou, ou sur des peintures rupestres du parc national de Chiribiquete, en Colombie... Le jaguar était jadis célébré comme un dieu par de nombreuses civilisations précolombiennes. Des traces de ces croyances subsistent. Ainsi, le 15 août, jour de l'Assomption, une ville de l'Etat de Guerrero, au Mexique, accueille le festival de la Tigrada. Les habitants défilent en tenue tachetée avec un masque à l'effigie du félin afin d'implorer Tepeyollotl, dieu-jaguar aztèque, de leur accorder pluie et bonnes récoltes.



La fazenda Jofre Velho cherche aussi à ouvrir de nouveaux horizons. Autrefois, pour gagner sa vie dans le Pantanal, il n'y avait que l'élevage. Pour offrir une alternative aux habitants, la fazenda fait miroiter aux jeunes les avantages d'un écotourisme lié au jaguar et a monté un centre de formation. «Quand elle attire des visiteurs, la présence des jaguars n'est plus considérée comme un handicap ou une menace, explique Rafael Hoogesteijn. Elle devient une source de revenus durables.» Selon une étude menée par l'ONG dans la région de Porto Jofre, elle génère en effet sept millions de dollars par an, soit trois fois plus que ce que produit l'élevage traditionnel.

Et les incendies de 2020 ont été particulièrement dévastateurs pour les ranchers. La fazenda Jofre Velho a pu compter de son côté sur l'aide de vingt *bombeiros* et *fuzileiros da marinha* (corps de la Marine) pour lutter contre les flammes, ce qui a permis de sauver 30 à 40 % du ranch. D'autres exploitations alentour, plus isolées et ne pouvant prendre en charge l'hébergement de pompiers et de militaires, n'ont pas eu cette chance et ont perdu l'intégralité de leur bétail. «Dans certains endroits, il a fallu abattre des troupeaux entiers de bêtes grièvement brûlées, ajoute sobrement Rafael Hoogesteijn. De notre côté, nous n'avons eu à déplorer que trois jaguars blessés, dont un avec des brûlures au troisième degré sur les pattes.» Du trio de félin pris en charge par des vétérinaires, deux ont depuis pu être remis en liberté. Mais au-delà des limites du ranch de l'ONG, le bilan dans l'ensemble de la région du Pantanal est encore en train de se préciser. Des estimations prudentes indiquent

Le jaguar est vu comme un ennemi par les éleveurs. L'ONG Panthera travaille à aplatiser les tensions, en mettant en place dans les ranches des systèmes de protection du bétail (clôtures électriques, présence de buffles...).

qu'au moins 200 jaguars ont été affectés par la catastrophe : déplacés, blessés ou morts dans les flammes.

Les organisations de défense de la nature s'attendent à ce que le problème des feux de forêt s'aggrave dans le courant de l'année 2021. Les quelque 200 000 habitants du Pantanal, *pantaneiros* et *ribeirinhos*, population qui vit près des rivières, eux aussi, sont inquiets.

Ils se préparent déjà à des mois difficiles, ratissant la végétation le long des routes afin d'atténuer la propagation d'éventuels nouveaux brasiers. «Cette année pourrait être très mauvaise, dit Rafael en s'épongeant le front. Cela me fait peur...» La nature a bien sûr ses propres mécanismes de défense face au feu, et la flore du Pantanal a développé une grande résilience. Les brûlis, lorsqu'ils sont encadrés et contrôlés, participent à la régénération de l'écosystème. Les broussailles se rétablissent rapidement, souligne Rafael Hoogesteijn. Mais, pour les forêts, il faut beaucoup plus de temps. D'autant que, désormais, même au plus fort de la saison humide, entre octobre et février, la vie ne va plus de soi. Dans les terres alluviales du Brésil, le changement climatique perturbe le cycle naturel des précipitations qui alimentent les cours d'eau du vaste bassin de la rivière Paraguay. Un jour, la faune privée de l'écosystème humide qui d'ordinaire la protège pourrait se trouver durablement exposée. Et avec elle l'énigmatique félin au regard doré, fragile phénix du Pantanal. ■

MIKE MACEACHERAN

Pour aller plus loin (photos, vidéos...), rendez-vous sur GEO.fr section GEO +

LES ÉPICES, CONSEILS D'EXPERTS

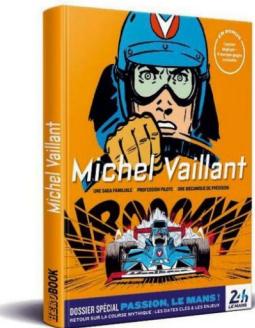
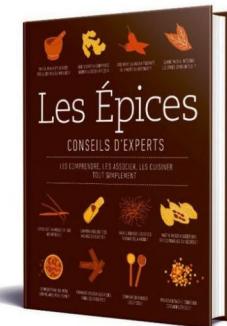
Les comprendre, les associer, les cuisiner tout simplement

Apprenez à maîtriser la science des épices, à les associer entre elles et à créer vos propres mélanges pour sublimer vos plats.

Distinguez les arômes de plus de 60 épices différentes grâce à une approche scientifique et visuelle.

Éditions DK - Format : 20 x 24 cm - 224 pages

Prix
24,95€



HEROBOOK - Michel Vaillant

Une saga familiale - Profession pilote

HeroBook, vos héros comme vous ne les avez jamais lu ! Plongez-vous dans l'univers passionnant de Michel Vaillant, ce chevalier des temps modernes ! Un ouvrage idéal pour tous les passionnés de ce pilote de génie.

Éditions GEO - Format : 21 x 26 cm - 120 pages

Prix
12,99€

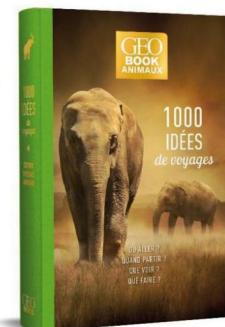
GEOBOOK - 1000 idées de voyages à la rencontre des animaux

Édition Collector

Lions, oiseaux, dauphins,... partez à la rencontre des animaux du monde entier et trouvez le séjour qui vous ressemble parmi une multitude d'idées. À la fois beau livre collector et guide pratique détaillé, cet ouvrage cartonné et illustré de superbes photographies est l'outil indispensable pour choisir et préparer son voyage.

Éditions GEO - Format : 16,2 x 21,6 cm - 192 pages

Prix
abonnés 18,95€ non-abonnés 19,95€



AU TEMPS DES ROIS DE FRANCE

Portraits - Héritage - Patrimoine

Cet ouvrage, richement illustré de gravures, de peintures, de cartes et de documents historiques, vous emmène au fil des pages à la rencontre de la France au temps de ses monarques..

GEO Histoire - Format : 22,5 x 28,5 cm - 192 pages

Prix
19,99€

NE PASSEZ PAS À CÔTÉ DE NOTRE SÉLECTION DU MOIS !

TARIFS PRIVILÉGIÉS POUR NOS ABONNÉS !



Fabrice Midal

DÉCOUVREZ MÉDITATION ET BIEN-ÊTRE

Faites de la méditation votre meilleure alliée et apprenez à faire face aux soucis du quotidien. Au fil des pages, imprégnez-vous des photographies de GEO et Ça m'intéresse pour puiser votre inspiration et trouver vos ressources intérieures. Laissez-vous guider par ces ouvrages pratiques et enchantés pour vous initier aux bienfaits de la méditation

Prix

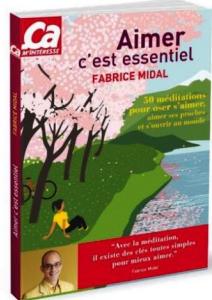
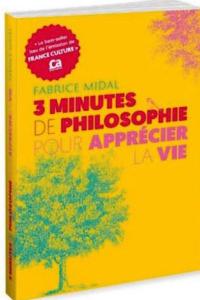
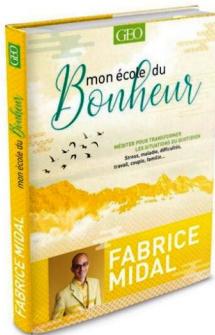
abonné	non-abonné
28,45€	29,95€

Prix

13,99€

Prix

13,99€



POUR COMMANDER, C'EST FACILE !

À découper et à retourner dans une enveloppe à affranchir à :
Les Éditions GEO - 62066 Arras Cedex 9

Mes coordonnées : Mme M.

GEO510V

Nom*

Prénom*

Adresse*

Code postal* _____ Ville* _____

E-mail*

Par chèque à l'ordre de GEO.

Ou directement en ligne si vous souhaitez régler par carte bancaire ou Paypal.

① Je me rends sur le site boutique.prismashop.fr

② Je clique sur Situé en haut à droite de la page sur ordinateur Situé en bas du menu sur mobile

③ Je saisais la clé Prismashop [Voir l'offre](#)

COMMENT PROFITER DES TARIFS PRIVILÉGIÉS ?

- Je suis déjà abonné(e) au magazine GEO et je profite automatiquement des tarifs privilégiés.
- Je m'abonne et je profite immédiatement des réductions réservées aux abonnés. J'ajoute au montant de ma commande 69€ au lieu de 78€ (1 an -12 numéros version papier + numérique + accès aux archives numériques).
- Je ne suis pas abonné(e) et je règle donc mes achats au prix non abonné.

Nom de l'ouvrage	Réf.	Qté.	Prix unitaire en €	Total en €
Les épices, conseils d'experts	13982	.....	.....	.....
Herobook - Michel Vaillant	13990	.....	.....	.....
GEOBOOK Animaux	13998	.....	.....	.....
Au temps des rois de France	13992	.....	.....	.....
Mon école du bonheur	13867	.....	.....	.....
3 minutes de philosophie	13993	.....	.....	.....
Aimer c'est essentiel	13965	.....	.....	.....

Participation aux frais d'envoie

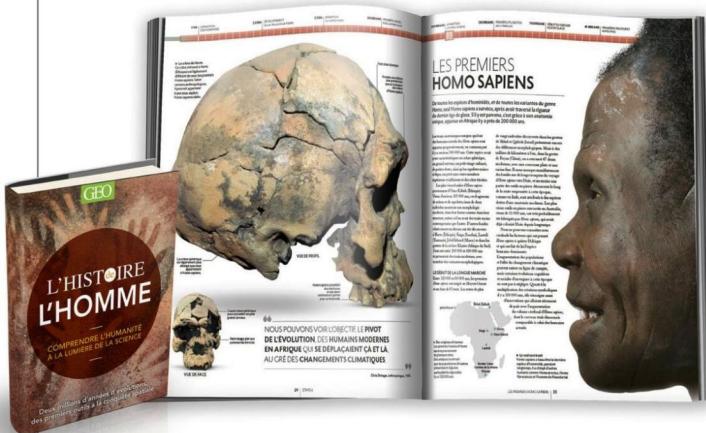
<input type="checkbox"/> Je m'abonne à GEO aujourd'hui (1 an - 12 numéros)	+ 4,50 €
	+ 69 €

*Obligation, à défaut votre commande ne pourra être traitée. Offre valable dans la limite des stocks disponibles en France Métropolitaine jusqu'au 30/06/2022. Photos non contractuelles. Nous nous engageons à vous livrer dans un délai de 3 semaines. Vous disposez d'un droit de rétractation dans un délai de 14 jours à compter de sa réception pour nous le retourner à nos frais, dans son emballage d'origine, et selon votre souhait, nous nous engageons à vous le rembourser ou à vous le remplacer - pour en savoir plus voir les Conditions Générales de Ventes sur www.prismashop.fr. Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978 modifiée, vous disposez à tout moment d'un droit d'accès, de rectification, d'effacement, de limitation du traitement, de portabilité des données qui vous concernent, et d'opposition au traitement pour des motifs légitimes, en écrivant au DPO de Prisma Média au 13, rue Henri Barbusse 92230 Cessonvilliers. Ou dpo@prismamedia.com. Dans le cadre de votre abonnement ou si vous avez accepté la transmission de vos données à des partenaires du Groupe Prisma Média, vos données sont susceptibles d'être transférées hors UE. Ces transferts sont encadrés conformément à la réglementation, par le mécanisme de certification Privacy Shield ou par les Clauses Contractuelles types.



Total général en € :

En kiosque



LA FANTASTIQUE AVENTURE DE L'HUMANITÉ

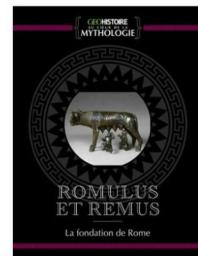
Passionnant et instructif, *L'Histoire de l'homme* donne les clés pour comprendre l'incroyable aventure de l'humanité : l'apparition des premiers hominidés, la naissance du langage, de l'art, des civilisations, les systèmes de croyance, le rapport à l'animal, la croissance démographique, le développement des routes commerciales, le progrès et la montée en puissance de l'industrie, les matières premières... L'ouvrage va jusqu'à l'époque contemporaine et nos sociétés tournées vers le consumérisme. Superbes photos, illustrations soignées, rien n'est laissé au hasard pour cette fresque étourdissante aux textes précis et accessibles, qui s'attachent à mettre en lumière à la fois ce qui rend l'espèce humaine unique et les interrogations sur son avenir.

L'Histoire de l'homme, éd. GEO, 192 pp., 19,99 €

AUX ORIGINES DE LA VILLE ÉTERNELLE

Ce neuvième tome de la collection proposée par GEO Histoire et *le Monde* se penche sur le mythe de la fondation de Rome par les jumeaux Romulus et Remus. L'épisode de ces nouveau-nés abandonnés près du Tibre et allaités par la louve capitoline a occulté d'autres éléments, comme leur relation fratricide, la personnalité de Faustulus, leur père adoptif, ou l'enlèvement des Sabines, les femmes d'une contrée voisine, démonstration de force de Romulus...

Romulus et Remus, coll. «Au cœur de la mythologie», éd. GEO Histoire, 12,99 €. En kiosque et sur www.mythologiegeohistoire.fr



LE BONHEUR DE PEINDRE

Dans ce nouveau volume de la collection «Le musée idéal», GEO Art et *le Monde* mettent à l'honneur Auguste Renoir, impressionniste à l'œuvre souvent marquée par l'insouciance et la gaieté. On retient les nus et les portraits, en particulier de figures féminines, mais aussi de sublimes paysages, le maître étant attiré par les couleurs claires du printemps et de l'été. Ce livre, construit comme une exposition, riche de superbes reproductions accompagnées d'explications et organisé en quatre salles («La vie moderne», «Intimes et mécènes», «Célébrer le corps féminin», «Riants paysages») passionnera les amateurs de l'immense peintre.

Renoir. coll. «Le musée idéal», éd. GEO Art, 12,99 €



Notre patrimoine, une passion française!, hors-série GEO, 7,50 €

LE GOÛT DU PATRIMOINE

Et si, cet été, vous partiez à la découverte des merveilles de l'Hexagone et à la rencontre de ceux qui se battent pour perpétuer cet héritage exceptionnel ? Fresques préhistoriques sauvées des eaux, incroyable maison de l'écrivain Pierre Loti, avec salon turc et salle médiévale réchappée de la ruine... Ce hors-série GEO se penche aussi sur notre patrimoine culturel, telles, par exemple, ces techniques de pêche à l'ancienne qui, avec des murets de pierre, piègent le poisson à chaque marée de l'Atlantique. Suivez nos reporters en Bretagne, dans les Alpes, à Oléron ou en Bourgogne. La preuve en textes et en images : jamais notre patrimoine n'a été aussi vivant !

A la télé

GEO reportage, votre rendez-vous sur Arte

Le dimanche

1^{er} août, 12 h 45 Sibérie, les découpeurs de glace (43'). Redif. L'hiver venu, les navires qui sillonnent le fleuve Lena, en Sibérie orientale, sont pris dans les glaces. À Iakoutsk, le plus grand port de la région, les dockers creusent des tunnels sous la surface gelée pour inspecter les bateaux.

8 août, 11 h 55 Kenya, les chiens au secours des éléphants (43'). Redif. Des milliers d'éléphants sont massacrés chaque année en Afrique par les braconniers. Depuis 2011, les rangers kenyans ont mis sur pied un dispositif redoutable : une brigade canine. *GEO reportage* a suivi ces chiens policiers dans le parc national d'Amboseli.

15 août, 12 h 45 Les Seigneurs de la lavande (43'). Redif. Concurrencée par la lavande bulgare, la culture de cette plante en France doit faire face à un autre défi : la cicadelle. Invisible à l'œil nu, cet insecte porteur de bactéries fait des ravages.



22 août, 12 h 45 La Compagnie des guides du mont Blanc (43'). Redif. Un millier de personnes tente de gravir le mont Blanc chaque année. Mais le massif a ses humeurs et une dizaine de montagnards y perdent la vie tous les étés. La Compagnie des guides de Chamonix, fondée en 1821, tente de prévenir les imprudences.

29 août, 17 h 40 Mauritanie, le train du désert (43'). Inédit. Depuis 1963, une ligne ferroviaire unique en son genre traverse la Mauritanie et ses océans de sable. Long de 2,5 km, avec plus de 100 wagons, ce train du désert est devenu indispensable pour les habitants du Sahara.

Sur Internet

NOUVEAU

GEO EN RÉALITÉ AUGMENTÉE

- 1 Téléchargez l'application ArgoPlay disponible gratuitement sur App Store & Google Play.
- 2 Scannez les pages contenant le logo ArgoPlay en positionnant votre téléphone au-dessus de la page puis appuyez sur le bouton rouge.
- 3 Découvrez du contenu exclusif pour prolonger votre lecture.

Ce mois-ci : la couverture, les routes de la soie (p. 48), la Suisse (p. 58), le Soudan du Sud (p. 101), les jaguars (p. 114).



DOCUMENTEZ LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN FRANCE

En partenariat avec Météo-France, *GEO* organise un concours ouvert à tous, amateurs et professionnels, sur le thème du changement climatique en France. Vous observez des modifications sur la faune et la flore qui vous entourent ? Des initiatives pour limiter les effets du changement climatique ? Envoyez vos clichés. Un jury composé de membres de la rédaction, de climatologues et présidé par le photographe Yann Arthus-Bertrand élira la photo gagnante qui sera publiée dans *GEO*, sur geo.fr et nos réseaux sociaux. Un prix du public sera aussi remis à la rentrée grâce à vos votes sur geo.fr. Les finalistes feront l'objet d'une exposition. Jusqu'au 15 septembre sur geo.fr/page/concours-photo-climat

POUR DÉCOUVRIR LES COULISSES DE NOS GRANDS MONUMENTS



Dans «Monuments», le nouveau rendez-vous vidéo de geo.fr, partez à la découverte des plus célèbres édifices français. L'occasion, pour les férus d'histoire, d'appréhender des lieux inaccessibles au public, comme les fondations de l'arc de triomphe de l'Etoile ou la lanterne du Panthéon. Des visites privilégiées, riches en anecdotes, pour aborder autrement l'histoire de ces monuments et de la France. Regardez les premiers épisodes sur geo.fr/tag/monuments

Dans le numéro de septembre

EN VENTE LE 25 AOÛT 2021



ARIZONA, UTAH, NOUVEAU-MEXIQUE

Voyage en terre navajo

Olivier Touron / Divergence

Un vent nouveau souffle sur la plus grande tribu des Etats-Unis, qui vit dans une réserve à l'inoubliable décor de roches rouges, à cheval sur trois Etats de l'Ouest.

GEO

L'ABONNEMENT À GEO

Pour vous abonner ou pour tout renseignement sur votre abonnement

Servizio abonnement GEO,
62 066 Arras Cedex 9.
Par téléphone depuis la France

0 808 809 063 ➤ Service gratuit + prix appel

Depuis l'étranger et DOM-TOM :
0033 1 70 99 29 52 (soit selon opérateur).
L'abonnement à GEO, c'est facile et rapide
sur geomag.club

Anciens numéros : prismashop.fr/anciens-numeros-geo

Abonnement pour un an / 12 numéros : 70,80 €

Éditions étrangères :
Allemagne : Tél. 00 49 40 5555 7809 -
e-mail : abo-service@guj.de

ARPP

Notre publication adhère à la régulation professionnelle et s'engage
à suivre ses recommandations en faveur d'une publicité loyale
et respectueuse du public. Contact : contact@bvp.org ou ARPP
11, rue Saint-Florentin - 75008 Paris



RÉDACTION GEO

13, rue Henri-Barbusse, 92624 Gennevilliers Cedex

Standard : 01 73 05 45 45

(Pour joindre directement votre correspondant,
composez le 01 73 05 + les 4 chiffres suivant son nom)

Rédacteur en chef : Eric Meyer

Secrétaire : Doumia Hadri (6061)

Rédactrice en chef adjointe : Catherine Segal

Directrice artistique : Delphine Denis (4873)

Directrice photo : Magdalena Herrera (6108)

Chefs de service : Anne Cantin (4617),

Cyril Guinet (6055), Aline Maume-Petrović (6070),

Nadège Monschan (4713), Mathilde Saljougui (6089)

geo.fr et réseaux sociaux : Claire Fraysset,

responsable éditoriale (5365) ; Thibault Célic (5027),

responsable vidéo : Emilie Féard (5306), Chloé Gurdjian

(4930) et Léa Santacroce (4738), rédactrices ;

Elodie Monfré, cadreuse-monteur (6536) ;

Marianne Cousseran, social media manager (4594) ;

Claire Brossillon, community manager (6079)

Service photo : Natoly Bideau, chef de rubrique (6062),

Fay Torres-Yap / Bluedot (E-U)

Maquette : Thibaut Deschamps (4795),

Béatrice Gaulier (6059), Christelle Martin (6059), chefs de

studio : Patricia Lavauquerie, première maquettiste (4740)

Premier secrétaire de rédaction : Vincent de Lapomarède

Cartographe-géographe : Emmanuel Vire (6110)

Comptabilité : Carole Clément (4531)

Fabrication : Stéphanie Roussies, chef de groupe (6340),

Mélanie Moitié, chef de fabrication (4759),

Jeanne Mercadante, photogravure (4962)

Ont collaboré à ce numéro : Sandrine Lucas, Hugues Piolet.

Magazine mensuel édité par PM PRISMA MÉDIA

13 rue Henri-Barbusse, 92624 Gennevilliers Cedex
Société par actions simplifiée au capital de 3 000 000 euros d'une durée
de 99 ans ayant pour président monsieur Rolf Heinz. Son associé unique
est Société d'investissements et de gestion 123 - SIG 123 SAS.

Directeur de la publication : Rolf Heinz

Directrice exécutive Pôle Premium : Gwendoline Michelis

Directrice Marketing et Business Développement : Dorothy Fluckiger

Global marketing manager : Hélène Coin Brand manager : Noémie Robyns

Directrice des Événements et Licences : Julie Le Floch-Dordain

PUBLICITÉ

Directeur exécutif PM : Philipp Schmidt (5188)

Directrice exécutive adjointe PM : Virginie Lubot (6449)

Directeur délégué PM Premium : Thierry Dauré (6449)

Brand solutions director : Arnaud Maillard (4981)

Automobile & Luxe brand solutions director : Dominique Bellanger (4528)

Equipe commerciale : Florence Pirault (6463) ; Evelyne Allain Tholy

(6424), Sylvie Culierier Breton (6422) ; Pauline Garrigues (4944) ;

Charles Rateau (4551)

Trading managers : Gwenola Le Creff (4890), Virginie Viot (4529)

Planning managers : Laurence Biez (6492), Sandra Missee (6479)

Assistante commerciale : Catherine Pinthus (6461)

Directrice déléguée creative room : Viviane Rouvier (5110)

Directeur délégué Data room : Jérôme de Lemps (4679)

Directeur délégué Insight room : Charles Jouvin (5328)

MARKETING DIFFUSION

Directrice des études éditoriales : Isabelle Demaily Engelsen (5338)

Directrice marketing client : Laurent Grolée (6025)

Directrice de la fabrication et de la vente au numéro : Sylvaine Cortada

Directrice des ventes : Bruno Recut (5676). Secrétariat : (5674)

PHOTOGRAVURE ET IMPRESSION

MOHN Media Mohndruck GmbH, Carl-Bertelsmann-Straße 161 M,

33311 Gütersloh, Allemagne.

Provenance du papier : Finlande, Taux de fibres recyclées : 0 %,

Eutrophisation : Ptot 0,004 Kg/To de papier.

© Prisma Média 2021. Dépôt légal août 2021, ISSN 0220-8245

Création : mars 1979. Commission paritaire : n° 0923 K 83550

ACTUALITÉS COMMERCIALES



GIN TONIC & SOLEIL COUCHANT*

La marque de gin premium Bombay Sapphire® présente Sunset, sa deuxième édition limitée dont les saveurs sont inspirées des dernières lueurs du soleil couchant. Curcuma, cardamome blanche d'Inde et écorces de mandarines séchées au soleil de Murcia en Espagne. Idéal pour réaliser un Sunset & Tonic à rehausser d'une tranche d'orange et d'un anis étoilé, pour un apéritif réussi.

**Disponible en GMS
au prix indicatif de 24,50 €
la bouteille de 70cl.**

SUISSE TOURISME

Parcourir la Suisse à vélo, frissonner sur une Via Ferrata, admirer des panoramas à couper le souffle, faire le plein d'énergie, pratiquer des sports nautiques et déguster des produits du terroir. Mike Horn vous fait découvrir l'Oberland bernois, le canton de Vaud, le Valais, Fribourg Région et la région Jura & Trois-Lacs à travers 5 vidéos.

**Découvrez la Suisse de Mike Horn
dès maintenant sur www.suisse.com/mikehorn**



Credit Photo : © Etienne Claret

NEWPORT HERITAGE DIVER PAR MICHEL HERBELIN

A l'image du sport chic à la française, ce garde-temps automatique étanche à 300 mètres a tous les attributs pour s'immerger dans les eaux profondes. Inspiré d'une montre de plongée conçue par Michel Herbelin dans les années seventies, il reste pour autant fidèle à l'ADN marin de la Newport. Sportive vintage de pointe, la Newport Héritage Diver jouit d'un savoir-faire horloger traditionnel français transmis de père en fils depuis 1947.

**Prix indicatif : 1 290 €.
www.michel-herbelin.com**



MONTBLANC EXPLORER ULTRA BLUE

Montblanc exprime son irrépressible esprit d'aventure et d'exploration avec un nouveau parfum inspiré du bleu de la nature : Explorer Ultra Blue. Avec son nouveau parfum, la Maison écrit un autre chapitre palpitant de l'aventure Montblanc Explorer. Une invitation à embarquer dans une expédition inoubliable vers les grands espaces et les vastes lacs de montagne, et à savourer la fraîcheur pure du bleu intense de la nature dans une allégorie olfactive composée de notes héspéridées, boisées et aquatiques.



PULCO, RETROUVEZ LE PLAISIR RAFFRAICHISSANT DU CITRON EN BOUTEILLE

Pulco citron à diluer est un produit que vous pouvez utiliser et doser selon vos envies : avec de l'eau plate ou gazeuse pour une désaltération intense, en cocktail pour des recettes créatives et goûteuses, en cuisine pour assaisonner et donner du goût à vos plats. En plus, il est sans sucres ajoutés, sans édulcorant, sans colorant et sans conservateur. Pour se faire plaisir sans culpabiliser.

**En GMS au prix indicatif de 2,65 €
la bouteille de 70cl**



PERLINO VOIT LA VIE EN ROSE AVEC PROSECCO ROSÉ*

Forte de son savoir-faire en vins pétillants, la maison Perlino crée son Prosecco Rosé, l'alliance parfaite entre rosé et effervescence. Millésimé 2020, Perlino Rosé est un Prosecco extra-dry. Subtil assemblage du cépage blanc autochtone Glera et d'un cépage rouge Pinot Noir, il révèle une belle robe pâle et un bouquet délicat aux notes acidulées de fruits rouges, avec une bouche fraîche et ronde. À déguster pur ou en cocktail comme le Spritz rosé.

**Disponible en GMS au prix
indicatif de 6 € (75 cl - 11°)**

NOUVELLE formule

GEO

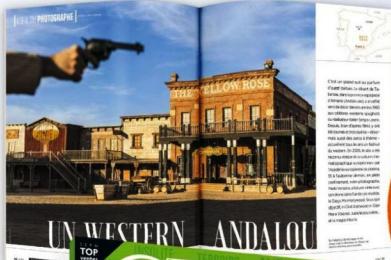
À la rencontre du monde

Découvrez sans plus attendre de nouvelles rubriques

[ENVIE D'AILLEURS]



[L'ŒIL DU PHOTOGRAPHE]



[CE MONDE QUI CHANGE]



24%
de réduction
en vous
abonnant
en ligne

12 NUMÉROS/AN



AVANTAGES

QUELS SONT LES AVANTAGES DE L'ABONNEMENT EN LIGNE ?

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



5%
de réduction supplémentaire



Version numérique +
Archives numériques offertes



Paiement immédiat et sécurisé



Votre magazine plus rapidement chez vous



Arrêt à tout moment avec l'offre sans engagement !



Usages du monde

CHAQUE MOIS, UNE PLONGÉE DANS CES PETITS RIENS QUI RENDENT L'AILLEURS SI FASCINANT.

LE «TA'ÂROF», OU L'ART DE LA POLITESSE À L'IRANIENNE

Les portes de l'ascenseur s'ouvrent et se referment sans que personne ne se décide à y entrer. Cela dure d'interminables secondes durant lesquelles, précisément, chacun se perd en galants revois d'ascenseur... «Après vous», dit l'un. «Je n'en ferai rien», rétorque l'autre. «Que je suis sacrifié, je n'avancerai qu'en dernier», s'incline un troisième. Digne d'un conte oriental, la scène se déroule dans un grand hôtel de Téhéran. Elle ferait mouche dans un film comique. Mais, en Iran, on ne badine pas avec les salamalecs. Et ceci depuis des temps zoroastriens.

L'art iranien de la circonvolution porte un nom, *ta'ârof*, qui signifie à la fois «respect», «déférence», «amabilité», «échange». En pratique, il s'agit d'un ensemble déroulant de gestes et de formules de courtoisie. Le principe de base pour «faire du *ta'ârof*» consiste à offrir le contraire de ce qu'on voudrait, à se sacrifier tête basse dans l'espoir d'en ressortir tête haute. Chez le boucher, le moment de régler la note sera par exemple escorté de cette sentence surréaliste : «Vous pouvez ne pas payer.» Dans le taxi, la course se finira par un «Ceci n'a pas de valeur» : une invitation à sortir du véhicule sans sortir son porte-

feuille. A la poste, au bout d'une queue longue comme une sourate du Coran, celui qui vous devance vous murmurera un «*befarmâid*», signifiant, selon le contexte, «après vous», «faites comme chez vous», «c'est cadeau».

«On ne voit cela nulle part ailleurs dans le monde», observe Eddy Behnoud, iranien installé à Paris depuis quarante ans mais qui retourne dans son pays natal presque chaque année, constatant à chaque fois combien «l'exagération de la politesse continue d'avoir cours chez tout le monde en toutes occasions, même si chacun se plaît à dire que c'est un usage horripilant.»

Pour fagoter un bon *ta'ârof*, il faut bien entendu être au moins deux. Dont l'un joue le rôle de celui qui refuse sur-le-champ la faveur qu'on vient de lui faire. Cette dernière est renouvelée, souvent trois fois, mais parfois jusqu'à épuisement des compliments. Homme pressé, passe ton chemin ! Pour l'Occidental qui débarque, il y a de quoi y perdre son persan. Car il arrive aussi que la politesse cache une offre sérieuse. N'importe quel voyageur en Iran en a fait l'expérience : on y invite volontiers et sincèrement l'étranger à la maison. En diplomatie, ce casse-tête explique en partie l'échec des

négociations avec les émissaires américains, adeptes du pragmatisme. L'anthropologue William Orman Beeman, de l'université du Minnesota, analysait en 2020 : «Les observateurs pensaient qu'après la révolution de 1979 qui a renversé le shah, le *ta'ârof* allait disparaître. Des décennies plus tard, il est plus robuste que jamais, même parmi les plus jeunes, montrant à quel point cette pratique continue d'être un moyen de se protéger face à un régime autoritaire.» Peut-être le signe qu'en Iran, la politesse est devenue l'humour du désespoir. ■

SÉBASTIEN DESURMONT



L'extrême courtoisie des Iraniens croquée par les blogueurs voyageurs Mariette et Quentin.

Femme Actuelle Escapades

NOUVEAU
N°1

Bretagne

LA CÔTE D'ÉMERAUDE
SECRÈTE ET SAUVAGE

+ LE BREST SECRET
DE LAURY THILLEMAN

Rencontres

AVEC UN
MARAÎCHER
D'AMIENS
UNE CÉRAMISTE
DE LIMOGES
UNE FROMAGÈRE
DU JURA

ÉTOILES FILANTES

LES MEILLEURS
LIEUX POUR
LES OBSERVER

Cahier
spécial
12 PAGES
POUR DÉCOUVRIR
TOULOUSE
AUTREMENT

BALADE EN Ardèche

+ 3 RANDOS SELON VOTRE NIVEAU

NOUVEAU
N°1

Tous les 2
mois,
une invitation
à découvrir les
secrets de
nos régions

* Une plongée
étonnante et
dépayssante dans
des lieux méconnus

* Des **rencontres**
authentiques avec
des passionnés

* La découverte des
savoir-faire et des
saveurs de nos terroirs

* Des conseils
pratiques & des **carnets**
d'adresses exclusifs



Femme Actuelle Escapades

LE 19 JUILLET CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Laissez-vous surprendre
par nos régions !



Un conseiller face à vous, c'est toute une banque à vos côtés.

Conseillers, experts patrimoniaux, financiers ou immobiliers, gestionnaires de portefeuilles : quels que soient vos projets, nous mobilisons tous nos experts pour vous aider à les réaliser.

C'est sans doute cet engagement et cette implication qui nous ont permis d'être récompensés en 2020 pour la qualité de notre accompagnement dans la réalisation de vos projets*.

Rendez-vous sur hsbc.fr/expert



LES TROPHÉES DE LA BANQUE
2020



SATISFACTION
CONSEILLER PROJET

par meilleurebanque.com

*Les Trophées de la qualité bancaire sont décernés par meilleurebanque.com (société du Groupe meilleursaux.com). L'édition 2020 de cette étude a été réalisée en ligne en association avec l'Institut Opinion Way, entre le 27 septembre et le 23 octobre 2019, sur un échantillon de 5 035 Français bancarisés et représentatifs de la population française âgée de 18 ans et plus. HSBC Continental Europe - Société anonyme au capital de 491 155 980 euros - SIREN 775 670 284 RCS Paris. Siège social : 38 avenue Kléber 75116 Paris. Banque et intermédiaire en assurance immatriculé auprès de l'ORIAS (Organisme pour le Registre des Intermédiaires en Assurance - orias.fr) sous le n°07 005 894. Crédit photo : Getty Images.