

 NATIONAL
GEOGRAPHIC
FRANCE

HORS-SÉRIE
FÉVRIER-MARS 2024

Ascensions mythiques,
découvertes scientifiques,
expéditions maudites,
surtourisme...

EVEREST

Des exploits d'hier aux défis d'aujourd'hui

BE : 17,9 € - CH : 13 CHF - CA : 12,99 CAD - LU : 7,9 € - DOM Bateau : 7,9 € - ZONE CFP Bateau : 1000 XPF

 PRIMA MEDIA

L 15607 - 66H - F: 6,90 € - RD



JAGUARS, PARESSEUX, TORTUES...
BIENVENUE AU COSTA RICA AVEC DE
NOUVEAUX CAS À SOIGNER POUR MICHELLE OAKLEY



MICHELLE

OU LA VIE SAUVAGE

TOUS LES SAMEDIS **18.20**

 NATIONAL
GEOGRAPHIC

WILD

DISPONIBLE AVEC
CANAL+
CANAL 116

Une montagne d'enjeux

Durant l'année écoulée, l'Everest aura fait la une de l'actualité à double titre. D'abord en raison du soixante-dixième anniversaire de sa conquête, le 29 mai 1953, par un duo devenu légendaire, le Néo-Zélandais Edmund Hillary et le Népalais Tenzing Norgay. Ensuite, parce que 2023 aura été marquée par un sinistre record, celui de la saison d'alpinisme la plus meurtrière de l'histoire sur la montagne, avec 17 décès.

Après des millénaires d'une présence aussi écrasante qu'inaccessible, le mythique relief a été, en l'espace de ces 70 ans, le théâtre d'une vraie révolution au sommet. En 1953, l'ascension pionnière du plus haut point du globe faisait figure d'exploit. Depuis, les « conquérants de l'inutile », du surnom donné aux alpinistes par le grimpeur français Lionel Terray, se pressent de plus en plus nombreux aux portes du toit du monde. Sur la seule année passée, quelque 1200 personnes se sont lancées à son assaut, dont 616 ont pu contempler la planète à 8848,86 m d'altitude.

Signe des temps, à la croisée des modes touristiques et du culte de la performance qui imprègnent nos sociétés, les pentes de l'Everest connaissent une fréquentation croissante, comme en témoignent les images saisissantes de ses crêtes embouteillées. « La montagne est devenue une attraction, l'objet d'une course aux records. Elle ne mérite pas cela », regrette ainsi Tendi Sherpa, l'un des meilleurs spécialistes du sommet. Et de pointer les périls liés à notre rapport contemporain à celui-ci : « Les choses paraissent faciles, accessibles ! En réalité, on observe l'inverse : l'Everest devient plus dangereux. »

La gestion des candidats à l'ascension ne représente qu'un des nombreux enjeux liés à la montagne. Les scientifiques l'investissent aussi plus que jamais, avides d'éclairer sa formation comme ses dynamiques naturelles, mais aussi d'étudier les effets du manque d'oxygène sur l'être humain. Des travaux qui pourraient aider, bien loin des cimes, à traiter diverses pathologies liées à des troubles respiratoires. Autres défis majeurs, la pollution d'une région autrefois immaculée et l'impact du réchauffement climatique. La fonte des glaciers fait ainsi planer le spectre de divers scénarios catastrophe, des inondations dévastatrices liées à la rupture de lacs glaciaires à la raréfaction des ressources en eau pour des millions d'habitants dans l'Himalaya. C'est peu dire que l'Everest continue d'aimer l'attention, lourd de menaces et riche de promesses, aujourd'hui comme hier.

MARIE-AMÉLIE CARPIO

Rédactrice en chef adjointe





Des alpinistes descendent la cascade de glace du Khumbu, une rivière de glace semée d'embûches en amont du camp de base, sur la pente népalaise de l'Everest. Des dizaines de personnes ont péri ici, à la naissance du glacier du Khumbu.

SOMMAIRE



Une vue aérienne composite révèle les cascades gelées et les profondes crevasses de la montagne.

INTRODUCTION 8

INTERVIEW 12



CHAPITRE 1 LA NATURE 20

CHAPITRE 2 LES PEUPLES 46

CHAPITRE 3 LES ASCENSIONS 66

CHAPITRE 4 L'AVENIR 90

«Il n'existe qu'un seul Everest»

L'Everest est la plus célèbre montagne sur Terre. S'élevant à 8 848,86 m au-dessus du niveau de la mer, son sommet couvert de glace et battu par les vents constitue le point le plus élevé de notre planète – et offre l'un des spectacles les plus impressionnants du monde. «Il n'existe qu'un seul Everest», dit ainsi le peuple sherpa, qui vit dans son ombre.

Nommé Sagarmatha par les Népalais et Qomolangma par les Tibétains, du nom de la déesse censée y habiter dans chaque culture, l'Everest est devenu une figure majeure de l'imaginaire occidental depuis qu'au milieu du XIX^e siècle, ses proportions exceptionnelles furent mesurées lors du «grand projet de topographie trigonométrique» des Indes orientales. La montagne fut alors baptisée Everest, en hommage au géographe britannique et arpenteur général George Everest. Un siècle après, quand Tenzing Norgay et Edmund Hillary conquièrent son sommet – après huit tentatives qui avaient coûté la vie à 13 personnes –, l'Everest représenta, selon l'alpiniste américain Conrad Anker l'«apogée de l'exploration terrestre, à une époque où l'humanité avait besoin de se remettre de deux guerres mondiales. Un événement unificateur, incarnant notre aspiration à exprimer nos plus grandes aptitudes.»

Au cours des décennies suivantes, la rapidité des progrès technologiques, la formation des guides, et l'amélioration des infrastructures et des prévisions météo ont rendu son ascension de plus en plus répandue. Entre 1953

Selon une croyance himalayenne, quand le vent souffle à travers les drapeaux de prières comme ceux, ici, du camp de base de l'Everest, les bénédictions et la bienveillance se propagent partout alentour.





“Nous regardions autour de nous, émerveillés... Nous avons atteint le sommet du monde.”

— BRADFORD WASHBURN

et 2023, quelque 6 600 personnes au total ont ainsi atteint son sommet. Pour les alpinistes, poursuit Conrad Anker, l'escalade de l'Everest a changé de statut : l'« aventure épique et audacieuse » est devenue un « trophée facile à conquérir ». Cependant, pour ceux qui ne pratiquent pas l'alpinisme, l'Everest, en tant que lieu le plus élevé sur Terre (son altitude officielle varie sans cesse, au gré de la tectonique et des rivalités politiques), reste un « point de convergence de l'attention des hommes ». Dans le même temps, il est devenu le symbole universel de l'ambition humaine et de l'immensité indomptable.

À cheval sur les frontières népalaise et tibétaine, ce sommet représente aujourd'hui bien plus que la Mecque mondiale de l'alpinisme. Ses pentes glacées abritent les stations météorologiques les plus hautes du monde. Et, peut-être parce qu'il pose les plus grands défis physiologiques, il renferme aussi un centre de recherche médicale de pointe, où chaque saison d'alpinisme, les limites de l'adaptation humaine sont testées et repoussées. La réponse du corps à la baisse d'oxygène dans le sang

ainsi que dans les tissus, mais également la possibilité de traiter de nombreuses maladies et pathologies chroniques constituent autant de sujets d'études dans l'air raréfié de ce vaste laboratoire.

L'Everest est aussi à jamais lié aux désormais célèbres Sherpas, ou Sharwas. Pour ce peuple de l'Himalaya oriental, la seconde moitié du ^{xx}e siècle aura été marquée par d'immenses bouleversements. Tandis que la région du Khumbu devenait une destination mondiale de l'alpinisme, l'économie, l'agriculture, les écoles, la langue et la santé de son peuple connaissaient des transformations radicales – souvent, mais pas toujours, pour le meilleur. Si leur qualité de vie et leurs revenus se sont améliorés, les Sherpas – fréquemment idéalisés et stéréotypés par les Occidentaux – continuent de mourir en grand nombre au cours des ascensions périlleuses pour lesquelles ils louent leurs services en tant que porteurs.

Ce hors-série vous propose un nouvel aperçu de l'Everest : une vue d'ensemble sur sa naissance et sa constitution ; sur ceux qui peuplent ses pentes et ceux qui s'y rendent occasionnellement ; sur les maux qui le menacent, les moyens de le préserver et les raisons de son importance (aujourd'hui peut-être plus que jamais). Une immense histoire où se croisent alpinistes et explorateurs célèbres, où voisinent ascensions mythiques et échecs tragiques, et où émergent aujourd'hui de nombreux défis décisifs, parmi lesquels les périls de l'affluence et des « embouteillages », la pollution microplastique et le changement climatique.

« L'Everest a toujours aimanté les fous, les amateurs de publicité, les héros romantiques et autres gens qui ont une compréhension instable de la réalité », écrit l'alpiniste américain Jon Krakauer. C'est peut-être vrai. Mais comme le montre ce numéro, l'Everest est pour tout le monde.

— Jeremy Berlin



À GAUCHE Un jeune moine bouddhiste allume des bougies dans le temple de Swayambhunath, l'un des plus anciens sanctuaires du pays.

CI-CONTRE La première carte détaillée de la région de l'Everest, publiée par *National Geographic* en 1933.

CI-DESSOUS Au camp n° 4, le 29 mai 1953, Tenzing Norgay et Edmund Hillary fêtent le succès de leur ascension du toit du monde avec une tasse de thé.



«Le sommet n'est que la cerise sur le gâteau»

Tendi Sherpa est l'un des guides de l'Everest les plus respectés. Natif de la vallée du Khembalung, au Népal, il travaille en haute montagne depuis ses 13 ans. Auteur de *Plus haut que l'Everest* avec Flore Dussey (éd. Glénat, 2023), il était l'invité d'honneur du festival Les Écrans de l'aventure, auquel a participé l'édition française de *National Geographic*, en octobre 2023 à Dijon. Il aborde toujours le toit du monde avec respect et passion.

L'Everest est aujourd'hui un sommet mythique, et un défi que beaucoup veulent relever. Mais au Népal, et pour le peuple sherpa, la perception de cette montagne est différente...

Effectivement, pour nous, les montagnes, et l'Everest en particulier, sont des lieux spéciaux, sacrés, pour lesquels nous avons un grand respect. L'Everest est associé à une divinité très puissante, c'est une montagne de pouvoir. Quand nous avons l'opportunité de la gravir, c'est qu'elle nous reçoit. Avant toute expédition, nous prévoyons plusieurs cérémonies. À la maison déjà, avant de partir, nous prions pour lui demander sa permission. Puis, quand nous arrivons au camp de base, un autre rituel, la *puja*, est organisé pour toute l'équipe des sherpas et les alpinistes par un moine de la région qui connaît parfaitement les divinités des différentes montagnes. Un mât est dressé avec de petits drapeaux de prières et chacun fait des offrandes de fleurs, etc. Le matériel est ensuite béni et tout le monde prie pour la protection de l'ascension et pour avoir les pensées positives nécessaires au cours de celle-ci. Je médite également beaucoup, matin et soir. Malheureusement, l'Everest est de plus en plus perçu comme un lieu de records. Personnellement, je ne pense pas à ça, je ne rêve pas de défis. J'y travaille depuis vingt ans : j'ai d'abord été sherpa d'altitude et, depuis 2012, je suis guide UIAGM [ndlr : le





Au printemps 2022, Tendi Sherpa effectue sa vingtième saison sur l'Everest. D'abord sherpa d'altitude, il est devenu guide en 2012.

diplôme de l'Union internationale des associations de guides de montagne, reconnu partout dans le monde]. Et c'est toujours pour moi un grand honneur.

Porteur, sirdar, guide... Vous connaissez parfaitement tous les métiers des travailleurs de l'Everest pour les avoir exercés. Quel est votre lien avec cette montagne ?

Tout mon enfance, on m'a parlé de l'Everest et de l'expédition de Tenzing Norgay et de Edmund Hillary. Mon père, qui a travaillé en haute montagne, m'a raconté cette histoire et montré des photos... Cela m'a beaucoup

impressionné. Pour nous, Sherpas, c'est bien plus qu'une ascension. Nous avons un lien très fort avec l'Everest. Mon père m'a dit : « C'est ce lien, notre métier. » Aussi, tout petit déjà, je voulais aller là-haut... Tenzing Norgay et Edmund Hillary sont une grande source d'inspiration pour nous. Ils ont suivi leur chemin jusqu'au bout – un Sherpa et un Occidental, ensemble sur le toit du monde. Ce fut le début d'une tradition unique. Alors que j'allais avoir 20 ans, en 2003, j'ai participé à ma première expédition lors d'une vaste opération de nettoyage organisée par Ken Noguchi, un alpiniste japonais. C'était une



incroyable opportunité et un grand honneur pour moi. Avec 24 sherpas, nous avons descendu en 90 jours plus de 2 t de déchets jusqu'au camp n° 4, situé à 7925 m – le dernier avant le sommet. J'ai compris qu'il ne faut rien laisser derrière soi. Que là-haut, il faut faire attention à tout : à soi, aux autres, à la montagne... On ne peut pas faire n'importe quoi, il faut être patient et apprendre. Depuis, j'ai pris part à une vingtaine d'expéditions sur l'Everest, j'ai atteint son sommet 15 fois et j'ai dû renoncer 5 fois en chemin, à cause de la météo, de la santé d'un client, etc. Rien n'est sûr, jamais... Il faut rester humble, être prêt à aider l'autre – que ce soit un client ou un autre groupe. Mais l'Everest est devenu un lieu de compétition. C'est dommage ! Un record n'a pas d'intérêt, emmener là-haut de l'ego, de la jalousie, ce n'est pas bien. Si on oublie cela, on passe à côté d'une partie du voyage.

Est-ce que certaines de ces expéditions vous ont laissé des souvenirs particulièrement forts, bons ou mauvais ?

Chaque année est différente. J'ai eu peur en 2009, quand une avalanche est passée sur le glacier du Khumbu, où je me trouvais avec d'autres. Nous avons connu une autre

avalanche en 2014, à proximité du camp n° 1 : cette tragédie a coûté la vie à 16 sherpas, dont beaucoup étaient des amis. Et l'année suivante, en 2015, nous avons été frappés par un puissant tremblement de terre alors que nous nous trouvions à 6 400 m d'altitude, au camp de base avancé côté tibétain, sur le versant nord de l'Everest. Nous étions sur le glacier du Rongbuk avec mon groupe quand tout s'est mis à craquer, partout... Tout autour du camp, il y avait des avalanches. Le bruit du fracas était incroyable ! J'ai cru que l'univers allait exploser et que nous allions tous mourir. Ça a duré longtemps, au moins une quinzaine de secondes. C'était la première fois que je vivais quelque chose de semblable.

L'année 2021 a été particulièrement difficile pour d'autres raisons. À cause de la Covid-19, il y a eu énormément de malades dans les camps d'altitude... Par ailleurs, nous avons disposé de peu de fenêtres météo pour nous rendre au sommet. Le temps était mauvais, avec de la neige, des vents violents à plus de 60 km/h – ce qui est ingérable à une telle hauteur. Alors que nous avions atteint le camp n° 4, j'ai dû annoncer à mes huit clients qu'il n'était pas possible de poursuivre et nous avons dû faire demi-tour afin que tout le monde revienne sain et sauf. Là encore, j'ai eu vraiment peur... D'autres groupes ont continué malgré tout, mais beaucoup d'alpinistes ont souffert de graves gelures. Il faut accepter de ne pas toujours atteindre le sommet, reconnaître que parfois, c'est trop dangereux. Mais certains veulent absolument parvenir au bout, comme si le reste ne comptait pas. Or si le sommet est important, ce n'est « que » la cerise sur le gâteau. Il faut aussi profiter du gâteau, pas seulement attendre la cerise...

Pourquoi une telle fascination et une telle obstination ?

L'Everest est le plus haut sommet du monde, ce qui lui donne forcément une aura unique. Et l'expédition en 1953 de sir Edmund Hillary et de Tenzing Norgay est connue de tous... Mais l'engouement est récent. Jusqu'à la fin des années 1990, il y avait encore assez peu d'ascensions et la majorité des expéditions étaient d'ordre



À GAUCHE Lors du rituel de la *puja*, les grimpeurs demandent aux déités la permission de gravir les flancs de l'Everest.

CI-DESSUS Souvent très encombrée, l'arête sommitale constitue le passage le plus étroit de l'ascension.

militaire ou scientifique. C'est après que les choses ont changé, et que les gens ont commencé à affluer. Depuis 2019, avec l'arrivée de films et de documentaires populaires, la montagne est devenue une attraction, l'objet d'une course aux records. Elle ne mérite pas cela. Et puis avec toutes ces images, les choses paraissent faciles, accessibles! En réalité, on observe l'inverse: l'Everest devient plus dangereux.

On aurait pourtant pu croire qu'avec une meilleure connaissance des voies d'ascension et l'amélioration des techniques, c'est l'opposé qui se produirait...

Pourquoi un tel paradoxe ?

C'est vrai que nous avons aujourd'hui des facilités qui n'existaient pas auparavant : au camp de base, nous pouvons téléphoner, envoyer des e-mails, vérifier la météo

pour planifier la montée jusqu'au sommet... Ce qui permet aux guides expérimentés de savoir quand partir, comment s'organiser. Par rapport à mes débuts en 2003, je vois aussi la différence en matière d'équipement : il est désormais plus léger, plus chaud, plus efficace...

Mais certaines agences ne disposent pas de guides avec cette expérience et ont de mauvaises pratiques. Elles suivent les compagnies qui connaissent mieux la montagne. C'est problématique car quand nous partons, nous ne savons pas combien de groupes vont se greffer au nôtre... Ils essaient parfois de nous dépasser, et se retrouvent bloqués plus haut car ils sont montés trop vite, en étant mal préparés et mal acclimatés à l'altitude. De plus, trop souvent, des participants sont acceptés sans que leur expérience soit vérifiée. On voit ainsi arriver des gens qui ne savent pas à quoi s'attendre, qui ne sont pas

suffisamment préparés, alors que le milieu est particulièrement dangereux et exigeant. D'où des accidents de plus en plus nombreux, dont 80 % me semblent malheureusement évitables.

Le problème vient en partie du gouvernement népalais, qui détermine le nombre de permis d'ascension sur l'année. En 2023, 478 permis ont été délivrés (contre environ 200 en 2010...). On compte en général un sherpa d'altitude pour chaque touriste. Au-delà de 500 personnes sur le sommet, on dépasse les limites du raisonnable. Sur le Kilimandjaro, il y a beaucoup de place pour passer. Mais ici, nous devons prendre des voies bien spécifiques, dont certaines sont très étroites, comme la cascade de glace du Khumbu, entre le camp de base et le camp n° 1 (à un peu plus de 5300 m), ou l'arête sommitale. D'où ces images frappantes d'alpinistes bloqués dans des embouteillages, parfois dans la zone de la mort [ndlr : au-delà de 8000 m d'altitude, où l'oxygène dans le sang diminue dangereusement], juste avant d'arriver ! C'est extrêmement risqué de devoir attendre dans de tels endroits. D'où certaines tragédies. Là encore, la montagne ne mérite pas cela. Il faudrait réfléchir à contrôler les agences et le nombre de permis délivrés : 250 par saison (de fin mars à fin mai pour les touristes, sachant que les sherpas arrivent un mois plus tôt pour tout installer), ce serait raisonnable. Il faudrait faire moins, mais mieux.

L'année 2023 a battu un record funeste, avec 17 alpinistes disparus sur l'Everest. Par endroits, la mort semble très présente... Que deviennent ces dépouilles ?

Effectivement, il y a de nombreux corps, de sherpas d'altitude comme de touristes, qui restent en attente, sur place. Des règles très strictes régissent leur rapatriement. Leur récupération n'est pas toujours simple car parfois ils sont tombés, bloqués, inaccessibles... Mais il y a aussi maintenant des corps le long des routes d'accès au sommet, juste sur le côté, notamment dans la zone de la mort.

Depuis 2022, une réflexion a été lancée autour d'un grand projet de nettoyage, qui pourrait aussi être l'occasion de récupérer ces corps et de les rapporter au camp de base.

La plupart des compagnies ont déjà perdu au moins un client, et cela m'est aussi arrivé en 2021, sur le Manaslu voisin (8156 m). Ça a été un choc pour moi car ce client, un ami, était très bien préparé, en très bonne condition physique, avec un mental solide. Il suivait très bien. À un moment, il s'est assis, il a bu et mangé, a regardé le paysage, et puis plus rien. J'ai cru qu'il s'était endormi... Mais il ne s'est jamais réveillé. Il a eu un problème cardiaque. J'ai tout tenté, le massage cardiaque, la respiration artificielle... Je me suis demandé si je n'étais pas dans un mauvais rêve. Puis j'ai dû revenir à la réalité. Même dans ces circonstances, il faut aller de l'avant. Je ne pouvais pas redescendre et le laisser là-haut, tout seul. Bien que ce ne soit pas le protocole, je l'ai ramené pour le rendre à sa famille [ndlr : l'année suivante, Tendi Sherpa a dispersé une partie de ses cendres depuis l'Everest, pour lequel l'alpiniste s'était entraîné].

On parle beaucoup de l'impact du changement climatique. Ses effets se font-ils sentir jusque sur l'Everest ? Cela joue-t-il sur la difficulté croissante de l'ascension ?

Oui, clairement. J'exerce ce métier depuis une vingtaine d'années et j'essaie de prendre des photos tous les ans de certaines zones. Je peux voir qu'au niveau de la cascade de glace du Khumbu, les couleurs changent. Jusqu'en 2010, il faisait encore très froid mi-mars, l'eau ne coulait pas. Il arrivait parfois que l'on dise : « Attention à l'eau. » Désormais, c'est : « Attention à la rivière », et on a l'impression qu'il faudrait installer un pont. Il faut donc être plus précis, plus rapide. On constate aussi depuis 2005 une multiplication des avalanches et le recul, voire la disparition de grands glaciers à côté du camp de base – et même à 8000 m. Leurs glaces ne se reforment pas, elles sont perdues.

Avant les années 2010, par ailleurs, on avait de longues fenêtres de bonnes conditions météo, ce qui permettait de planifier son parcours. Aujourd'hui, tout est plus instable, la situation évolue très vite et très fort. Certaines zones deviennent éminemment dangereuses, et cela va empirer. Les choses changent presque chaque jour.



La cascade de glace du Khumbu, l'un des passages les plus dangereux. Avant chaque saison, les travailleurs de haute altitude prennent de gros risques pour l'équiper d'échelles et de cordes fixes.

Avec votre expérience, quels conseils pourriez-vous donner à quelqu'un qui souhaite se lancer dans une ascension de l'Everest ?

Gardons à l'esprit que l'Everest culmine à près de 9 000 m ! Pour s'engager dans une telle expédition, il faut afficher une condition physique exceptionnelle, être bien préparé, parfaitement équipé et connaître son corps et ses capacités. Il est important d'avoir déjà gravi plusieurs sommets – idéalement un autre 8 000 m, comme le Manaslu, ou au minimum un 7 000 m – afin de savoir à quoi s'attendre. Au-delà des aptitudes physiques, il faut savoir évoluer sur les glaciers, connaître les techniques d'escalade, maîtriser les paramètres météorologiques, savoir lire les cartes et être en mesure d'organiser des secours. Être doté d'une bonne capacité d'anticipation est primordial... Il faut savoir réagir en cas de danger, être capable de trouver les meilleures solutions pour soi et pour les autres. Il ne faut pas se dire que le guide va tout faire pour vous ! C'est aussi le respecter que d'arriver bien préparé.

C'est ce qui permet de mieux profiter de chaque instant en montagne, car au-delà d'une certaine altitude, nombreux sont ceux qui sont frappés par le mal aigu des montagnes – surtout au-delà de 8 000 m. Bien sûr, un guide expérimenté percevra les signes d'œdème cérébral (maux de tête, fatigue, désorientation...), d'hypothermie ou de gelures, et saura les gérer. Mais les personnes souffrant de ces pathologies peuvent être totalement désorientées et adopter une attitude imprévisible. Dès que quelque chose ne va pas, il faut immédiatement s'interroger avant de poursuivre : là-haut, si on ne prend pas la bonne décision, les conséquences peuvent être fatales.

Depuis l'apparition des expéditions commerciales, au milieu des années 1990, de plus en plus d'agences non qualifiées sont apparues sur le marché de l'Everest. Une agence sérieuse vous demandera votre carnet de courses et jugera si vous êtes apte ou non à vous attaquer à ce sommet. Elle vous demandera aussi de passer des examens médicaux attestant de votre niveau physique. De votre côté, n'hésitez pas à vous renseigner sur la

réputation de l'agence et l'expérience de son personnel encadrant. Si elle propose plus d'un client par sherpa, refusez, cela vous mettrait en danger. Une relation de confiance doit se créer entre le client et le chef de l'expédition. Vérifiez l'expérience de votre guide... et méfiez-vous des structures qui annoncent des prix trop bas !

Les agences sont un maillon essentiel de l'ascension de l'Everest, et sans les sherpas rien ne serait possible.

Selon vous, leur rôle est-il suffisamment reconnu et leurs compétences respectées ?

Nés en altitude et ayant grandi en haute montagne, les Sherpas (voir encadré ci-contre) sont particulièrement efficaces car ils connaissent le milieu et y sont adaptés. Mais si dans le passé un Sherpa sur deux travaillait en haute montagne, aujourd'hui, il n'y a sans doute plus que 1500 sherpas d'altitude qui travaillent comme moi à 100 % en montagne. Beaucoup ne souhaitent pas forcément que leurs enfants prennent leur relève. Je ne sais pas si les miens voudront faire ce que je fais et entretenir ce lien particulier avec la montagne. Le gouvernement du Népal lui-même ne comprend pas toujours bien l'importance des Sherpas. Même si leur métier est toujours très respecté, rien n'est prévu pour les aider lorsqu'ils vieillissent, tombent malades ou sont blessés. On ne peut exercer cette activité que jeune et en bonne santé. Je crains qu'il y ait de moins en moins de « Sherpas sherpas » ! Demain peut-être, quand moins de monde l'escaladera, l'Everest sera plus tranquille.

Et les alpinistes étrangers, respectent-ils ceux qui leur permettent de réaliser leur rêve de sommet ?

Jusqu'à présent, la très grande majorité des alpinistes étrangers se sont montrés respectueux des coutumes locales et désireux de profiter de cette relation privilégiée qui se crée avec leur porteur. Ce lien amical entre un Sherpa et un Occidental, qui remonte à Norgay et Hillary, est devenu une vraie tradition himalayenne très appréciée. Pour monter au sommet, il faut continuer à l'honorer. Toutefois, chez la nouvelle génération, le rôle de

PETIT LEXIQUE

Sherpa : désigne à la fois l'ethnie des Sherpas et la fonction de sherpa, ou porteur. Le sherpa n'appartient pas toujours à l'ethnie sherpa.

Sirdar : chef de l'équipe des sherpas. En tant que responsable local de l'expédition, il organise la logistique, prévoit le matériel et le nombre de porteurs nécessaires pour l'ascension.

Guide : c'est lui qui détermine la voie à emprunter, le moment propice à l'ascension et conduit les clients et leur sherpa jusqu'au sommet.

Tendi Sherpa est à la fois *sirdar* et guide.

Sherpa d'altitude ou summiter : travailleur de haute altitude, principalement issu des Sherpas.

sherpa devient un simple métier... Or il est important d'apprendre l'ancienne façon de faire, de préserver cette connexion à l'autre, ainsi que son humilité. Si c'est seulement un Occidental ou seulement un Népalais qui fait l'ascension, le résultat n'est pas complet.

Vous avez dit qu'avec l'âge, votre métier devenait compliqué, surtout sur le plus haut sommet du monde.

Avez-vous envisagé ce que vous pourriez faire « après » ?

J'aimerais continuer à travailler toute ma vie en montagne ! Pas uniquement pour grimper, mais aussi pour transmettre les bonnes pratiques et la philosophie qui va avec, et pour apprendre à respecter le lieu et ses traditions uniques. Depuis peu néanmoins, je me dis que j'arrêterai peut-être de guider sur l'Everest d'ici quelques années, compte tenu des évolutions en cours. En se développant, la région a un peu perdu de sa culture, de ses traditions. Mais il reste de nombreux sommets voisins qui n'ont jamais été gravés. Tous sont uniques et méritent d'être vus. Dans leurs vallées, bien des villageois seraient heureux d'accueillir des touristes. Ce serait intéressant de développer le trekking dans ces vallées souvent éloignées de tout, d'ouvrir de nouvelles voies qui soient aussi culturelles.

— *Propos recueillis par Émilie Rauscher*

SES PREMIERS PAS
SON PREMIER JOUR D'ÉCOLE
SES PREMIÈRES COPINES
SON PREMIER BISOU
SA PREMIÈRE CHIMIO
SON PREMIER COMBAT



Comme Louise, chaque année
en France, 2 500 enfants et adolescents
sont diagnostiqués d'un cancer.

Ensemble, gagnons ce combat.

Faites un don sur imagineformargo.org

IMAGINE
FOR *Margo*
Children without CANCER

CHAPITRE

1

LA NATURE



Le mont Everest, comme le reste de l'Himalaya, s'est soulevé du plancher de l'océan Téthys il y a des dizaines de millions d'années, quand les plaques tectoniques indienne et eurasiennne sont entrées en collision. Aujourd'hui, l'Everest abrite une grande diversité de plantes et d'animaux. Mais la montagne n'a pas fini de s'élever. La collision qui l'a formée se poursuit...



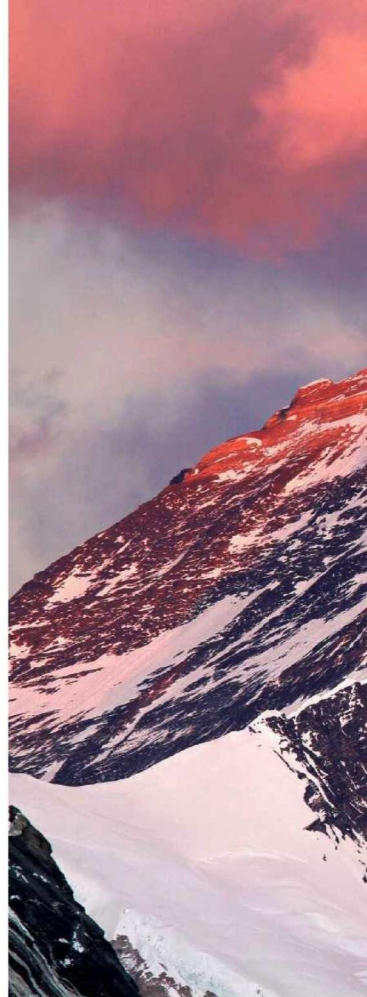
Alors que le soleil se lève sur l'Himalaya, de paisibles lacs et des pics vertigineux – entre autres l'Everest et le Nuptse – sont visibles depuis le sommet du Kala Patthar.

Anatomie d'un géant

L'aire Hindu Kuch-Himalaya peut se targuer d'accumuler les superlatifs : elle abrite les plus hautes montagnes de la planète (14 sommets approchant ou dépassant les 8000 m d'altitude), les reliefs les plus étendus de tous les continents, les soulèvements les plus élevés, la plus forte concentration de glaciers hors des régions polaires, les plus vastes plateaux d'altitude et les sources des plus importants systèmes fluviaux du monde. Rien d'étonnant à ce que cette zone attire les géologues depuis l'aube de l'exploration et de l'étude topographique.

Le mont Everest représente le joyau de la région. Ses reliefs se dressent telle une pyramide massive, dont les trois faces et arêtes se rejoignent en son sommet. L'arête nord-est s'étend sur 4,8 km, depuis sa crête jusqu'à un col (ou trouée) qui sépare les glaciers du Rongbuk oriental et de Kangshung. À 1,6 km du faite, un épaulement sur celle-ci marque l'extrémité de l'arête nord (qui subdivise la face nord), séparant l'Everest du Changtse, ou « pic au nord ». L'arête ouest s'étend sur environ 4,8 km depuis le sommet jusqu'au col de Lho La, entre le Khumbutse et l'Everest. Enfin, la courte arête sud-est, longue d'environ 1,6 km, s'infléchit en descendant jusqu'au col Sud, qui sépare l'Everest et le Lhotse. Entre ces différentes arêtes se dressent les trois grandes faces de la montagne : la face nord, l'abrupte face sud-ouest et la face est – le Kangshung –, couverte de glace. Chacune d'elles présente sa propre personnalité, façonnée par son orientation, la dureté de ses strates rocheuses, ses caractéristiques structurelles et l'inclinaison de ses diverses couches sédimentaires.

La longue arête nord-est est formée d'une succession de roches sédimentaires imbriquées qui pointent vers le nord-est sur toute sa longueur. Ses premier, second et troisième ressauts sont constitués des extrémités d'une série de strates rocheuses qui reposent les unes sur les autres, à l'instar de bardeaux de toiture superposés. Sur l'arête sud-est, plus courte mais



À l'aplomb du sommet du mont Everest, la Bande jaune – un anneau de marbre qui encercle la montagne comme une bague en or – constitue l'un des traits les plus distinctifs de la montagne. Cette roche métamorphique est plus ancienne de 30 à 40 millions d'années que les roches du sommet de la pyramide.



également plus raide, les couches de roches dessinent des ressauts abrupts et érodés. La géologie de l'Everest se révèle quant à elle plus complexe que sa topographie. Les photographies en couleur du massif mettent ainsi en évidence quatre sections distinctes : des roches métamorphiques de granite blanc, qui constituent le socle de la montagne. Puis, une roche sédimentaire gris sombre, qui repose à découvert sous la célèbre « Bande jaune ». Cette fraction de marbre encercle la pointe du mont comme un anneau d'or. Enfin, le sommet de la pyramide, couronné d'un calcaire gris.

LE NOYAU DUR

Le long du sentier entre le village de Lukla et le camp de base de l'Everest, on peut observer le noyau de l'Himalaya – une immense dalle rocheuse constituée de roches ignées et métamorphiques nommée Grande séquence himalayenne. Les parois de ces gorges, creusées par la rivière de Dudh Kosi, sont zébrées des rayures sombres et graphiques du gneiss, une roche métamorphique foliée.

Le chemin escarpé qui mène à Namche Bazar, l'ultime étape avant d'arriver au camp de base, est strié de migmatites torsadées – des roches magmatiques qui ont



partiellement fondu dans la croûte continentale. Entre Namche Bazar, Phortse et Tengboche, des marches ont été creusées directement dans l'à-pic des falaises, révélant divers minéraux récents ainsi que des structures métamorphiques. À l'approche du mont Ama Dablam et au-delà, jusqu'au pied du glacier du Khumbu, de gros rochers de granite blanc ponctuent le sentier de plus en plus régulièrement.

En arrivant au camp de base, le paysage devient totalement monochrome – un monde vertical tout de blanc et de noir, entièrement dominé par le granite blanc et la glace. Ce sont là les entrailles de la ceinture montagneuse, rien moins que la croûte supérieure de l'Inde qui s'est détachée, métamorphosée et ensuite rabattue sur elle-même vers le sud pour façonner le Grand Himalaya.

LES SÉRIES STRATIGRAPHIQUES

À partir de ce point, la plus grande partie des trois faces de la montagne se compose principalement d'un ensemble de roches métamorphiques de mauvaise qualité, dérivées de l'argilite ou du schiste, mais aussi de grès métamorphosés et de minces couches de marbre. Parmi les minéraux communs trouvés dans ces roches figurent entre autres l'albite, la chlorite, l'épidote, la biotite et le quartz.

Elles proviennent probablement de sédiments en eaux profondes, déposés sur le plateau continental quelque part au nord de la zone où se situait le Gondwana, ce méga-continent de l'ère du paléozoïque. Un vaste système fluvial, à l'instar du Mississippi qui déverse ses sédiments boueux et silteux dans le golfe du Mexique, expliquerait la présence de sable, de vase et d'argile.



LA BANDE JAUNE

Cet anneau de marbre mordoré qui ceint la montagne telle une bague compose le trait le plus singulier de l'Everest. Affleurant sous le sommet Sud, sur l'arête sud-est et sous le premier ressaut de l'arête nord-est, des bandes entrelacées de phyllite, une roche métamorphique grenue à l'éclat soyeux, et de marbre dolomitique soulignent la faille de détachement du Qomolangma (le nom tibétain de l'Everest). Épaisse d'environ 198 m, la Bande jaune daterait du cambrien moyen, et serait 30 à 40 millions d'années plus vieille que les roches ordoviciennes du sommet.

LES ROCHES SOMMITALES

Le plus haut affleurement du mont Everest est formé par des roches sédimentaires qui sont composées de calcaire gris silteux stratifié et de dolomite. Au cours du XX^e siècle,

CI-CONTRE Affichant les plus hauts sommets terrestres, la région de l'Everest ne cesse d'attirer les géologues.

CI-DESSUS Le chef d'une expédition sur le versant tibétain de l'Everest ouvre la voie menant au camp n° 3.

le géologue suisse Augusto Gansser a daté ce calcaire du paléozoïque tardif, le faisant ainsi remonter à environ 300 millions d'années.

Mais des études géologiques plus récentes de fossiles d'invertébrés qui provenaient du calcaire sommital ont reculé considérablement cette datation. Ces fossiles, ainsi que des études stratigraphiques menées parallèlement en Chine méridionale, ont permis d'avancer que le sommet de l'Everest remonterait en réalité au paléozoïque ordovicien, c'est-à-dire qu'il se serait formé il y a environ 470 millions d'années.

— David R. Lageson



Le toit du monde, une altitude à géométrie variable

Les alpinistes qui atteignent la cime de l'Everest ne le savent peut-être pas, mais sous le manteau neigeux du sommet se trouvent des roches grises marbrées qui gisaient autrefois sur le plancher océanique. Ces roches sont parvenues à cette hauteur surprenante, à près de 9 000 m au-dessus du niveau de la mer, en raison de la lente avancée des plaques tectoniques – les dalles de roches massives qui constituent la coquille extérieure fragmentée de notre planète.

Ces plaques se bousculent continuellement pour se positionner, façonnant la diversité des reliefs visibles à la surface du globe. Ici, elles se séparent et créent des vallées. Là, elles entrent en collision et soulèvent ainsi des montagnes.

UN ÉCLATEMENT TECTONIQUE

S'élevant à la frontière du Tibet et du Népal, le mont Everest est né il y a des dizaines de millions d'années d'une collision entre les plaques tectoniques indienne et eurasiennne. Cette collision a froissé le terrain et soulevé sur une étendue de 2500 km la chaîne de montagnes qu'on appelle l'Himalaya. Bien que les étapes précises de ce choc continental restent mystérieuses, il se poursuit encore à ce jour – ce qui explique en partie pourquoi l'altitude de l'Everest continue de changer.

L'histoire de l'Himalaya débute il y a 200 millions d'années, quand le supercontinent Pangée commence à se fracturer. La plaque indienne finit par se libérer et entame son périple vers le nord et la masse continentale que l'on nomme aujourd'hui Asie. Elle se y rattache à une vitesse étonnamment rapide – à l'échelle géologique –, se déplaçant de 9 m ou plus par siècle.



CI-CONTRE Les sommets himalayens offrent une grande variété de reliefs. **CI-DESSUS** Des ammonites fossilisées – des céphalopodes pourvus

d'une coquille, disparus il y a quelque 66 millions d'années – témoignent du fait que la région était jadis submergée par l'océan Téthys.

En ces temps lointains, l'océan Téthys comble le vide entre l'Inde et l'Eurasie. Mais, tandis que l'Inde avance vers le nord, ce vaste océan commence à se fermer. La plaque immergée, formée d'une croûte océanique compacte, plonge alors sous la bordure sud des roches plus élastiques qui composent la plaque continentale eurasiennne, créant une zone de subduction. Le lent

LE POINT LE PLUS ÉLEVÉ SUR TERRE A ENCORE GRANDI

L'altitude officielle du toit du monde a été réévaluée à la hausse : 8 848,86 m au-dessus du niveau de la mer. C'est 0,6 m de plus que la hauteur jusque-là homologuée par le gouvernement népalais.

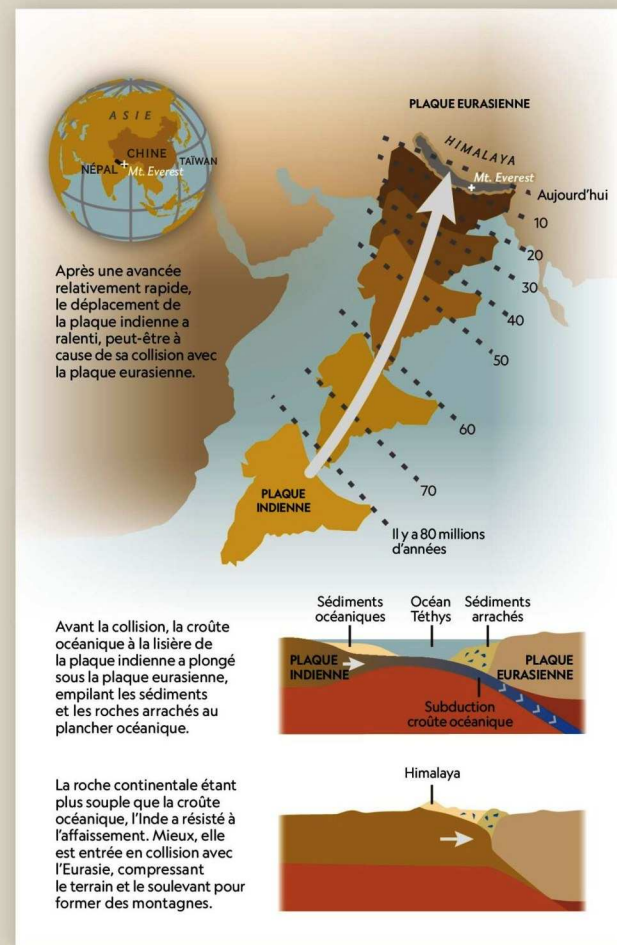
La nouvelle mesure, annoncée le 8 décembre 2020 dans une déclaration commune du Service national de cartographie du Népal et des autorités chinoises, est l'aboutissement d'un projet pluriannuel visant à mesurer précisément le massif légendaire. Cette démarche – il s'agit du premier relevé sérieux de l'Everest depuis seize ans – a été suivie de près par la communauté des géographes.

En 1856, alors qu'il participait au « grand projet de topographie trigonométrique » visant à relever et cartographier le sous-continent indien, le mathématicien Radhanath Sikdar découvrait que l'Everest était la plus haute montagne du monde. Depuis, usant des meilleures technologies disponibles, les scientifiques n'ont de cesse de tenter d'établir le plus précisément possible l'altitude du sommet.

Jusqu'à l'arrivée des satellites, les géomètres utilisaient le théodolite, un instrument optique de topographie servant à mesurer les angles et les hauteurs. Transportant ce lourd trépied de colline en colline, des équipes de géomètres calculaient l'altitude de l'Everest, à mesure qu'elles avançaient en zigzaguant depuis le golfe du Bengale jusqu'à l'apparition du sommet. Cette méthode a ainsi permis en 1954 de déterminer que l'Everest s'élevait à 8 848 m au-dessus du niveau de la mer.

En 1999, une équipe dirigée par le cartographe et explorateur américain Bradford Washburn mettait pour la première fois à profit la technologie du GPS, établissant la hauteur du sommet à 8 850 m.

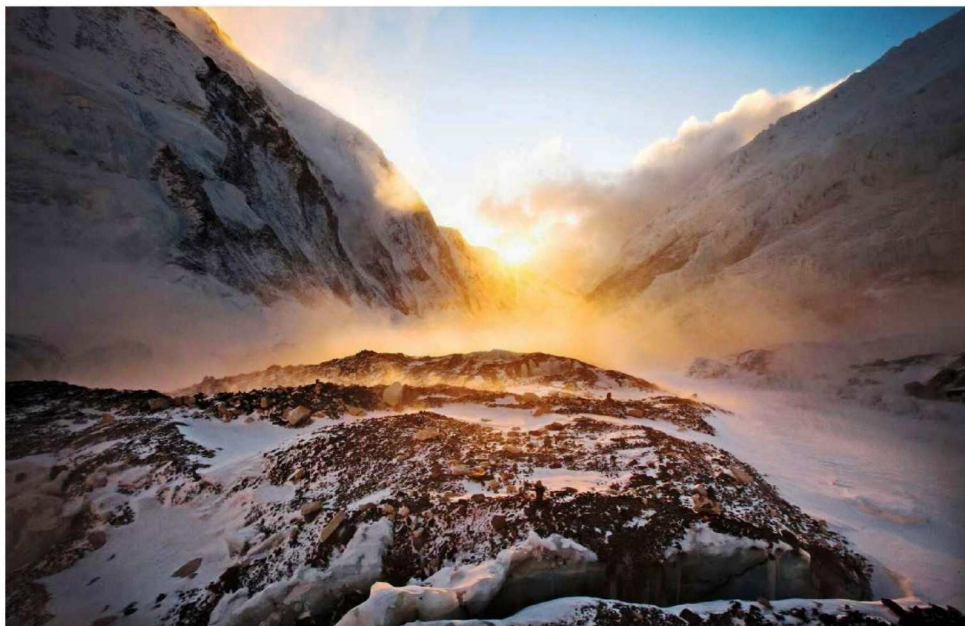
De son côté, pour que ses relevés soient aussi complets que possible, la récente mission népalaise a combiné les deux techniques précédentes. En



2019, le géomètre Khim Lal Gautam et quatre collègues ont ainsi installé au sommet de l'Everest un GPS et un radar pénétrant pour mesurer l'épaisseur de la neige entassée sur la roche. En parallèle, des équipes positionnées sur huit sites donnant sur le pic utilisaient des théodolites laser modernes.

Si la National Geographic Society a adopté ces derniers relevés comme hauteur officielle de l'Everest, d'autres institutions, dont la NASA et la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) ont déterminé des altitudes différentes en 2021.

— Freddie Wilkinson



Le soleil couchant
derrière le glacier du
Khumbu vu du camp
n° 2, dans la combe

Ouest. L'Everest se
dresse à droite; à
gauche, le sommet
voisin est le Nuptse.

glissement de la dalle océanique à l'intérieur du manteau pulvérise une épaisse couche de sédiments sur le plancher océanique et l'entasse à la lisière de la plaque eurasiennne. Cette couche sableuse se compressera par la suite en une roche qui se retrouvera sur les sommets montagneux.

INDICES MAGNÉTIQUES

Il y a environ 50 millions d'années, la vitesse de la plaque indienne ralentit brusquement – un changement interprété par de nombreux scientifiques comme les prémices de sa collision avec l'Eurasie. Des preuves supplémentaires apportées par des sédiments marins indiquent que la dernière portion de la Téthys s'est refermée voilà environ 50 à 60 millions d'années.

À la différence d'une plaque océanique qui est froide et dense, la plaque continentale indienne est épaisse et dynamique. Ainsi, tandis que les continents se compressent et que l'Inde s'enfonce sous l'Asie, la surface se déforme et la croûte s'épaissit pour former ce

qui deviendra la formidable chaîne himalayenne. Du moins, telle a longtemps été la version communément admise de l'histoire.

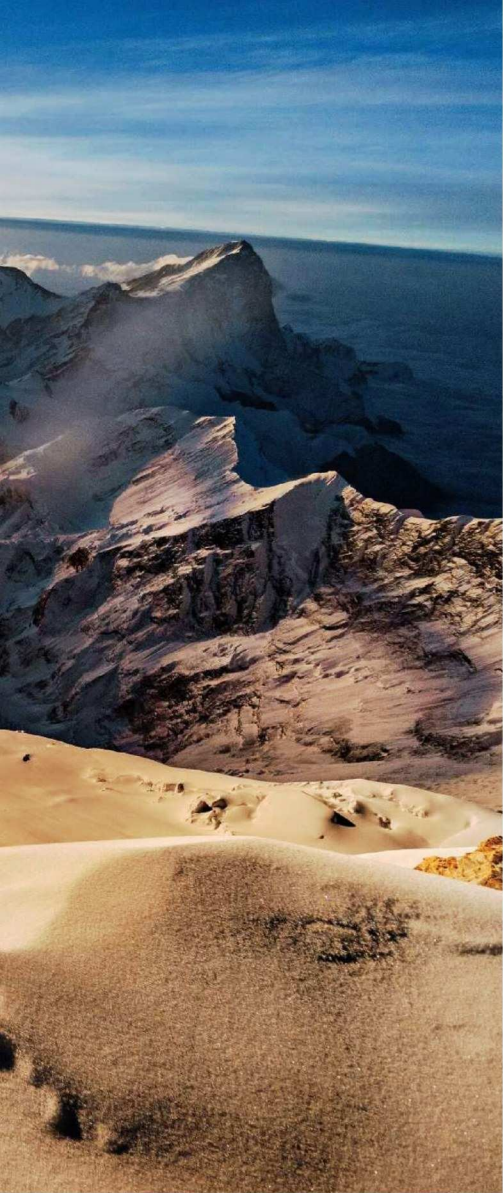
Car, à mesure que les scientifiques sondent chaque pli, fissure et roche de ce système, bien des mystères surgissent. Le paléomagnétisme permet aux chercheurs de cartographier la position d'un continent dans le temps; des travaux récents utilisant cette méthode ont établi que lors de la collision à l'origine de ces montagnes, il y a environ 55 millions d'années, l'Inde se trouvait étonnamment loin au sud de l'Eurasie. Ce qui laisserait un mystérieux gouffre béant entre les deux continents.

La plaque indienne est-elle d'abord entrée en collision avec une masse de terre disparue depuis longtemps qui s'interposait entre les deux plus gros ensembles



8 848,86 M (29 031,69 pieds)

Hauteur officielle du mont Everest selon une déclaration commune du Népal et de la Chine en décembre 2020.



Au lever du soleil les deux alpinistes Pasang Kaji Sherpa (au premier plan) et Lhakpa Tenje Sherpa atteignent 8 748 m, 100 m en-dessous du sommet de l'Everest.

continentaux ? La bordure septentrionale de la plaque indienne s'étendait-elle beaucoup plus loin qu'on ne le pensait auparavant ? Pourquoi cette plaque avançait-elle si vite avant l'impact ? Telles sont les nombreuses questions qui agitent la communauté scientifique.

Quels qu'aient été ses débuts, la collision qui a formé l'Everest se poursuit de nos jours. L'Inde avance d'environ 50 mm par an vers le nord, et les chercheurs estiment que l'impact persistant avec l'Eurasie pourrait propulser l'Himalaya vers des altitudes plus élevées, avec une augmentation moyenne de 1 cm par an dans les parties nord-ouest de la chaîne et de 1 mm par an sur l'Everest.

Cette croissance peut intervenir par à-coups, provoquée par de violents changements dans le paysage. En s'enfonçant sous l'Eurasie, l'Inde ne glisse en effet pas toujours sans heurts. Quand un terrain se comprime, la pression augmente jusqu'au point de rupture. Des blocs de terre peuvent alors basculer brusquement, faisant trembler le sol sous les secousses d'un séisme.

UNE DANSE GÉOLOGIQUE

Pourtant, le mont Everest ne croît pas nécessairement à la suite des tremblements de terre. Selon la nature et la localisation des mouvements de terrain, les secousses peuvent le soulever ou l'abaisser dans de faibles proportions. Selon les données satellitaires, ce fut peut-être le cas lors du séisme de 2015 au Népal.

Tandis que les roches himalayennes continuent de se hisser vers le ciel, l'érosion œuvre contre cette progression. Le vent et l'eau décapent leur surface, emportant les sédiments dans des torrents qui se précipitent sur les flancs des montagnes. Une grande part de ces sédiments est rejetée dans le Brahmapoutre et le Gange, qui alimentent le plus grand delta fluvial du monde, au Bangladesh et au Bengale-Occidental, en Inde.

Mais si l'érosion et la gravité brident les montagnes, les plaques tectoniques poursuivent sans relâche leur danse géologique – et l'Everest continuera de suivre le mouvement.

— Maya Wei-Haas

La botanique des sommets

Comme sur tout relief, la végétation de l'Everest dépend de l'altitude, de la pente, de l'exposition, des précipitations, de la géologie et de l'activité humaine. Sur ses flancs méridionaux, un environnement chaud et sec de prairies arbustives créées par les éleveurs couvre des pentes très modifiées, mais stables. Son versant nord, humide et frais, est tapissé de forêts de sapins, de bouleaux et de rhododendrons. À partir de 4 000 m, des massifs de genévriers et de rhododendrons nains

maintiennent en place la mince et fragile couche du sol alpin, agissant comme une colle géomorphique. Au-dessus de 5 960 m, seules quelques plantes en coussin parviennent à survivre.

À Monjo, à l'entrée du parc national de Sagarmatha (le nom népalais du mont Everest), une zone à 2 800 m d'altitude où il pleut davantage que dans les terrains plus élevés, le pin de l'Himalaya domine un paysage parsemé de pruches, d'avoines épineuses, de rhododendrons et d'ifs. Les forêts de pins, de bouleaux et de rhododendrons résistent entre 2 500 m et 3 900 m, surtout lorsqu'elles sont exposées au nord. Les pentes inhabitées du Thamserku et du Kongde Ri, deux autres montagnes du parc

national, en sont recouvertes. L'érable, l'alisier blanc et le genévrier y apparaissent ponctuellement, de même que des variétés de rhododendron, nain ou sous forme d'arbre. D'énormes genévriers se regroupent aussi autour des monastères, où ils sont protégés depuis des siècles.

Sur la face nord du Thamserku, on peut observer la transition progressive de la végétation à mesure que l'altitude augmente, de la forêt à sa lisière, puis aux étendues de prairie alpine et, au-delà, aux neiges éternelles.

Les plantes de la zone alpine (de 4 000 à 5 000 m d'altitude) sont extrêmement spécifiques ; la plus grande partie de leur masse est constituée d'une racine souterraine avec des éléments protecteurs hors-sol, comme des rosettes compactes ou des poils épais et isolants, capables de survivre dans des conditions extrêmes.

C'est ainsi qu'en 1938, l'alpiniste Eric Shipton découvrait sur un éboulis du flanc nord de l'Everest, à 6 400 m, une serrature de teinturiers – un exemple unique de croissance d'une plante vasculaire à cette altitude.

Mais les activités humaines ont fortement affecté les écosystèmes de la région du Khumbu, qui abrite le parc national de Sagarmatha, surtout ces dernières décennies. La collecte des buissons alpins à croissance lente ainsi que des plantes en coussin, utilisés comme combustibles, a accentué l'érosion des sols et diminué la stabilité





CI-CONTRE Les minuscules rosettes étroitement groupées d'un massif de plantes en coussin, vert-de-gris et rose vif, ornent les pentes rocheuses du côté népalais de l'Himalaya.

CI-DESSUS Une forêt de rhododendrons couvre les terres du monastère de Tengboche – le plus important complexe bouddhiste tibétain de ce type – dans la région du Khumbu, au Népal.

des pentes. D'autres nuisances sont causées par les animaux de bât, essentiellement les yaks et les *dzos* (un croisement entre la vache et le yak), importés pour les touristes. Le traitement inadéquat des déchets dans les campings et les camps de base, la multiplication des décharges et des latrines autour des villages et sur les sentiers de randonnée, ont par ailleurs accru les risques sanitaires dus à la mauvaise qualité de l'eau.

En 2004, le Mountain Institute et le Club alpin américain se sont associés à des habitants de la vallée supérieure de l'Imja, porte d'entrée du camp de base de l'Everest, pour créer le premier Comité de Conservation

alpine du Khumbu (KACC). Ce dernier a protégé et restauré les écosystèmes alpins en promouvant l'importation du kérosène comme combustible alternatif au bois de genévrier et aux plantes en coussin. Depuis, le couvert des genévriers récupère, mais il reste beaucoup à faire.

La flore du Khumbu compose un tableau particulièrement spectaculaire à la mousson. La beauté de la saison est l'un des secrets les mieux gardés du monde. La plupart des visiteurs viennent en automne ou au printemps, pour éviter les pluies de juin à août (à basse altitude) – et les sangsues qui vont avec. Pourtant, les journées sont alors ensoleillées jusqu'en début d'après-midi, puis les nuages remontent dans les vallées jusqu'aux villages. La pluie modérée de fin de journée favorise une éclosion de fleurs sauvages à la variété, aux couleurs et au foisonnement incomparables.

— Alton C. Byers



La panthère fantôme de l'Himalaya

Par un après-midi glacial de février, accroupi sur le rebord gelé d'un vide béant, j'observais aux jumelles une vieille panthère des neiges, un mâle à l'oreille gauche entaillée assoupi sur la falaise qui me faisait face, une paroi de 300 m plongeant à pic dans la rivière Spiti. Pendant des millénaires, les panthères des neiges ont hanté les terrains les plus inhospitaliers de l'Asie centrale. L'air raréfié, la neige épaisse et

les températures négatives qui règnent dans ces régions leur ont permis de se dérober à la vue des hommes et de s'évanouir comme des fantômes dans le paysage. Il a fallu attendre les années 1970 pour obtenir la première photo – un cliché du biologiste américain George Schaller – de l'un de ces gros félins dans son habitat naturel. Et pendant plus de deux décennies, ce cliché resta la seule image connue de la panthère des neiges.

C'est pourquoi il m'a paru profondément paradoxal, pour ma première rencontre avec l'une d'entre elles, que le bruit le plus notable autour de moi soit le chuintement de deux douzaines d'appareils prenant des centaines de clichés du magnifique animal. Sur la falaise où je me trouvais avec le photographe Prasenjeet Yadav, se tenaient également des touristes venus du monde entier, la plupart penchés sur de coûteux téléobjectifs.

Ces dernières années, les programmes de conservation, les pièges photographiques et, plus récemment, le tourisme ont mis la panthère des neiges à portée de regard. Quelques-unes ont été aperçues sur les pentes

de l'Everest, après des décennies où elles semblaient avoir disparu de la zone. Mais le lieu qui offre les meilleures chances de les apercevoir reste le village de Kibber, dans un coin perdu de la vallée de Spiti, dans l'État indien de l'Himachal Pradesh.

“Le sommet n'est pas la fin de l'histoire.”

— ANG RITA SHERPA

Comme nous regardions la panthère balayer le terrain de sa grosse queue tachetée tout en surveillant son territoire, des chuchotements parcoururent la rangée de touristes. Trois ibex, des bouquetins de Sibérie, venaient d'apparaître sur la falaise, à environ 90 m du félin. Nous vîmes la panthère humer l'air, se tendre, lever la tête, puis escalader la paroi avec une lenteur calculée.

Vingt minutes plus tard, elle était à moins de 30 m d'un bouquetin de Sibérie. Le cliquetis des appareils photos cessa et chacun retint son souffle, s'attendant à la voir bondir sur sa proie. Mais un sifflement aigu rompit le silence, effrayant l'ibex qui détalait. « C'est leur signal d'alarme, m'expliqua alors Prasenjeet Yadav. L'un d'eux a dû la sentir. » La panthère des neiges redescendit tranquillement la paroi et disparut. *(suite page 38)*

Pour se signaler, les gros félins projettent de l'urine, laissent des griffures et frottent leurs glandes faciales sur les roches.

CORPS EN ÉQUILIBRE

Les adaptations de la queue, de la tête, des membres et de la colonne vertébrale facilitent la chasse en haute altitude, tout en préservant la chaleur et l'énergie. La panthère des neiges privilégie l'agilité et la vitesse à la force brute.

UNE QUEUE ÉPAISSE

Parmi les grands félins, la panthère des neiges a la plus longue queue par rapport à la taille du corps. Au repos, cette queue épaisse réchauffe ses pattes et son nez.

PANTHÈRE DES NEIGES

TIGRE

JAGUAR

LÉOPARD

LION

SON ARBRE GÉNÉALOGIQUE

L'analyse génétique place indéniablement la panthère des neiges aux côtés des grands félins du genre *Panthera*, en dépit de sa morphologie unique.

UNE ÉPINE DORSALE FLEXIBLE

Longue et flexible, la partie inférieure de sa colonne vertébrale permet à la panthère des neiges d'étendre et de contracter le dos et, ainsi, de couvrir plus de terrain à chaque enjambée.

FLEXION

Le pelage va du fauve au gris. Ses rosettes foncées favorisent son camouflage.

La queue se tend lors des sauts et fait contrepoids lors des virages.

La panthère des neiges peut franchir des gorges larges de 15 m et sauter à 2 m de hauteur sans élan.

POURSUITE PÉRILLEUSE

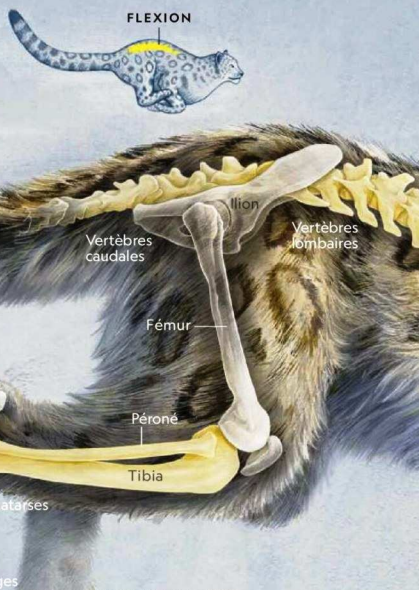
La panthère des neiges peut sauter par-dessus les ravins, rebondir sur une paroi pour changer tout à coup de direction – sans délaissier sa traque – et atteindre 65 km/h sur les terrains les plus escarpés.

Elle tente d'attraper un gros animal tous les 8 à 10 jours. Cette proie est consommée sur plusieurs jours.

Panthère des neiges (*Panthera uncia*)

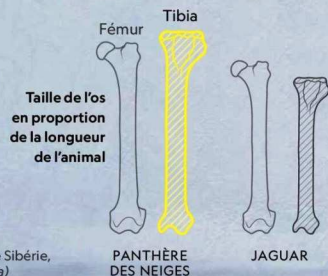
Bouquetin de Sibérie, (*Capra sibirica*)

* ALTITUDE MAXIMALE EXACTE INCONNUE
MANUEL CANALES, TAYLOR MAGGIACOMO, EVE CONANT,
ÉQUIPE DU NGM, MESA SCHUMACHER
SOURCES: ANDREW KITCHENER, MUSÉES NATIONAUX
D'ÉCOSSE; TOM MCCARTHY, PANTHERA; JAN E. JANECKA,
UNIVERSITÉ D'UGANDA



DES MEMBRES EXTRA-LONGS

Comme le guépard, la panthère des neiges a des membres postérieurs allongés, lui permettant des sauts plus puissants et une accélération plus rapide que chez le jaguar et d'autres félins.



CHASSEUR DES MONTAGNES

Habitués depuis la nuit des temps à trouver leur subsistance sur le toit du monde, ces félins agiles se sont développés en fonction des contraintes de leur milieu. Pour chasser ses proies, la panthère des neiges doit atteindre l'équilibre entre vitesse et puissance. Il lui faut aussi s'adapter aux terrains escarpés, au manque d'oxygène et au froid glacial.

CONÇU POUR L'EXTRÊME

Un corps ramassé possède moins de force, mais dépense moins d'énergie. Le crâne, bombé, permet un meilleur apport en oxygène et offre une plus grande surface pour les muscles de la mâchoire que chez les autres espèces du genre *Panthera*.

AIR CHAUD

L'air chaud sortant des poumons réchauffe l'air inhalé, glacé, dans les cornets du nez, un très vaste et dense lacs d'os et de tissus.

LE PLEIN D'OXYGÈNE

De grandes narines et cavités nasales facilitent l'inhalation de fortes quantités d'un air raréfié, pauvre en oxygène.



ÉPINE DORSALE EN EXTENSION PENDANT LA FOULEE

Crâne bombé

Cerveau

Cornets nasaux

Inspiration

Expiration

Cavité nasale

Inhalation d'air froid

Une fourrure très longue retient une couche d'air près de la peau et isole le corps quand la température est négative. La longueur de la fourrure varie selon l'endroit du corps.

DES PATTES PROTECTRICES

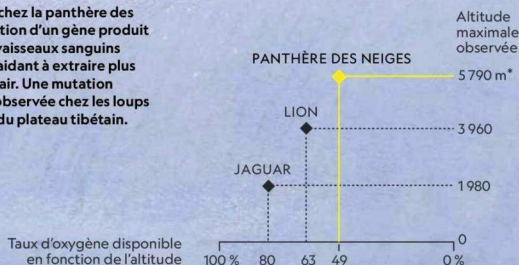
Les pattes épaisses agissent comme des raquettes, répartissant le poids et empêchant le félin de s'enfoncer dans la neige profonde.

Taille des pattes relativement à la taille du corps

SIMILITUDES EN ALTITUDE

On pense que, chez la panthère des neiges, la mutation d'un gène produit davantage de vaisseaux sanguins pulmonaires, l'aident à extraire plus d'oxygène de l'air. Une mutation similaire a été observée chez les loups et les humains du plateau tibétain.

Des grands félins vivent au niveau de la mer comme dans les forêts d'altitude, mais la panthère des neiges est la seule à fréquenter les plus hauts sommets.



(suite de la page 35)

Au milieu des années 1990, Charudutt Mishra, un étudiant d'une vingtaine d'années originaire de Delhi, arriva à Kibber avec une idée pour protéger les félins de la colère des propriétaires de bétail locaux : il leur proposa de payer l'équivalent de cinq euros par an pour assurer leurs jeunes yaks contre les pertes dues aux panthères. Ce fut un succès. Depuis, ce régime d'assurance – dirigé par un comité d'habitants et soutenu par la Nature Conservation Foundation (NCF) indienne et le Snow Leopard Trust – intéresse d'autres villages de la vallée du Spiti.

Grâce à cette initiative, les félins ont fait des apparitions de plus en plus régulières autour de Kibber ; les premiers touristes sont arrivés en 2015. En 2019, ils étaient plus de 200 à visiter la région, rapportant au village environ 90 000 € de recettes.

La population de panthères des neiges dans la vallée reste inconnue, leur comptage s'avérant pratiquement impossible. Leur territoire s'étend sur douze pays d'Asie centrale et couvre environ 5 millions de kilomètres carrés dans certains des environnements les plus hostiles à l'homme. Selon les estimations du Snow Leopard

Trust, il existe entre 3 500 et 7 000 panthères des neiges sur la planète, mais Charudutt Mishra admet qu'il ne s'agit que d'une supposition.

Ce qui est clair, insiste-t-il, c'est que le félin est confronté à des menaces grandissantes dans beaucoup d'endroits : le braconnage, la destruction de son habitat par l'exploitation minière, les représailles des éleveurs, la disparition des proies. « Le succès dans la vallée du Spiti et dans quelques autres endroits de la région est gratifiant, mais insuffisant. »

Un soir où nous rentrions au village après le coucher du soleil, nous apprîmes que le vieux mâle avait attaqué le plus gros ibex du coin. Durant la course-poursuite, le félin et sa proie avaient chuté de plusieurs dizaines de mètres dans la vallée.

Les deux animaux avaient survécu à leur chute. Le bouquetin de Sibérie avait failli s'enfuir en s'extrayant de la rivière glacée, mais la panthère des neiges avait réussi à le mordre au museau et à le maintenir sous l'eau jusqu'à ce qu'il se noie. La carcasse étant trop lourde pour que le félin la sorte de la rivière, il s'était cramponné au dos de sa proie pour rester au sec et arracher des lambeaux de chair à sa cage thoracique.

Alors que je le regardais dans mes jumelles, le vieux mâle leva les yeux comme s'il sentait qu'on l'observait. Je sais que l'anthropomorphisme n'est pas scientifique, mais je ne pus m'empêcher d'imaginer sa satisfaction : « Tu crois que je suis trop vieux pour chasser ? Je viens d'attraper le plus gros bouquetin de la vallée. »

Une semaine après mon départ, Prasenjeet Yadav m'appela pour m'annoncer que le vieux mâle était mort. Un guide l'avait vu chasser un ibex et disparaître du haut d'une falaise. Cette fois, il n'avait pas survécu à la chute.

Les habitants du village vinrent assister à sa crémation. Le vieux mâle était un peu leur chouchou parce qu'on pouvait le voir relativement facilement. Cette année-là, tous les touristes venus à Kibber ont aperçu une panthère des neiges. Mais après la mort du vieux mâle, personne n'en vit aucune.

— Peter Gwin

Une panthère femelle veille sur l'un de ses petits. À la différence des tigres, leurs plus proches parents, ces grands félins ne peuvent pas rugir mais ils soufflent, miaulent, grognent et sifflent.



FOCUS

UNE BALADE PRINTANIÈRE

PAR ALTON C. BYERS, GÉOGRAPHE

Par un beau matin clair du mois de mai 2012, je traversais une forêt qui surplombait la rivière Imja Khola, dans le parc national de Sagarmatha. Le sentier, rarement utilisé, fait partie de ceux que j'avais découverts des années plus tôt, quand je vivais dans la région du Népal qu'on appelle le Khumbu. Une fois par semaine, je faisais un aller-retour de 48 km entre notre maison, dans le village de Khumjung, et le village alpin saisonnier de Dingboche et, en cours de route, j'étudiais le paysage, les plantes et les animaux.

Le sentier suivait des pentes nord abruptes recouvertes d'une épaisse forêt de nuages riche en sapins himalayens, en bouleaux blancs et en laligurans, ou *Rhododendron arboreum*. La somptueuse fleur nationale rouge sang du Népal était en pleine floraison. Des lichens barbus, les usnées, captaient l'humidité des brumes matinales qui commençaient à se lever. De chaque côté du sentier s'épanouissaient des primevères violettes et jaunes, et des gentianes en forme d'étoile du jour.

Un chevroton porte-musc solitaire se tenait transi de froid sous un rhododendron juste en dessous de moi. Pénétrant son territoire, j'enjambai avec précaution un amas de crottes minuscules. Naguère, ces créatures étaient rares – on les chassait pour les gousses dans leur ventre, utilisées dans la fabrication de parfum –, mais les lois de protection de la faune sauvage, datant du milieu des années 1970, leur ont permis de se multiplier dans cette partie du parc.

De l'autre côté de la rivière, un petit groupe de caprins hirsutes, les tahrns de l'Himalaya, furetait sur les pentes



EN HAUT Les rhododendrons en arbre de haute altitude fleurissent au printemps. **CI-DESSOUS** Malgré ses crocs, le porte-musc de Sibérie (*Moschus moschiferus*), présent dans toute la région de l'Everest, est un herbivore.

sud couvertes d'arbustes. Ils deviennent de plus en plus rares car les panthères des neiges, dont ils sont les proies favorites, sont revenues sur ces pentes. Un pouillot élégant et un pinson rose à gorge rouge chantaient au loin. Un gypaète barbu solitaire, le « vautour des agneaux », planait silencieusement dans le ciel avec son envergure de 3 m. Quittant la forêt

froide, le sentier traversait des massifs de rhododendrons nains. Le plus visible, le sunpati (*Rhododendron anthopogon*) a un parfum aromatique parmi les plus plaisants que j'aie sentis – du moins à petite dose. Des porteurs se sont plaints de souffrir de migraines, quand leur route les faisait marcher trop longtemps à travers ces buissons à l'odeur piquante.

Un titan en perpétuelle évolution

La chaîne de l'Himalaya sépare l'Asie continentale du sous-continent indien sur 2 414 km. Elle abrite le troisième dépôt de glace et de neige du monde après l'Antarctique et l'Arctique. Au sud, elle borde la majeure partie de l'Inde, tandis que d'ouest en est, elle marque les frontières septentrionales du Pakistan, de l'Inde, du Népal et du Bhoutan, ainsi que la frontière sud de la Chine. Les montagnes

de la région ont été principalement sculptées par la glace. Les vallées en forme de U que l'on peut contempler aujourd'hui ont été inlassablement creusées par des glaciers durant des millénaires. À plus haute altitude, des glaciers couverts de débris dominent les vallées, comme celle de l'Imja, dont la partie supérieure abonde en moraines latérales – des dépôts de gros blocs de pierre et de roches qui se forment des deux côtés d'un glacier.

Les stries parallèles visibles sur les roches indiquent les périodes d'expansion et de retrait des glaciers. Le célèbre monastère de Tengboche a été construit sur la moraine terminale de l'un d'eux – des débris marquant

l'avancée maximale de la glace. Quant à la face spectaculaire de l'Ama Dablam («le collier de la mère», 6 812 m), elle s'est formée sous l'avancée dans différentes directions de plusieurs glaciers, qui l'ont rabotée durant la dernière période glaciaire (il y a 12 000 ans), sculptant une «corne» semblable à celle du mont Cervin, en Suisse.

Des preuves plus récentes de cet environnement dynamique sont visibles dans les abrasions dévastatrices du paysage, les berges érodées des rivières et les dépôts rocheux près de l'Ama Dablam. En 1977, le débordement d'un lac glaciaire a été suivi d'une crue qui a inondé la vallée de Dudh Koshi pendant plusieurs semaines. Des torrents, ou de grosses ravines, régulièrement engorgés par un excès de neige ou de pluie, ont aussi entaillé les pentes d'un grand nombre de montagnes.

Les avalanches, tremblements de terre et secousses sismiques constituent les témoignages les plus marquants des forces naturelles qui façonnent l'Himalaya.



CI-CONTRE Ce Sherpa absorbé dans ses pensées a travaillé avec Edmund Hillary – le premier alpiniste à avoir gravi l'Everest – sur des expéditions et des projets de construction d'écoles.

À DROITE Aux premières lueurs du jour, les lampes frontales des alpinistes éclairent la voie qu'ils empruntent à travers la cascade de glace du Khumbu, au-dessus du camp de base de l'Everest.





Le lac Imja, dans le parc national de Sagarmatha, change de visage, comme l'attestent ces photos prises en 1956 (à gauche) et en 2016 (à droite). C'est potentiellement une mauvaise nouvelle pour

ceux qui vivent en aval de ce lac glaciaire situé à 5100 m d'altitude. Avec la hausse des températures et des débits d'eau, il pourrait submerger la moraine - le mur de débris glaciaires qui le retient.

D'autres manifestations moins dramatiques sont produites par les sols saturés d'eau qui se déplacent lentement sur des pentes abruptes. Appelés lobes de solifluxion (sols mouvants), ces terrains aux étranges formes globulaires peuvent être observés d'un hélicoptère ou du haut d'une montagne voisine.

Le mont Everest est souvent confondu avec le Khumbu, le versant sud de la montagne, une région peuplée traditionnellement de Sherpas et, plus récemment, de travailleurs du peuple rai et de gérants de gîtes venus du sud. La plupart des ascensions, randonnées, recherches, expéditions de nettoyage, programmes télévisés, films et événements spéciaux ont lieu dans cette zone.

Mais l'Everest possède également deux autres faces habitées, de façon permanente ou saisonnière. Tout au long de la première moitié du ^{XX}^e siècle, les alpinistes

britanniques ont escaladé son versant nord, dans la région autonome chinoise du Tibet, avant la fermeture du Tibet et l'ouverture du Népal, entre la fin des années 1940 et le début des années 1950. Sur le côté nord, une route accessible aux véhicules motorisés mène au camp de base.

Au Tibet oriental, la vallée reculée de la Kama constitue la porte d'entrée du Kangshung (la face est de l'Everest), qui est la plus ardue techniquement. Du fait de sa difficulté d'accès, cette vallée habitée de façon saisonnière constitue le versant le plus isolé et le mieux préservé de la montagne. Un système dépressionnaire y aspire une grande partie de l'humidité durant la mousson, créant des conditions bien plus humides que dans le Khumbu ou dans la zone du Rongbuk, côté nord, au Tibet. De vieilles forêts d'épicéas, de sapins, de pruches et de rhododendrons poussent jusqu'à 4 572 m d'altitude. Nombre de ces arbres atteignent 9 m, avec un diamètre de 3 m ou plus. La panthère nébuleuse du Népal, le tahr himalayen, le chevreuil porte-musc, l'ours noir himalayen et le cerf aboyeur vivent dans ces forêts.



Contrairement aux paysages secs et aux vastes étendues d'arbustes érodées du Khumbu, les versants alpins de la vallée de la Kama sont couverts de pâturages verdoyants où paissent les yaks depuis les années 1920. Les gardiens de yaks ont éliminé les genévriers et les rhododendrons nains pour développer les pâtures, mais cette conversion a aussi facilité l'essor spectaculaire des populations jadis rares de Grands Bharals, dont la présence a elle-même favorisé le retour de la non moins rare panthère des neiges. La vallée n'est accessible que quelques mois par an ; le reste du temps, la neige bloque la plupart des cols, et à peine 200 étrangers la visitent chaque année.

Le Khumbu s'étend quant à lui dans la zone subtropicale asiatique de la mousson, où plus de 80 % des précipitations sont concentrées entre juin et septembre. Sur le côté nord de l'Everest, l'Himalaya représente une barrière topographique plus élevée pour la mousson, si bien que la région reste sèche tout au long de l'année. Et de fait, les glaciers du versant nord de l'Everest se retirent à un rythme plus rapide que ceux de sa face sud, parce

“L'Himalaya grandit toujours, à la vitesse de vos ongles.”

— BRADFORD WASHBURN

qu'il leur manque l'humidité nécessaire pour régénérer la neige qui les compose. Quant à la vallée de la Kama, à l'est, elle est plus verte et humide que le Khumbu ou le Rongbuk, car elle bénéficie de toute la puissance de la mousson annuelle.

Il y a vingt ans, on n'entendait pratiquement jamais parler du changement climatique dans la région de l'Everest. Le sujet est aujourd'hui abondamment discuté parmi les visiteurs et les habitants. Des phénomènes comme la récession des glaciers et la formation de nouveaux lacs glaciaires en constituent autant de marques spectaculaires. Ces trois dernières décennies, dans la seule région du Khumbu, au moins 33 lacs se sont formés sur des paysages auparavant gelés, et plus de 20 lacs existants se sont agrandis.

— Alton C. Byers

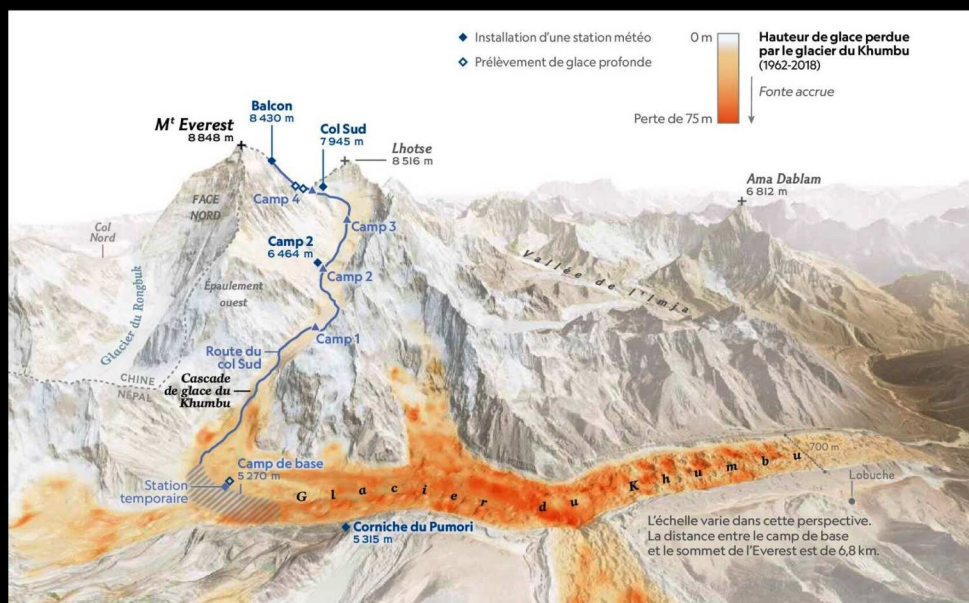


UNE NOUVELLE FENÊTRE SUR LE TEMPS

34 scientifiques et une équipe de sherpas ont participé en 2019 à l'expédition National Geographic et Rolex Perpetual Planet Everest pour installer la plus haute station météo du monde. Prélevant des échantillons de glace et de neige au cours de l'ascension, ils ont construit un réseau de cinq capteurs météorologiques à différentes hauteurs. Ces dispositifs fournissent des données inédites sur le courant-jet ou jet-stream subtropical (le « ruban »), puissant mais méconnu, des vents formateurs de tempêtes qui encerclent le globe à haute altitude et sont très difficiles à suivre. Plus encore, les échantillons fourniront aux chercheurs des informations inédites et cruciales sur les effets du changement climatique sur le toit du monde. Durant leur ascension épuisante, alors qu'ils achevaient un travail complexe avec un oxygène raréfié et un équipement encombrant, les participants se sont vu rappeler qu'aucune tâche n'est simple sur la plus haute montagne de la Terre.

— Jeremy Berlin

CI-DESSUS À l'aube, un groupe de climatologues et de sherpas assemble la plus haute station météo du monde sur un perchoir de glace sur l'Everest appelé le Balcon, à 8 430 m au-dessus du niveau de la mer.
EN HAUT À DROITE Le climatologue Mariusz Potocki (à gauche) utilise un foret spécial pour carotter la glace au col Sud (7 945 m).
CI-CONTRE Une carte de l'expédition de 2019.



CHAPITRE

2

LES PEUPLES



Des Sherpas font leurs achats dans un marché de Namche Bazar, le principal pôle commercial du Khumbu. Perchée sur un flanc de montagne abrupt, la ville joue un rôle vital dans l'économie locale.

Réputés pour leur force, leur résilience et leur ingéniosité, les Sherpas descendent de nomades bouddhistes du Tibet qui émigrèrent dans la région de l'Everest il y a 500 ans. Ces dernières décennies, leur situation socio-économique s'est nettement améliorée. En revanche, la préservation de leur langue et de leurs traditions s'avère être un défi.

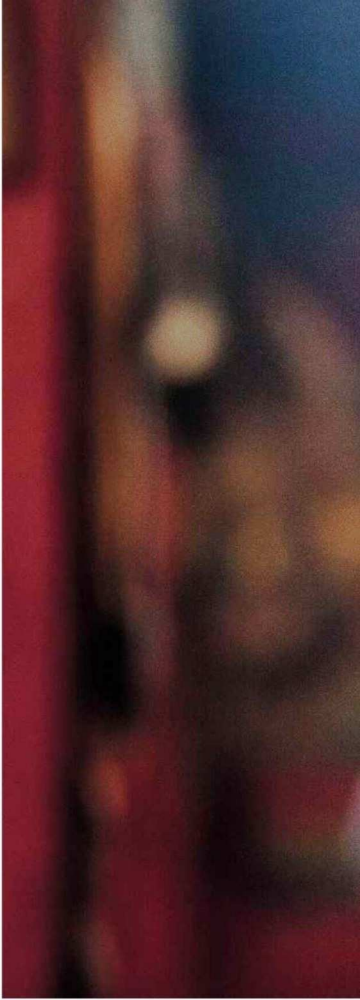


Habiter le toit du monde

La face nord de l'Everest est faiblement peuplée. Ses seuls résidents permanents sont les moines bouddhistes du monastère de Rongbuk ; la vallée de la Kama, elle, est inhabitée, sauf à la belle saison, par des éleveurs tibétains de yaks. Quant au versant népalais, le Khumbu, il abrite les célèbres Sherpas, les descendants de Tibétains qui auraient franchi il y a cinq siècles le col de Nangpa La.

Leur nom raconte leur histoire : « sherpa » signifie « originaire de l'Est ». Selon Lhakpa Norbu Sherpa, le deuxième directeur du parc national de Sagarmatha et le premier Sherpa à avoir obtenu un doctorat, l'instabilité politique et les conditions économiques liées au refroidissement du Petit Âge glaciaire auraient pu déclencher cette migration. L'anthropologue allemand Michael Oppitz, citant des textes sherpas de la fin du XVIII^e siècle, rapporte que ces migrants trouvèrent le Khumbu « complètement inhabité, des hauteurs les plus élevées aux vallées les plus profondes, envahi d'épaisses forêts vierges », et peuplé d'une abondante faune sauvage. « Les rivières n'avaient aucun pont, les falaises aucune marche ; il n'y avait ni sentiers, ni habitations, ni champs de céréales, ni vêtements tissés... Ni vaches à traire. » Les premiers colons « détruisirent la plupart des forêts et transformèrent le paysage en terres agricoles et en pâturages pour le bétail ».

Les moines bouddhistes tiennent le Khumbu pour un *beyul* – une vallée sacrée cachée, qui révélera ses secrets aux croyants lorsque le monde approchera de sa fin. Michael Oppitz et Edwin Bernbaum, un alpiniste et



Un moine bouddhiste boit une gorgée de thé au monastère de Rongbuk. Les moines sont les uniques résidents permanents de la face nord de l'Everest, dans la région autonome du Tibet.

“Nos montagnes ne sont pas simplement des choses de glace et de neige, elles sont pleines d'histoires et de légendes.”

— TENZING NORGAY



spécialiste en religion et mythologie comparées, considèrent que les villages de Pangboche et de Dingboche étaient des lieux de méditation bien connus à l'époque de la migration. Selon des légendes sherpas, des bergers y faisaient aussi déjà paître leurs troupeaux.

Témoins de l'ancienneté de la présence humaine dans la région, des dépôts de charbon d'arbres carbonisés à différentes profondeurs ont été découverts depuis les aires les plus reculées, à l'ouest du parc, jusqu'à des zones plus élevées, proches du camp de base de l'Everest. Des échantillons de charbon et de terre analysés pour

déterminer les pollens, les essences d'arbres brûlés et les dates des abattages, révèlent que la zone a été défrichée beaucoup plus tôt qu'on ne le pensait.

Selon les travaux de l'Institut de recherche arctique et alpine de l'Université du Colorado, les humains ont commencé à couper et brûler les forêts himalayennes sur la face sud de l'Everest il y a 3000 à 5000 ans. Le couvert boisé, visible aujourd'hui sur la plupart des pentes septentrionales, a été ouvert année après année, vraisemblablement par des groupes ethniques rais ou gurungs venus du Sud, qui ont transformé la terre en pâturages.



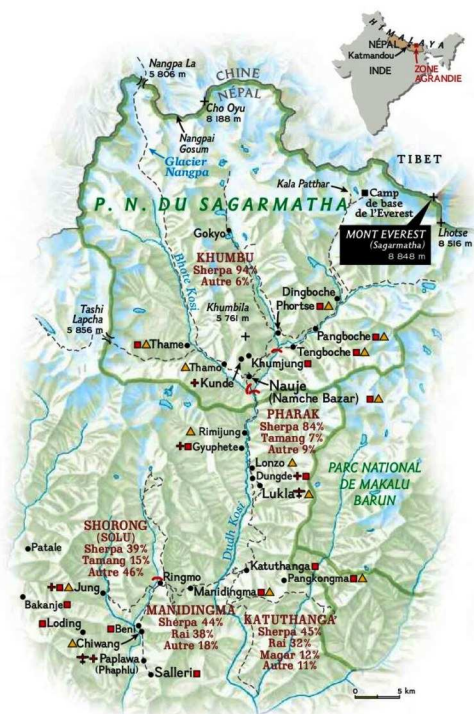
Les analyses des pollens révèlent que les fougères sont devenues beaucoup plus fréquentes il y a deux mille ans, ce qui témoigne de l'apparition de régions boisées ouvertes plus sèches. Les bouleaux, aulnes, sapins, pins et autres arbres et arbustes ont commencé à décroître il y a 1500 ans. Et l'herbe domine le paysage depuis huit cents ans.

Les premiers colons sherpas qui ont posé les yeux sur la région du Khumbu dans les années 1500 ont dû contempler des paysages semblables à ceux que l'on trouve aujourd'hui : des pâturages couverts de buissons sur les pentes sud, plus sèches, et des forêts de nuages sur les pentes nord, plus fraîches et plus humides. En somme, pas un mauvais endroit pour s'établir.

Selon Margaret Jefferies, une spécialiste du Khumbu, l'économie sherpa a été dynamisée au XIX^e siècle par l'introduction de la pomme de terre, très probablement arrivée depuis les potagers coloniaux anglais de Darjeeling, en Inde. En outre, le croisement fortuit du yak et de la vache a engendré un animal, le *dzo* – qui vit plus longtemps, donne davantage de lait et tolère des altitudes plus basses. La bête est devenue un nouveau produit d'échange avec le Tibet. Le village de Namche Bazar s'est ainsi mué en plaque tournante de commerces lucratifs, où les marchands tibétains échangeaient du sel contre des objets manufacturés venus du Népal et d'Inde.

Au début du XX^e siècle, la population sherpa augmentait. De nouveaux temples et monastères virent le jour. Parallèlement, les hommes jeunes en quête de travail entamèrent une migration saisonnière vers Darjeeling. L'explorateur et alpiniste écossais Alexander Kellas fut le premier à déceler le talent des Sherpas comme porteurs de haute altitude ; il avait été impressionné par leur force, leur engagement et leur bonne humeur lors d'une expédition dans l'État indien du Sikkim, en 1920.

Dans le Grand Himalaya, une vue du ciel de Tengboche révèle le monastère niché au creux d'un somptueux panorama de sommets célèbres, dont l'Everest, le Nuptse et l'Ama Dablam.



Les données représentées dans ce graphique datent de 2003.

Cette carte montre où les Sherpas vivaient au Népal et en Inde en 2003. Les Sherpas du Khumbu sont les plus étroitement associés à l'Everest.

+ Piste d'atterrissage
 — Pont
 + Hôpital, clinique
 ■ École
 ■ Monastère bouddhiste, temple
 - - Itinéraire de trekking
 KHUMBU Pays sherpa et répartition ethnique

En 1949, les Chinois envahissaient le Tibet et fermaient sa frontière avec le Népal, mettant un terme aux échanges entre les deux pays. Dès 1950, le Népal s'ouvrait aux étrangers et le tourisme naissant s'appêtait à remplacer le commerce avec le Tibet. Les hasards de la géopolitique, la géographie et l'ingéniosité des Sherpas ont permis à l'ethnie de s'adapter aux bouleversements de son mode de vie traditionnel. Dès la première tentative de conquête de l'Everest par des alpinistes suisses en 1952, le rôle que les Sherpas ont joué dans les ascensions, avant d'élargir leurs activités aux randonnées au début des années 1960, a eu un impact révolutionnaire sur leur culture.

— Alton C. Byers

Des monstres et des dieux

L'Everest abrite de nombreux *beyul*, ces vallées cachées distinguées par Padmasambhava, un saint indien du VIII^e siècle. Ce maître bouddhiste que les Sherpas révèrent sous le nom de Guru Rinpoche (le « précieux maître »), aurait soumis les dieux courroucés de la montagne et les aurait convertis pour qu'ils deviennent les défenseurs du bouddhisme. Afin de protéger les croyances et les enseignements de la religion

dans les temps d'adversité, une disciple de Guru Rinpoche aurait dissimulé des « textes trésors » dans les forêts et les coteaux des vallées, les fameux *beyul*. Lorsqu'ils seront révélés, les dévots pourront retrouver leur foi et se réapproprier la sagesse des anciens. Les Sherpas tiennent les *beyul* pour des lieux bénis des dieux. On ne peut traverser ces paysages sacrés, imprégnés d'énergie spirituelle, qu'en adoptant une conduite pleine de déférence. Les effets karmiques des actes y sont amplifiés, et même les pensées impures doivent être évitées.

D'autres sites mystiques sont éparpillés dans tout le Khumbu : grottes de méditation, empreintes de mains et de pieds « auto-émanées » dans la roche, curieuses concrétions représentant l'esprit du serpent, connu sous le nom de *Lu*, ou *Naga*. Des petits sanctuaires et des baguettes de bambou ornées de drapeaux de prières sont dressés près des sources, des puits et à la confluence des torrents et des rivières – autant de lieux bénis par le flot nourricier de l'eau. Pour les villageois, la pluie venue du ciel et les sources s'assècheront si ces lieux sont souillés. Si un habitant des plaines abattait une chèvre dans le voisinage et nettoyait la viande dans une source, le serpent *Lu* pourrait s'offenser et s'enfuir.

L'environnement hostile du Khumbu semble avoir fortifié la foi des Sherpas. De même que l'Himalaya s'est formé par l'accrétion de matériaux géologiques, leur

religion procède par agrégats, mélangeant chamanisme, religion Bön et bouddhisme tibétain. Divers panthéons de dieux claniques et de déités territoriales peuplent par ailleurs les collines.

D'autres créatures rôdent également dans les lieux. En 1974, une femme nommée Lhakpa Drolma raconta qu'elle gardait des yaks le long d'un cours d'eau, en amont du village de Khumjung, quand elle aperçut un yéti. Elle témoigna qu'il s'était dirigé rapidement vers elle et l'avait assommée. Elle s'était réveillée à moitié immergée dans la rivière et avait retrouvé trois de ses yaks morts, décapités.

« Yéti » dérive de *ya-te*, abominable animal des glaciers. Des Sherpas disent que les yétis sont associés à des dieux protecteurs du *dharma* (dans la religion bouddhiste, la





CI-CONTRE Un moulin à prières bouddhiste, un cylindre en métal creux monté sur une tige contenant un rouleau de mantras, des formules incantatoires.

CI-DESSUS Une procession de moines revêtus d'habits cérémoniels aux couleurs vives traverse un village. Le Khumbu compte une douzaine de monastères bouddhistes.

loi universelle régissant l'ordre des êtres et du Cosmos); ils seraient aussi l'émanation de Palden Lhamo, déesse coléreuse et protectrice principale du Tibet. Mais ces êtres, parfois décrits comme prompts à commettre de petits larcins, ne sont pas toujours dangereux.

Dans les années 1950, le lama de Tengboche demanda aux membres d'une expédition partie à la recherche des yétis de lui confier un appareil photo pour réaliser un cliché de ces créatures furtives. «Il semble qu'ils ne

viennent pas en présence des étrangers», expliqua-t-il. Mais les guides sherpas tiennent à faire vivre leur légende auprès de leurs clients, et n'hésitent pas à secouer fortement les tentes des randonneurs dès que ces derniers se sont glissés dans leurs sacs de couchage.

Quand ils grimpent l'Everest, les Sherpas se considèrent eux-mêmes, ainsi que les alpinistes, comme des invités qui arriveraient au camp de base sans y être attendus. Dès leur arrivée au camp, ils érigent un sanctuaire improvisé, le *lhap-so*, et y font des offrandes à Miyolangsangma (la déesse qui vit au sommet de la montagne) et à d'autres déités. Alors seulement peuvent-ils aborder sereinement la périlleuse étape de la cascade de glace du Khumbu, passage obligé de l'ascension du mont.

— Broughton Coburn

FOCUS NOMMER LA MONTAGNE

PAR EDWIN BERNBAUM, ANTHROPOLOGUE

Quand il fut établi que le mont Everest était le plus haut sommet du monde, en 1856, Andrew Waugh, l'arpenteur général britannique en Inde, le baptisa du nom de son prédécesseur, Sir George Everest. Peu d'Occidentaux connaissent le nom tibétain de la montagne, ni le véritable sens du toponyme.

Son nom tibétain, Qomolangma, ou plus précisément Jomolungma, vient de la déesse censée demeurer sur le mont : Miyolangsangma ou Jomo Miyolangsangma.

Presque chaque livre sur l'Everest traduit malencontreusement ce nom par « déesse mère de l'Univers », une interprétation fondée sur l'hypothèse selon laquelle les Tibétains et les Sherpas qui vivent au pied de l'Everest révèrent le toit du monde comme la demeure sacrée d'une déité suprême.

Or cette traduction reflète surtout l'importance que les étrangers (bien plus que les locaux), accordent à l'Everest. Si pour ces derniers la montagne est un sommet sacré, le lieu reste relativement mineur, et habité par une déesse assez secondaire.

Autant que je sache, il n'existe pas de déesse mère de l'Univers dans le bouddhisme tibétain. Une telle idée ne convient guère à une religion qui ne croit pas en un créateur suprême monothéiste. Du reste, si l'Everest avait abrité une telle déité, des Sherpas comme Tenzing Norgay ne l'auraient sans doute pas gravi. Ils auraient considéré son sommet comme trop sacré pour être profané.

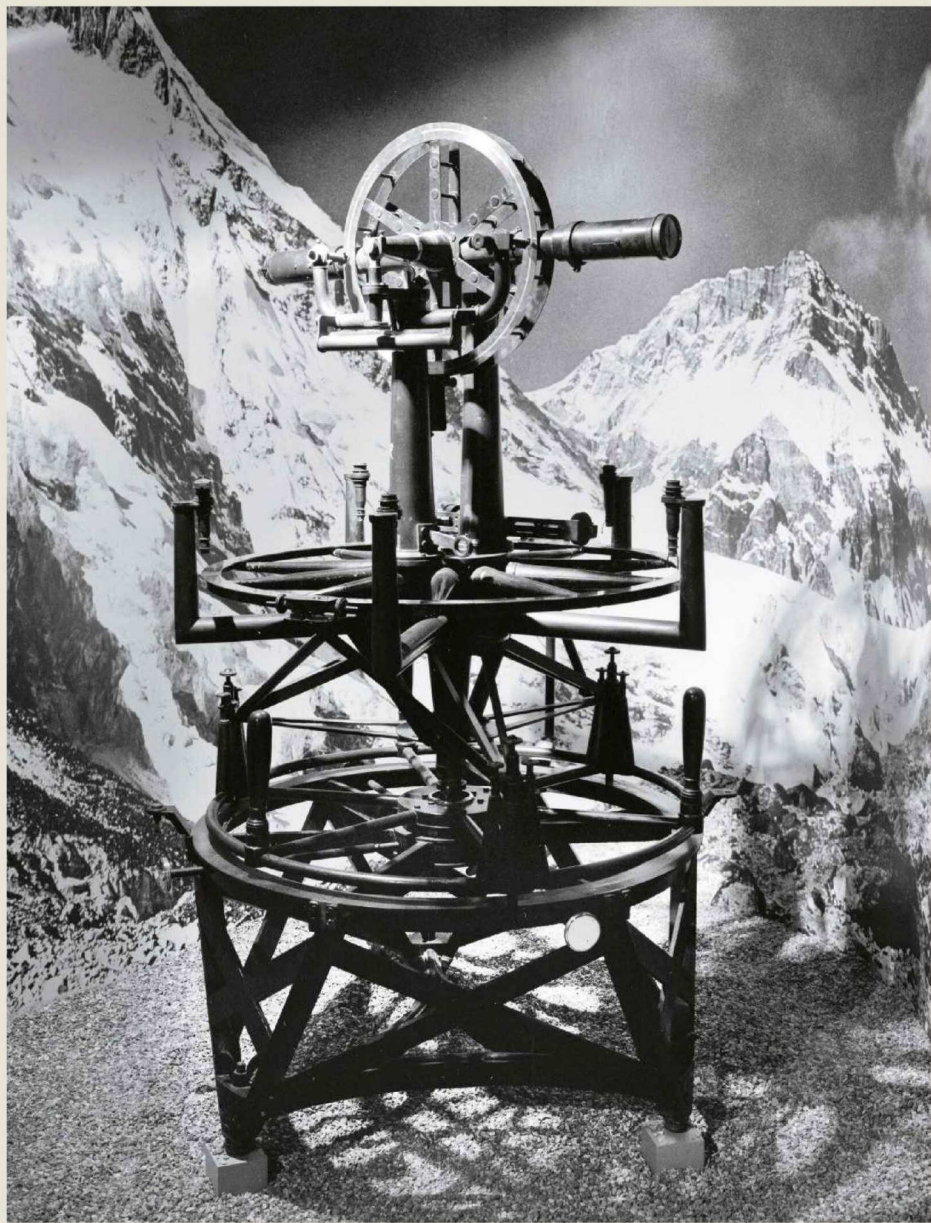
Pourquoi l'Everest n'est-il pas révééré comme la demeure d'un dieu majeur ? Avant que les Britanniques

ne le mesurent, les Tibétains ignoraient que cette montagne était la plus haute du monde. Et même s'ils l'avaient su, un autre mont l'éclipse dans leur cosmologie : le mont Meru, ou Sumeru — sommet mythique au centre de l'univers, se dressant à près de 130 km au plus haut des cieux.

C'est peut-être en ayant cette montagne à l'esprit que le Tengboche Rinpoche (l'abbé du monastère de Tengboche) me demanda un jour : « Comment savez-vous que l'Everest est la plus haute montagne du monde tant que vous ne les avez pas toutes vues ? »



Sir George Everest fut arpenteur général de l'Inde pendant treize ans. En son honneur, la montagne, dite Peak XV à l'origine, porte son nom.



Le théodolite de William Lambton, utilisé pour le « grand projet de topographie trigonométrique » des Indes orientales (1808-1856), visant à mesurer les sommets himalayens, pesait plus de 500 kg. Il fallait douze hommes pour le déplacer.



श्री महेन्द्र ज्योति माध्यमिक विद्यालय चौरीलक
प्रा. वि. सेकसना री.स. 047



अ आ इ ई उ ऊ ऋ
ए ऐ ओ औ अं अः

क	ख	ग	घ	ङ
च	छ	ज	झ	ञ
ट	ठ	ड	ढ	ण
त	थ	द	ध	न
प	फ	ब	भ	म
य	र	ल	व	श
ष	स	ह	क्ष	त्र

ककुवा	गाई
मावा	घोडा
छेपारी	जैबा
सर्प	भैंसी
भयानु	बाघ
किया	जायो
पुतली	बंर
चाल	राती
होस	कुकर
पेचा	भिराला
कुछरा	वाझा
दुकर	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Les Sherpas, une ethnie en marche

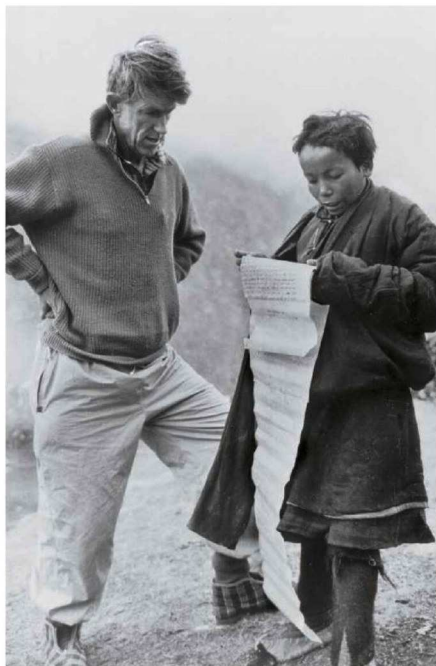
Les années 1950 et le début des années 1960 ont marqué un tournant socio-économique majeur pour les Sherpas du Khumbu, au Népal. Le nouveau régime chinois ayant gelé les échanges commerciaux traditionnels avec le Tibet, les villages s'appauvrirent dans une économie de troc. Les femmes cultivaient des pommes de terre et tissaient de la laine, qu'elles transportaient dans la vallée pour les échanger contre du riz et du blé.

« Ma sœur et mes frères ont perdu leurs cheveux au sommet du crâne à cause du frottement constant des courroies de portage », se rappelle Ang Rita, un villageois de Khumjung. « Personne ne mettait de chaussures, même en hiver, mais les mieux lotis taillaient parfois le cuir des buffles pour en faire des bottes grossières. »

En 1959, le Khumbu n'avait pratiquement aucune école, pas de réseau d'eau potable, ni de ponts ouverts toute l'année ou d'accès aux soins médicaux. Cependant, forts de leur expérience de marchands, qui exige des compétences en mathématiques et en écriture d'accords commerciaux, les vieux Sherpas commençaient à reconnaître l'importance de l'éducation.

Quand Sir Edmund Hillary visita la région cette année-là, six ans après son ascension triomphale de l'Everest, une délégation de villageois lui soumit une pétition pour construire une école. « Nos enfants ont des yeux, déclara un ancien, mais ils sont aveugles. » L'alpiniste néo-zélandais fonda une organisation, le Himalayan Trust, et l'école de Khumjung fut achevée en 1961. La plupart des 46 élèves du cours élémentaire n'avaient jusque-là suivi aucune scolarité. La décennie suivante, l'organisation finança 22 écoles supplémentaires.

Le Khumbu avait aussi besoin d'un hôpital. Le crétinisme, dû au manque d'iode dans l'alimentation, était presque endémique et certains villageois avaient des



CI-CONTRE Une enfant népalaise apprend à écrire à la Mahendra Jyoti Secondary School, dans le village himalayen de Chaurikharka.

CI-DESSUS Dans les années 1950, un jeune garçon népalais lit à l'alpiniste Edmund Hillary une pétition demandant la construction d'une école.



goitres de la taille d'un ballon de football. Alcoolisme, ulcères, tuberculose et complications lors des accouchements comptaient parmi les autres maux courants.

En 1963, la varicelle se répandit dans le Khumbu ; venue d'Inde, elle avait infecté des porteurs embauchés pour l'Everest. Au printemps de cette même année, un vaccin fut acheminé par voie aérienne et les médecins de l'Himalayan Trust immunisèrent presque toute la population.

En 1966, après l'ouverture d'un hôpital au village de Kunde, le lancement d'une campagne d'iodation permit d'éradiquer les nouveaux cas de crétinisme et de goitre. Pour autant, les habitants continuèrent d'attribuer la maladie aux fantômes et aux esprits malveillants.

Aujourd'hui encore, nombre de Sherpas consultent des chamans avant de se rendre à l'hôpital.

Pendant quatre décennies, l'établissement fut dirigé par des équipes médicales venues de Nouvelle-Zélande et du Canada. Il est aujourd'hui géré par des médecins et du personnel médical sherpa, formés en Occident. Le Himalayan Trust, l'American Himalayan Foundation et d'autres organisations apportent un soutien constant à

l'hôpital. Sir Edmund Hillary souhaitait par ailleurs que les Sherpas soient formés dans tous les domaines. Dans les années 1970, six d'entre eux partirent en Nouvelle-Zélande pour suivre une formation de gestionnaires des parcs et des ressources naturelles. Trois d'entre eux ont successivement été nommés chef des gardes du parc national de Sagarmatha.

L'évolution de la culture sherpa s'est accélérée au début des années 1960. En 1963, l'alpiniste britannique Jimmy Roberts et un Sherpa du nom de Nima Tenzing récupérèrent l'équipement ultraléger d'une expédition américaine sur l'Everest. Un an plus tard, Jimmy Roberts enregistra sa société, baptisée Mountain Travel. Il venait d'inventer une nouvelle industrie pour le Népal et les Sherpas : le « trekking ».

Au tout début, le concept fut mal compris, mais moins d'une décennie après, plus de 10 000 personnes étaient venues « faire un trek » dans l'Himalaya. Beaucoup d'autres ont suivi et les Sherpas se sont adaptés à une nouvelle existence basée sur le rôle de guide, l'approvisionnement et le logement des touristes. Ils ont fini par ouvrir des centaines de sociétés de trekking et de gîtes pour accueillir les 25 000 étrangers qui viennent chaque année randonner dans le Khumbu.

“Nous vénérons la montagne et éprouvons un profond respect pour elle.”

— MINGMA TENZI SHERPA

Jusqu'aux années 1960, les Sherpas menaient des vies totalement différentes. « La plupart prenaient un bain une fois par an, au début de la mousson », se souvient Sange Dorjee, qui vit actuellement dans le Wyoming. « Avant les

fêtes d'été, nous lavions pratiquement tout – nos vêtements, nos effets personnels et nos corps. Cela avait un merveilleux effet purificateur. »

L'ampleur des bouleversements se reflète aussi dans les souvenirs de Kanchha, un Sherpa de Namche Bazar. Il effectuait autrefois d'innombrables voyages de négoce à dos de yak au Tibet. Depuis, le flux des voyageurs et des produits s'est inversé. « À l'époque, les Sherpas



À GAUCHE Sous le regard attentif d'un jeune garçon, deux patients soignés à la clinique locale par le médecin d'un village proche de l'Everest.

CI-DESSUS Une caravane de yaks dans la passe de Rui La. Pour la plupart des Sherpas, il existe aujourd'hui des moyens plus rentables de transporter leurs denrées.

souffraient pour obtenir un peu d'argent des Tibétains, se rappelle-t-il. À présent, ce sont les Tibétains pauvres qui sont obligés de gravir le col de Nangpa La pour gagner un peu d'argent chez nous. »

Les jeunes, qui gardaient autrefois les yaks, ont compris que les touristes sont plus faciles à surveiller que le bétail, et qu'ils n'ont pas besoin de soins tout au long de l'année. « Les Sherpas redoutent le jour où ils n'auront plus de yaks, témoigne Ang Rita. Dans ma jeunesse, 16 familles de mon village élevaient ces bêtes. Aujourd'hui, il en reste à peine trois. »

L'élevage de ces animaux, pour le transport saisonnier des marchandises ou la collecte du lait, n'est plus rentable. L'essentiel des produits laitiers vient d'ailleurs : les laits en poudre des Pays-Bas et du Danemark sont très prisés. Plus généralement, les conserves et aliments transformés ont trouvé leur place au Khumbu et dans d'autres régions naguère isolées du Grand Himalaya.

Autre pan d'une culture mise à mal, les langues tribales, que les jeunes oublient ou qu'ils ne sont plus enclins à parler. En ville, dans les foyers, le népalais, l'anglais et l'hindi supplantent souvent la langue sherpa. Si la culture et l'attachement à celle-ci restent forts, les nouvelles opportunités et les distractions exercent aussi un puissant pouvoir d'attraction. La jeunesse a découvert un autre monde par le biais des films et de la télévision. Les récits de l'odyssée de parents nouvellement enrichis



Pendant la pause, un groupe de guides et d'alpinistes sherpas fréquentent un bar, le nez rivé à leurs appareils numériques.

et ayant voyagé en Occident contribuent également à alimenter la fascination qu'éprouvent les jeunes pour ces lointaines terres d'abondance.

L'essor de l'éducation chez les Sherpas et leur prospérité récente conduisent par ailleurs aujourd'hui nombre d'entre eux à employer des habitants des plaines pour labourer leurs champs et récolter leur orge et leurs pommes de terre à leur place. Ils n'ont plus besoin de transporter des marchandises à travers les cols ou de faire les guides, ni même de gérer eux-mêmes leurs gîtes pour accueillir les randonneurs. De plus en plus, ils louent leurs auberges en bord de chemin aux habitants des plaines, issus des groupes ethniques tels que les Rais, les Tamangs et les Gurungs, dont beaucoup préfèrent adopter le nom de Sherpa, au statut aujourd'hui plus prestigieux que le leur.

Face à une évolution qui affaiblit peu à peu leur culture, certains ont cédé à la pression et vendu leurs terres à des étrangers. Le Népal interdisant toute discrimination dans la vente de terrains, les Sherpas sont contraints d'honorer des offres raisonnables. Dès lors, la préservation de leur héritage culturel s'avère complexe : les habitants des plaines n'ont aucun lien historique avec les paysages des dieux, les vallées sacrées, les forêts et les pâturages gérés depuis des générations par les Sherpas.

La vie moderne introduit aussi de nouveaux défis. Ngawang Karsang, un ancien médecin de Kunde, lie les maladies qui frappent l'ethnie – obésité, diabète, AVC, infarctus... – aux changements socio-économiques.

— Broughton Coburn

112 946 Nombre total de Sherpas vivant au Népal, d'après le recensement le plus récent (2011).

FOCUS

LE KHUMBU EN PLEINE ÉVOLUTION

PAR **MAX LOWE**, EXPLORATEUR POUR NATIONAL GEOGRAPHIC

Le monastère de Tengboche est perché en altitude sur une colline isolée et battue par les vents, dans l'ombre immense de l'Ama Dablam. Pour la plupart des Occidentaux, le lieu et les moines qui l'habitent incarnent l'antique et révéérée culture bouddhiste du Grand Himalaya.

« Les touristes viennent ici pour notre culture telle qu'elle existait autrefois, pour avoir l'impression de s'être aventurés dans l'inconnu, explique Rinpoche, le lama principal du monastère. Mais la vérité, c'est que le visage des jeunes générations ne reflète que la surface de ce que fut jadis cette culture. »

On ne peut blâmer les jeunes du Khumbu de s'éloigner de leur ancien mode de vie. La tendance à suivre la

voie de l'éducation moderne et des progrès technologiques plutôt qu'à mener une vie simple de labeur physique est universelle.

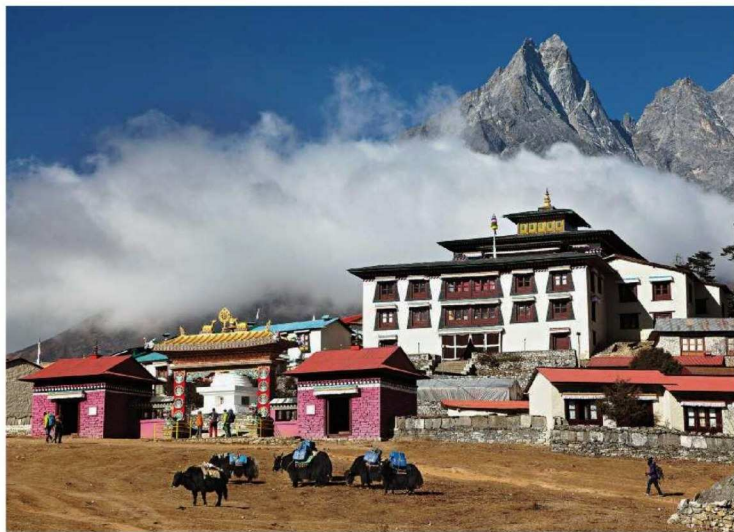
Que s'est-il perdu dans ce processus ? Je ne cesse de m'interroger au cours de mes déambulations dans le Khumbu, ce royaume des dieux de la montagne, jadis mystérieux et isolé.

« Il y a des centaines d'années, raconte un lama (ou maître) nommé Geshi, les souverains religieux du Tibet imposaient la pratique de l'oubli de soi et de l'altruisme. Les dispositions heureuses du peuple sherpa viennent de là. Les gens menaient des vies simples dans la montagne, sans connaître la tempête qui tonne en permanence autour de nous. Puis, les Occidentaux sont

arrivés, et avec eux l'argent et l'idée du pouvoir. Les gens ne se concentrent plus sur l'abnégation et l'idée d'une existence simple... »

Pourtant, les puissants et les riches mourront comme tout un chacun. Alors, vivez chaque jour pour améliorer les autres. En faisant cela, vous vous améliorerez et trouverez le véritable accomplissement. »

La clarté du discours de Lama Geshi trouva une grande résonance en moi. Les gens peuvent améliorer leur existence grâce à des opportunités financières. Mais à quelle fin ? La culture et l'influence occidentales ont certainement eu un effet positif sur la qualité de vie individuelle. Mais les dommages collatéraux n'en valaient peut-être pas le prix.



Le monastère de Tengboche est particulièrement résilient. Fondé en 1916, il a été anéanti par un tremblement de terre en 1934, puis réduit en cendres par un incendie en 1989. À chaque fois, il a été reconstruit.

Le dernier témoin de la conquête

L'épopée d'Edmund Hillary et de Tenzing Norgay, les conquérants de l'Everest, est entrée dans la légende depuis longtemps. Mais l'exaltation et l'émotion de ces jours enivrants – et les changements qu'ils ont introduits dans les communautés locales qui vivent au pied de la montagne – restent gravées dans la mémoire de Kanchha Sherpa, le dernier membre vivant de l'équipe des sherpas de l'expédition britannique de 1953.

« Tout était différent alors », raconte Kanchha, un grand-père de 88 ans à la peau ridée et aux yeux pétillants. « Les vêtements, l'équipement n'avaient rien à voir avec aujourd'hui. Et on cuisinait avec du kérosène. »

Kanchha a toujours vécu à Namche Bazar, le principal pôle commercial du Khumbu. Ce qui était il y a un siècle un village misérable de quelque 1500 habitants est aujourd'hui, pour le décrire au mieux, le centre de la vie sherpa. Des lodges de quatre étages dominent des sentiers aux marches en pierre, et les randonneurs louvoient entre cafés Internet, boutiques de souvenirs et bars. Chaque année, des dizaines de milliers de touristes visitent la vallée du Khumbu et l'ensemble des habitants de Namche Bazar en a bénéficié.

On est très loin du quotidien misérable dans lequel Kanchha a vu le jour. « Nous n'avions pas un sou et peu de nourriture », se souvient-il dans un mélange de sherpa, de népalais et d'anglais au Nirvana Home Lodge, l'entreprise familiale qu'il a lancée avec sa femme.



Dans son enfance, Kanchha ne savait même pas que le Qomolangma, la grande montagne à l'entrée de sa vallée, était le plus haut sommet du monde. Les choses ont changé en 1952, quand des Suisses ont organisé deux expéditions sur ce que les Occidentaux nommaient l'Everest. Kanchha avait 19 ans lorsque les équipes traversèrent Namche Bazar ; il remarqua Tenzing Norgay, le charismatique *sirdar* ou chef des sherpas. Largement trentenaire à l'époque, Norgay avait la réputation d'être l'un des meilleurs guides de haute montagne du pays. Il



CI-CONTRE Kanchha Sherpa, né en 1933, a travaillé comme guide de montagne et porteur jusqu'en 1973, date à laquelle sa femme lui a demandé de trouver un travail moins dangereux.

CI-DESSUS L'expédition britannique de l'Everest, en 1953, a été la première à atteindre le sommet. Kanchha Sherpa (second à gauche de la dernière rangée assise) est l'ultime survivant de cette équipe.

prit Kanchha sous son aile et l'embaucha comme apprenti pour l'expédition britannique de 1953 avec Edmund Hillary. Les Sherpas les plus expérimentés apprennent à Kanchha à évoluer avec des crampons et à se servir d'un piolet. Lorsque Hillary et Norgay atteignirent le sommet, le 29 mai, lui-même se trouvait au camp n° 2. « Nous n'avions pas la radio, nous attendions et attendions. Quand ils sont revenus, on s'est étreints et réjouis. »

Kanchha a travaillé comme sherpa jusqu'à ce qu'en 1973, sa femme le convainque d'abandonner ce métier dangereux. Depuis, il organise des visites de Namche Bazar pour les touristes et a contribué à la création d'une fondation pour la préservation de la culture sherpa. L'un de ses huit petits-enfants, nanti d'un master en glaciologie, a étudié le changement climatique avec l'expédition National Geographic sur l'Everest en 2019.

« Le tourisme a été bon pour les Sherpas... Mais mauvais pour les dieux », lance Kanchha avec un petit rire sardonique. Par la fenêtre, il désigne les files de touristes et les montagnes imposantes. « Quand j'étais jeune, il y avait des mètres de neige en hiver. Désormais, les sommets sont noirs. Ce n'est pas bon. »

— Freddie Wilkinson

“L'attrait de l'Everest était plus fort pour moi qu'aucune puissance sur Terre.”

— TENZING NORGAY

Le salaire de la peur

Le rôle vital joué par les Sherpas dans les expéditions des alpinistes occidentaux est bien connu. La nature de la relation qu'ils entretiennent depuis des décennies avec leurs clients et le coût humain de leur dangereuse mission constituent un nouveau champ d'investigation.

Ces dernières années, les travaux académiques sur les Sherpas se sont multipliés. À son retour au Népal, Jim Lester, membre de l'expédition américaine de 1963 sur l'Everest, s'est ainsi entendu dire par son guide : « Il y a trente-cinq ans, chaque alpiniste avait son sherpa. Aujourd'hui, chaque sherpa a son anthropologue ! »

La relation entre les Sherpas et les Occidentaux est empreinte de fascination, d'envie et d'idées romantiques. De nombreux visiteurs du Khumbu considèrent leur randonnée ou leur ascension comme un événement marquant de leur vie – et leurs hôtes locaux représentent une pièce maîtresse de cette expérience. Ce rôle clef joué par les Sherpas auprès des touristes a permis à l'ethnie de connaître un stupéfiant changement de statut [voir lexique p. 18].

Dans la hiérarchie ethnique et sociale du Népal, les Sherpas étaient jusqu'à récemment considérés comme des citoyens de seconde zone. Le contact avec les Occidentaux et les revenus du trekking leur ont permis de se hisser non seulement vers le haut de la pyramide sociale mais également de s'ouvrir sur le monde extérieur. Beaucoup ont ainsi pu s'affranchir de la structure socio-économique qui définit le reste du pays. Fait remarquable, parmi une multitude de groupes ethniques bien plus importants, cette minuscule minorité a acquis la notoriété.

L'historienne britannique Audrey Salkeld a souligné que les Sherpas ont payé un lourd tribut sur l'Everest. En 1922, sept porteurs sherpas étaient emportés par une avalanche sur le col Nord ; en 1974, une avalanche dans la combe ouest en emportait six autres. Au cours des soixante-dix premières années d'ascension de l'Everest, 53 sherpas népalais et indiens ont ainsi trouvé la mort – soit plus d'un tiers du nombre total de décès survenus au cours de cette période.



En 1963, l'expédition américaine sur le mont Everest employa plus de 900 porteurs qui apportèrent 24 t de matériel au camp de base et prêtèrent main-forte à des dizaines d'alpinistes. Six sherpas atteignirent le sommet.



Parce qu'ils participent à l'établissement des itinéraires et au transport des charges, en particulier dans la cascade de glace du Khumbu, les sherpas sont exposés à des zones plus risquées de la montagne que leurs employeurs. Aujourd'hui, les expéditions doivent d'ailleurs souscrire une assurance-vie de 4000 € pour chaque sherpa qui emprunte la cascade de glace.

Si un sherpa meurt sur l'Everest, son corps est transporté sur le Chupko Lare (« corral des yaks de l'homme riche »), une arête plus basse, à 4572 m d'altitude, pour sa crémation. Ses cendres sont placées à l'intérieur d'un mausolée anonyme de pierres empilées (en accord avec la croyance bouddhiste selon laquelle les gens perdent

leur individualité après leur mort). La plupart des sherpas qui participent aux expéditions actuelles ont des parents incinérés ou honorés sur ce site – un rappel de leur propre mortalité – et ils s'y arrêtent toujours pour réciter une prière à leur intention.

« L'alpinisme est excitant, mais dangereux, confie Lhakpa, un jeune sherpa. Il vaut mieux le laisser aux jeunes célibataires. Nous n'obtenons guère de mérite spirituel en grim pant, à moins d'agir généreusement ou de sauver la vie de quelqu'un. » Comme beaucoup, Lhakpa envisage de construire un jour son propre lodge et d'investir dans le « bigness » – le business – du trekking.

— Broughton Coburn

CHAPITRE

3

LES ASCENSIO



En 1963, la première expédition américaine sur l'Everest, en pleine ascension. Cette aventure historique a contribué au lancement de l'alpinisme moderne aux États-Unis.

ONS

Triomphes et tragédies, mal aigu des montagnes, enjeux financiers, camp de base affairé : au cours des cent dernières années, le mont Everest a été le théâtre de tout cela, et plus encore. Qu'apportera notre siècle en matière d'alpinisme et de recherche, alors que le sommet continue de défier le corps et l'esprit humains ?



Petit guide à l'usage des grimpeurs

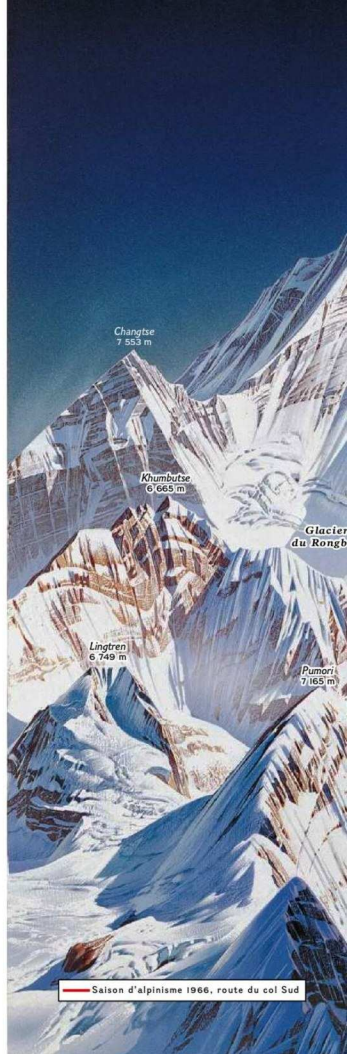
C'est en 1953 que le premier être humain a atteint le sommet de l'Everest. Aujourd'hui, des centaines d'alpinistes réussissent cet exploit chaque année, grâce aux progrès des connaissances, de la technologie et des infrastructures fournies par les guides des expéditions commerciales. Si vous aussi vous êtes tenté par cette aventure emblématique entre toutes, voici un certain nombre de points qu'il vous faudra prendre en compte avant votre départ.

LA SITUATION

Le mont Everest est assez proche de l'équateur, à approximativement 28 ° de latitude, et chevauche la frontière entre le Népal et le Tibet, au plus haut point de la chaîne himalayenne. Atteindre le toit du monde est une entreprise ardue et potentiellement mortelle, compte tenu notamment de l'altitude et des risques d'avalanches et de chutes de glace.

UN ENVIRONNEMENT HOSTILE

À 8848,86 m d'altitude, la pression de l'air au sommet de l'Everest est environ un tiers moins élevée qu'au niveau de la mer, réduisant considérablement les capacités respiratoires des grimpeurs. À mesure que les alpinistes gravissent les flancs de la montagne, leur apport en oxygène s'amenuise, les exposant à des risques croissants de développer un œdème pulmonaire, un œdème cérébral ou une embolie vasculaire. Par ailleurs, les menaces de gelures augmentent aussi radicalement : à cette altitude, le cœur doit travailler davantage pour pomper le sang et acheminer l'oxygène à travers le corps. La majorité des alpinistes qui gravissent l'Everest utilisent des bouteilles d'oxygène pour réduire les effets de l'altitude extrême. Mais cet expédient comprend aussi des inconvénients, à commencer par son coût élevé. En outre, le gaz en bouteille ne fournit qu'un apport relatif en O₂ – à un



Pour peindre ce panorama de l'itinéraire qu'ont emprunté les alpinistes américains en 1963, l'artiste et cartographe autrichien Heinrich C. Berann a réalisé une étude détaillée de la zone en la survolant en avion.



niveau à peu près identique à celui de l'air du camp de base. Enfin, si l'on vient à épuiser cette réserve le jour de l'ascension au sommet, l'organisme risque de ne pas résister à l'absence soudaine d'O₂.

LES VOIES D'ACCÈS

Bien qu'une vingtaine de voies vers le sommet aient été ouvertes, seuls un ou deux chemins sont généralement utilisés. Côté Népal, c'est l'arête sud-est – l'axe

qu'empruntèrent Tenzing Norgay et Edmund Hillary en 1953. Et côté Tibet, c'est l'arête nord, où George Mallory disparut en 1924, bien longtemps avant qu'une équipe chinoise n'achève son ascension, en 1960.

D'après les alpinistes expérimentés, les deux voies présentent un niveau de difficulté semblable mais des obstacles différents. Sur l'arête sud-est, il faut traverser au plus vite la dangereuse cascade de glace du Khumbu. Mais l'ascension jusqu'au sommet est plus courte et la



Barry Bishop agrippe le drapeau américain et le pavillon de la National Geographic Society sur

l'Everest, en 1963. C'est ce membre de la rédaction qui a consacré l'expédition pour National Geographic.

descente plus rapide et plus facile en cas de problème. Sur l'arête nord, côté tibétain, il est possible de se rendre jusqu'au camp de base en Jeep. Mais il faudra ensuite parcourir plusieurs kilomètres à plus de 8 230 m.

LA FRÉQUENTATION

La popularité de l'Everest s'est envolée dans les années 1990, quand des guides internationaux ont lancé les premières expéditions commerciales vers le sommet. Depuis, malgré les risques encourus, il attire chaque année des centaines d'alpinistes venus du monde entier.

En 2023, le Népal a délivré un chiffre record de 478 permis d'ascension à des étrangers. Avec les sherpas, on estime que 1 200 personnes ont gravi ses flancs, selon le journaliste américain spécialiste de l'Everest Alan Arnette. Aucun alpiniste n'a en revanche atteint le

sommet côté tibétain cette année-là, celui-ci ayant été fermé de 2019 à 2023 en raison du Covid-19.

LE COÛT

Pour les sociétés locales et le gouvernement népalais, l'Everest représente un business lucratif. Une expédition classique coûte entre 40 000 et 82 000 €, selon la qualité des services et le niveau de compétences de l'opérateur. En 2023, les permis d'ascension auraient permis au Népal de récolter quelque 5,3 millions d'euros.

Chaque année au printemps, un petit groupe de guides professionnels népalais se forme pour préparer la voie avec des cordes fixes et des échelles, approvisionner les camps en produits de première nécessité (tentes, réchauds, nourriture, bouteilles d'oxygène) et enfin accompagner les visiteurs étrangers jusqu'au sommet.

Traditionnellement, les Sherpas étaient les porteurs de ces expéditions. Aujourd'hui, de multiples groupes ethniques œuvrent sur les flancs de l'Everest, d'où l'appellation générique de « travailleur de montagne de haute altitude ». La plupart gagnent entre 2 400 et 4 800 € pour une expédition de trois à quatre mois. Depuis peu, l'entraînement et l'homologation des guides népalais répondent à des normes internationales.

LA DURÉE

Les meilleures conditions météo pour atteindre le sommet sont généralement réunies la deuxième quinzaine de mai. Toutefois, les préparatifs pour une

“Nous avons tendance à croire que les gens courageux n'ont pas peur. La vérité, c'est qu'ils entretiennent un rapport intime avec la peur.”

— PEMA CHÖDRÖN, AUTEURE AMÉRICAINE ET NONNE BOUDDHISTE ORDONNÉE

FOCUS

VERTIGES DE L'OBSESSION

PAR **WADE DAVIS**, ETHNOBOTANISTE

Pourquoi certaines personnes sont-elles obsédées par l'Everest ?

Qu'est-ce qui les pousse à abandonner le confort et la sécurité au profit de journées aveuglantes, de nuits au froid polaire et de pentes glaciales et bondées ? Pour ceux qui ne partagent pas cette passion, la réponse est loin d'être évidente.

J'ai rencontré une bouddhiste qui menait depuis quarante-cinq ans une retraite solitaire dans un couvent

au pied de l'Everest et qui consacrait sa vie à la récitation d'une seule prière. Ceux qui sont prêts à tout sacrifier pour atteindre le toit du monde peuvent trouver qu'une telle dévotion revient à gaspiller sa vie.

Mais la plupart des Tibétains jugent tout aussi incompréhensible que l'on choisisse de marcher à des hauteurs où l'air est si rare que la conscience s'efface. Entrer dans la « zone de mort » [ndlr : au-delà de 8 000 m d'altitude], risquer de perdre la chance d'échapper au royaume de samsara [ndlr : dans le bouddhisme, le cycle de la vie, de la mort et de la renaissance], uniquement pour escalader une

montagne, représente pour eux une folie – un véritable gaspillage d'une incarnation précieuse.

L'abbé de Rongbuk a ainsi décrit l'expédition britannique de 1922 : « Ils ont campé au pied de la montagne, puis j'ai entendu dire qu'ils ont campé sept fois au fil de leur ascension ; ils ont fait de grands efforts, utilisé des talents magiques, des clous, des chaînes, des griffes en fer. À l'agonie, pieds et mains gelés, [certains] ont rebroussé chemin pour qu'on leur coupe un membre. D'autres ont poursuivi obstinément. J'ai ressenti une grande compassion pour eux, qui ont tant souffert pour un labeur si insignifiant. »

Les membres d'une expédition d'alpinisme britannique infructueuse se reposent sur les pentes de l'Everest en 1922.



ascension réussie doivent démarrer plusieurs mois auparavant. La plupart des équipes se regroupent fin mars à Katmandou pour commencer leur acclimatation. Tandis qu'elles entament leur trek vers le camp de base, les travailleurs de haute altitude sont déjà sur la montagne, ouvrant la voie vers le sommet. En avril, les alpinistes effectuent plusieurs raids d'une nuit vers des camps de plus en plus hauts pour s'acclimater – des « rotations » dans le jargon himalayen. Les premiers guides atteignent le sommet. Les camps sont saisonniers, aussi leur altitude peut-elle varier d'une année sur l'autre. Les équipes prévoient d'avoir sécurisé un itinéraire du camp de base au sommet et d'avoir approvisionné les camps intermédiaires pour la seconde semaine de mai.

Après une ultime phase de repos, l'ascension depuis le camp de base jusqu'au sommet dure de quatre à cinq jours aller-retour. Si tout se passe bien, la majorité des grimpeurs tournent le dos à la montagne début juin.

LE DEGRÉ DE DANGER

De 1922 à mai 2023, 323 personnes en tout ont péri sur les pentes de l'Everest. Le taux de mortalité global – le nombre de décès divisé par le nombre de personnes sur la montagne (pas seulement ceux qui atteignent le sommet) – est d'environ 1,2 %. « Statistiquement, l'Everest est aujourd'hui plus sûr, compte tenu de l'amélioration de l'équipement, de meilleures prévisions météo et d'un plus grand nombre d'inscriptions chez un



opérateur commercial, explique Alan Arnette. Entre 1923 et 1999, 170 personnes sont mortes sur l'Everest et 1169 ont atteint le sommet, soit un taux de mortalité de 14,5 %. Celui-ci a connu une baisse radicale entre 2000 et 2018, tombant à 1,5 %, avec 7990 ascensions réussies et 123 décès. » Toutefois, l'année 2023 a vu la mortalité battre un record historique, avec 17 décès.

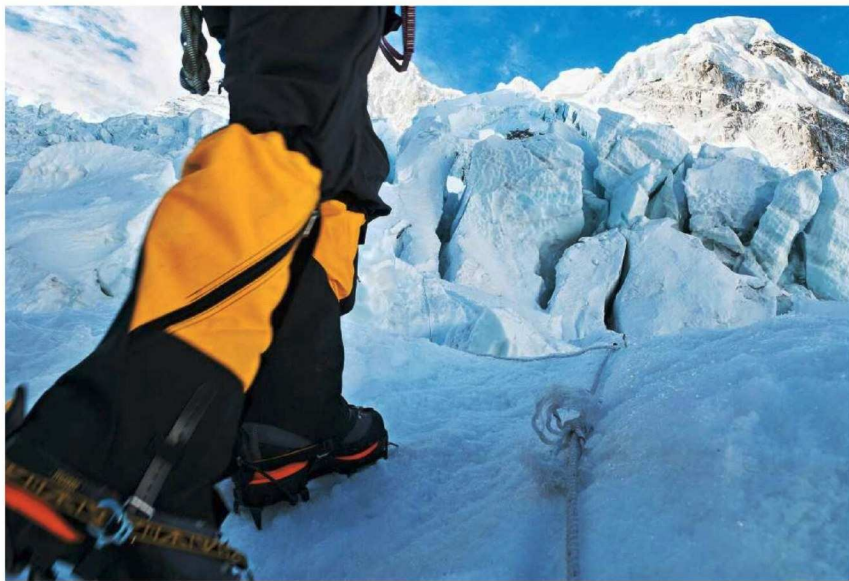
LE SOMMET

La cime de l'Everest est formée d'un petit dôme de neige de la taille d'une table de salle à manger. Une demi-douzaine d'alpinistes peuvent s'y tenir debout et profiter de la vue, mais les jours chargés, il faut faire la queue pour pouvoir fouler le toit du monde.

LES DERNIERS DÉFIS

L'ultime voie vierge a été ouverte sur la face nord en 2004 par une équipe de Russes intrépides. Bien que chacune des trois faces et arêtes majeures ait été gravie, plusieurs défis continuent de fasciner les alpinistes, dont la Fantasy Ridge, une voie jamais foulée recouverte de pinacles de glace, et l'audacieux enchaînement entre l'Everest et ses deux voisins, le Lhotse et le Nuptse. « À bien des égards, l'Everest reste une toile vierge, note le photographe de *National Geographic* Cory Richards. Le choix d'un mode d'ascension est affaire de créativité et de savoir-faire. Il existe toujours une nouvelle possibilité d'approcher quelque chose. L'Everest ne fait pas exception. »

— Broughton Coburn



À GAUCHE Au-dessus du Kangshung, un alpiniste avance le long d'une arête de 60 cm de large. Un seul faux pas, une défaillance de sa ligne de sécurité, et

il plongerait dans un abîme de plus de 450 m. **CI-DESSUS** Dans la cascade de glace du Khumbu, les crevasses risquent de s'ouvrir à tout moment.



LA VIE AU CAMP DE BASE

Depuis le début des excursions commerciales sur l'Everest, dans les années 1990, le tourisme a connu un tel boom qu'il a donné naissance à une ville à 5364 m d'altitude au pied du glacier du Khumbu, au Népal. Tour d'horizon de cette métropole provisoire édiflée dans l'air raréfié. — Freddie Wilkinson



CI-DESSUS Le degré de confort dépend du service de guides choisi. Au sommet de l'échelle sociale, les clients ont droit à des douches chaudes, une tente de yoga et des films après le dîner.
CI-CONTRE Sur le sol rocaillieux du camp de base, la tente en forme de dôme de l'une des nombreuses sociétés de guides. En saison, plus de 1500 personnes s'activent dans cette cité qui s'élève à plus de 5000 m d'altitude: guides, porteurs, cuisiniers, médecins, commerçants...



Hélicoptère sud : les hélicoptères évacuent les clients malades ou blessés à Katmandou. Ces dernières années, l'usage de ce mode de transport est en plein essor au Népal.

Camp National Geographic : une équipe de la National Geographic Society a mené une campagne de recherches scientifiques en 2019.

Tente Everest ER : l'association himalayenne de sauvetage Everest ER fournit une aide pour les maux basiques. Les risques d'AVC et d'œdème pulmonaire et cérébral augmentent avec l'altitude.

Tente Everest Link : les grimpeurs restent connectés grâce à des cartes Internet à haut débit prépayées, commercialisées par la société népalaise Everest Link.

Tente Big Dome : une société de guides dispose d'une énorme tente en forme de dôme, disposée au centre du camp. Ses panneaux transparents offrent une vue imprenable sur les sommets alentour.

Hélicoptère nord : les services d'hélicoptère sont très prisés au Népal, où les alpinistes doivent faire un trek d'une semaine pour atteindre le camp de base. Ceux qui sont prêts à payer le prix fort peuvent louer un hélicoptère afin de réduire les temps de trajet entre les villages.

Sagarmatha Pollution Control Committee Camp : cette O.N.G. créée en 1991 par les habitants de la région du Khumbu gère l'évacuation des déchets solides du camp et le long des voies de randonnée.



«Parce qu'il est là»

Le 29 mai 1953, Tenzing Norgay et Edmund Hillary atteignaient le toit du monde. Le 8 mai 1979, Reinhold Messner et Peter Habeler conquéraient l'Everest sans apport d'oxygène. Le 17 février 1980, les alpinistes polonais Krzysztof Wielicki et Leszek Cichy étaient les premiers à gravir le mont – et un sommet de plus de 8 000 m d'altitude – en plein hiver. Autant de moments exceptionnels et d'exploits hors pair.

Mais ces succès remarquables n'étaient pas fortuits. Des années d'efforts, des décennies d'exploration et des dizaines de rêves inaccomplis ont mené à ces instants.

Quand l'Everest est proclamé plus haute montagne du monde, l'Alpine Club de Londres (le Club alpin britannique) devient l'incubateur de raids dans l'Himalaya et les autres grandes chaînes montagneuses. L'un de ses premiers explorateurs, Charles Bruce, lancera aussi l'idée de gravir le mythique sommet.

En 1919, après avoir obtenu du dalaï-lama la permission d'organiser une expédition, l'Alpine Club s'associe à la Royal Geographical Society (la Société géographique royale britannique). Une mission de reconnaissance en 1921 sera suivie d'une tentative d'ascension un an après.

L'un des membres de l'équipe de reconnaissance, un jeune alpiniste du nom de George Mallory, fait sensation en répondant à des journalistes qui lui demandaient «Pourquoi l'Everest?», lors d'une conférence de presse en 1923: «Parce qu'il est là.» Il disparaîtra sur la montagne

909 Sherpas ont porté les 24 t d'équipement de l'expédition américaine de 1963, financée par la National Geographic Society.

en 1924. Aucun explorateur n'a suscité dans l'histoire de l'alpinisme autant de spéculations que lui. En 1999, son corps sera retrouvé par l'Américain Conrad Anker.

Neuf ans après l'expédition de 1924, les Britanniques Eric Shipton et Bill Tilman se mettent en route. Le sociable Shipton et le taciturne Tilman, peu assortis sur le papier, forment l'un des duos les plus légendaires du monde de l'alpinisme. Ni l'un ni l'autre n'atteindra le sommet.

En 1935, Shipton fait une nouvelle tentative. Il engage pour l'occasion un jeune Sherpa de 19 ans, Tenzing Norgay. Norgay, le onzième de treize enfants, vit alors à Darjeeling. Il est déjà épris de l'Everest. Shipton lui donne sa chance. L'expédition échoue à atteindre le sommet mais elle permet de recueillir quantité d'informations qui contribueront au futur succès de 1953. En explorant les zones alentour, elle affine la compréhension des crêneaux horaires afin de déterminer les fenêtres les plus sûres pour gravir le massif, et confirme l'intérêt d'une ascension en équipe réduite et flexible. *(suite page 68)*

À 7 315 m, l'expédition américaine de 1963 fait une pause pour évaluer le terrain. Triomphes et tragédies légendaires auront marqué l'Everest au xx^e siècle.

FOCUS LA CONQUÊTE DU SOMMET

PAR SIR EDMUND HILLARY, EXPLORATEUR

Je vérifie de nouveau l'oxygène. Le débit paraît normal. Me tournant vers Tenzing, je lui demande : « Comment te sens-tu ? » Il sourit et agite la main en l'air, en direction de l'arête. Je reprends la tête, taillant des marches. Une volée de marches, puis une autre, et une autre.

Nous suivons l'arête qui s'incurve à droite, nous demandant où peut se trouver le sommet – si toutefois il existe. Je contourne l'arrière d'un rocher, j'en trouve un plus gros qui me contemple. Cela paraît sans fin.

Soudain, je saisis que la crête ne monte plus, mais descend. Je regarde à droite. Là, juste au-dessus de moi, il y a une bosse couverte de neige, grosse comme une meule de foin.

Le sommet. Nous titubons sur le dernier tronçon. Nous y sommes. Rien au-dessus de nous, un monde en dessous. D'abord, je n'éprouve aucune euphorie – juste du soulagement et un sentiment de surprise. Puis je me tourne vers Tenzing et lui serre la main. Il balance ses bras autour de mes épaules et nous nous bourrons de coups de poing amicaux. Nous avons très peu de choses à dire, ou très peu besoin de parler.

Je ferme l'oxygène et ôte mon masque. Dans l'air raréfié, mon souffle s'accélère légèrement, mais ce n'est pas trop inconfortable. Je sors l'appareil photo que j'ai gardé au chaud sous ma chemise. Nous devons photographier chaque arête

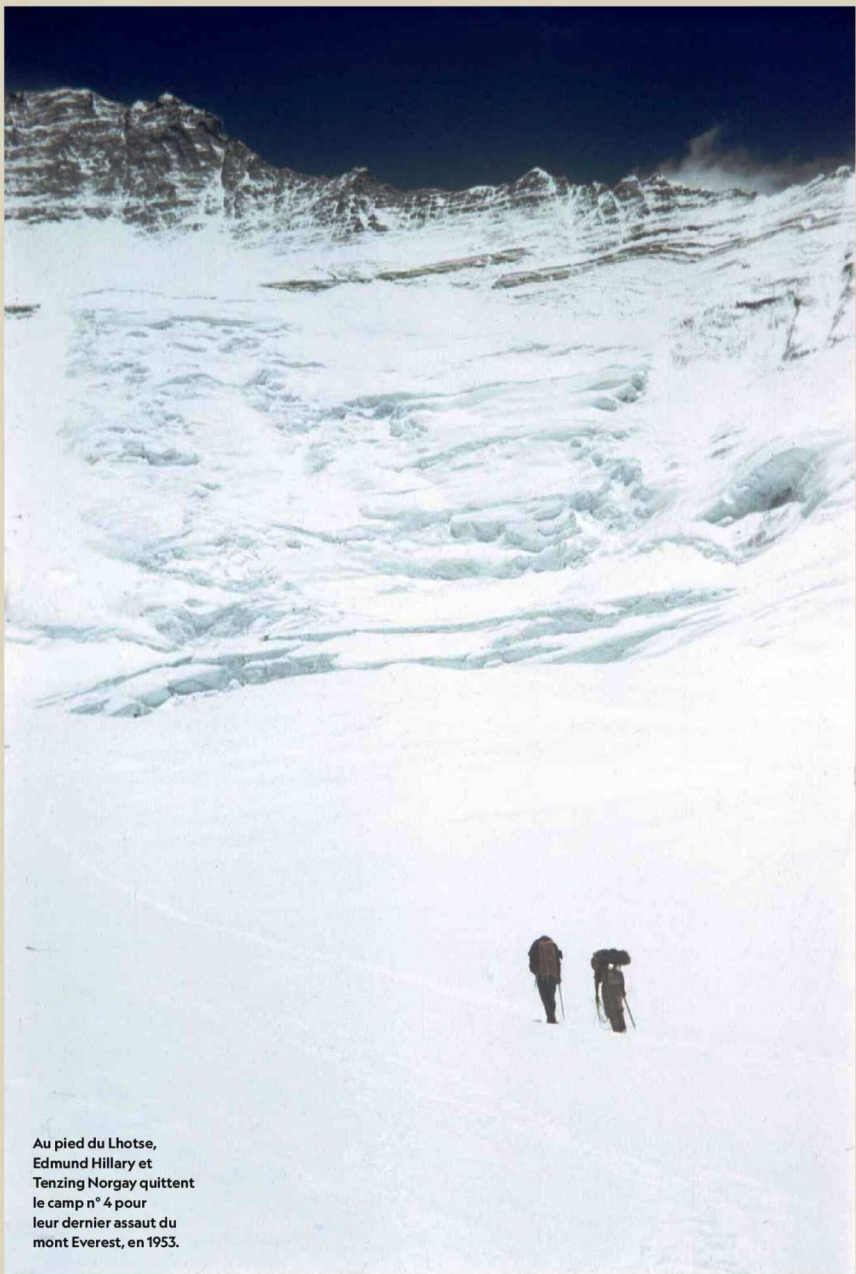
à la descente si nous voulons prouver que nous avons été là-haut... Creusant un trou dans la neige, Tenzing enfouit quelques offrandes aux dieux : un petit stylo bleu offert par sa fille, une barre chocolatée, des biscuits, quelques sucettes. Je place un petit crucifix à côté de ces dons.

Il est temps de redescendre. Je remets mon masque à oxygène, aspire l'air avec reconnaissance, m'élance sans un regard en arrière.

Nous enfonçons nos crampons dans les marches que j'ai taillées, nous avançons vite. Nous connaissons la voie ; nous savons ce qu'il y a au-devant et ce qu'il n'y a pas. Cette certitude nous donne confiance et assure nos foulées.



Edmund Hillary (à gauche) et Tenzing Norgay formaient un duo improbable : un apiculteur néo-zélandais et un Sherpa du Népal.



Au pied du Lhotse,
Edmund Hillary et
Tenzing Norgay quittent
le camp n° 4 pour
leur dernier assaut du
mont Everest, en 1953.



CI-DESSUS L'alpiniste italien Reinhold Messner s'effondre dans sa tente après avoir été la première personne à atteindre

le toit du monde sans utiliser de bouteille d'oxygène, en 1978. **EN HAUT** L'itinéraire qu'il a emprunté pour parvenir au sommet.

(suite de la page 77)

Seize ans plus tard, en 1951, le royaume du Népal s'ouvre aux étrangers. L'alpiniste américain Charles Houston et son père, Oscar, obtiennent alors la permission de se rendre dans le district de Solukhumbu pour étudier le versant sud de l'Everest. Ils sollicitent Bill Tilman, qui dirige ce nouveau voyage de reconnaissance. Parmi ses membres, l'équipe comprend plusieurs Néo-Zélandais, dont Edmund Hillary.

De leur côté, les Britanniques sont plus que jamais déterminés à atteindre le sommet. Tenzing Norgay signe avec eux l'année suivante. Un duo historique se met alors en place : Edmund Hillary et Tenzing Norgay atteignent le toit du monde en mai 1953 – trois jours avant le couronnement de la reine Élisabeth II, le 2 juin 1953. Un télégramme codé transmet cette nouvelle stupéfiante : « Sommet Everest atteint 29 mai par Hillary et Tenzing. » Alors que la foule en liesse se masse dans les rues de Londres pour les célébrations, les vendeurs de journaux hurlent : « Victoire sur l'Everest ! »

Après cette première via l'arête sud-est, un nouveau succès suit en 1960, quand Chinois et Tibétains mettent sur pied une expédition de 214 membres, lancée par nul autre que Mao Zedong. Ils choisissent l'arête nord, caractérisée par les ressauts rocheux notoirement ardues où Mallory a été vu pour la dernière fois. Il semble que les Chinois aient surmonté les difficultés en organisant un dispositif efficace d'échelles humaines.

En 1963, quand les États-Unis entrent en lice, deux des trois principales arêtes ont été ouvertes ; il reste l'arête ouest. Thomas Hornbein et Willi Unsoeld élaborent eux-mêmes l'itinéraire au cours d'une escalade célèbre où chacun dépend totalement de l'autre.

Une autre voie majeure de l'Everest est ouverte en 1975, lorsque l'expédition britannique menée par Chris Bonington sur la face sud-ouest emmène au sommet Dougal Haston, Doug Scott et Peter Boardman, ainsi que le Népalais Pertemba Sherpa.

Cette année-là, la Japonaise Junko Tabei – 1,52 m et moins de 45 kg – devient la première femme à escalader la montagne par l'arête sud-est. Onze jours plus tard, le

TRIOMPHES ET TRAGÉDIES

En 1996, huit personnes périssaient sur l'Everest, dans une tragédie à l'époque très médiatisée. Mais les années 1990 ont aussi été marquées par nombre de performances réussies.

En 1990, l'Australien Tim Macartney-Snape parvient à marcher (et parfois nager) depuis le golfe du Bengale, au niveau de la mer, jusqu'au toit du monde.

Cette année-là, Jim Whittaker (le premier Américain à avoir gravi l'Everest lors de l'expédition de 1963) dirige une ascension pacifique sino-américano-soviétique, hissant vingt grimpeurs au sommet. En 1990 encore, le premier couple marié – les Slovènes Marija et Andrej Štremfelj – conquiert le sommet, battant de justesse un couple rival, l'Américaine Cathy Gibson et le Russe Aleksei Krasnokutsky.

En 1991, le Britannique Leo Dickinson survole l'Everest en dirigeable. En 1992, Pasang Lhamu devient la première Népalaise à gravir la montagne. En 1995, la Britannique Alison Hargreaves vainc le sommet en solo, sans apport d'oxygène. En 1996, David Breashears réalise le premier documentaire sur le sommet en format IMAX (Everest). La même année, une équipe sud-africaine réussit l'ascension et un groupe russe ouvre



En 1995, Alison Hargreaves est la première femme à atteindre le sommet de l'Everest, seule et sans oxygène.

une audacieuse voie directe entre les arêtes nord et nord-est. De son côté, le Suédois Göran Kropp parcourt à vélo les 11265 km qui séparent Stockholm de Katmandou, avant de gravir l'Everest.

En 2000, le Slovène Davor Karničar effectue la première descente intégrale à ski de la mythique montagne. Sherpa

Babu Chiri fête le nouveau millénaire en bouclant la voie normale en seize heures. En 2001, le Français Marco Siffredi réussit la première descente en snowboard et l'Américain Erik Weihenmayer est le premier non-voyant à gravir l'Everest.

— Bernadette McDonald

27 mai, une autre femme, Phantog, une Tibétaine mère de trois enfants, se hisse jusqu'au sommet dans le cadre d'une expédition chinoise.

En 1978, l'alpiniste italien Reinhold Messner et l'Autrichien Peter Habeler accomplissent un nouvel exploit en conquérant le toit du monde sans oxygène. Beaucoup craignent que leur cerveau ne s'en remette pas. Ils paraissent pourtant tout à fait lucides à la descente. Mais la nouvelle stupéfie les sherpas du camp de base, au point qu'ils organisent une conférence de presse pour

dénoncer un mensonge : Messner aurait dissimulé de minuscules bouteilles d'oxygène sous sa combinaison. Les sherpas estiment que si eux-mêmes ne peuvent pas grimper sans bouteille, nul n'en est capable. La même année, Wanda Rutkiewicz, la « first lady » de l'alpinisme en Pologne, devient la première Européenne et la première Polonaise à gravir l'Everest. Un an plus tard, le bloc de l'Est remporte une autre victoire : une équipe yougoslave franchit la totalité de l'arête ouest par la voie directe – l'ascension techniquement la plus difficile à l'époque.

VÊTU POUR LE SOMMET

Les tissus et matériaux de pointe contemporains rendent les vêtements de haute altitude plus résistants, plus chauds, plus légers et plus sûrs que ceux dont disposaient les grimpeurs britanniques George Mallory et Andrew Irvine en 1924. Leur équipement, fortement influencé par les explorateurs polaires, était pourtant le dernier cri à l'époque.

DAVANTAGE D'OXYGÈNE

Mallory disposait de deux réservoirs (9 kg) contenant 1070 l d'oxygène, soit à peu près neuf heures d'utilisation. Une bouteille moderne pèse le même poids, mais contient le double d'oxygène.

DES VÊTEMENTS PLUS CHAUDS

En 1924, les alpinistes devaient superposer des couches de textiles naturels, tels que la soie et la laine. Les matériaux synthétiques modernes respirants ont amélioré la protection contre le vent et l'humidité.

DE NOUVEAUX HARNAIS

Les premiers alpinistes s'entouraient la taille d'une corde. On sait aujourd'hui que celle de Mallory s'est rompue et que la secousse a dû lui fracturer les côtes – ce qui n'arriverait pas avec un harnais moderne.

UNE CORDE PLUS RÉSISTANTE

Peu extensibles, les cordes torsadées en lin se rompaient facilement. Les cordes d'aujourd'hui sont plus légères et deux fois plus robustes. Plus solides, elles s'étirent aussi pour absorber les chocs.



Fibre naturelle torsadée



Gaine tressée avec âme en Nylon

DES PIOLETS PLUS LÉGERS

Naguère utilisés pour tailler des marches dans la glace, les piolets servent aujourd'hui avant tout à éviter et arrêter les chutes. Les cordes fixes et les crampons ont éliminé le besoin de tailler des marches.

Casque en cuir doublé de fourrure

Masque à oxygène

COUCHES EXTERNES

1. Maillot en popeline
2. Chemise en soie
3. Pull en laine
4. Chemise en soie
5. Chemise en flanelle
6. Veste en gabardine

Combinaison en Nylon garnie de duvet d'oie

Bouteilles d'oxygène

Sweat-shirt à capuchon en softshell

Couche de base en laine

Moufles

Harnais

Corde

Gants en gabardine

Mitaines en laine

Gants fourrés

Pantalon en softshell

Guêtres intégrées en Nylon

Chaussures intérieures

Piolet

Pantalon en gabardine

Caleçon en laine

Caleçon en coton

Piolet

Chaussettes en laine

Bottes en cuir

Crampons

Bande molletière de soutien et de protection

Fer plat

Fer en V

2019

1924

CHAUSSURES HIGH-TECH

Une épaisse semelle intercalaire en feutre isolait Mallory du froid des fers. Les bottes modernes, avec guêtres intégrées, sont étanches et mieux isolées.

Puis une équipe polonaise parvient au sommet au cœur de l'hiver 1979-1980. En 1980, Reinhold Messner réitère seul sa prouesse sans apport d'oxygène, ce qui fait de lui la seule personne à avoir gravi l'Everest en solo.

Enfin, en 1983, la dernière face de l'Everest – peut-être la plus intimidante et la plus dangereuse, la face est (ou face du Kangshung) – est vaincue. L'entreprise est si risquée que l'équipe américaine à son initiative part sans sherpas, considérant qu'il serait injuste de les exposer à de tels dangers. Après cette ascension, les trois grandes faces de l'Everest – nord, sud-ouest et est – sont ouvertes.

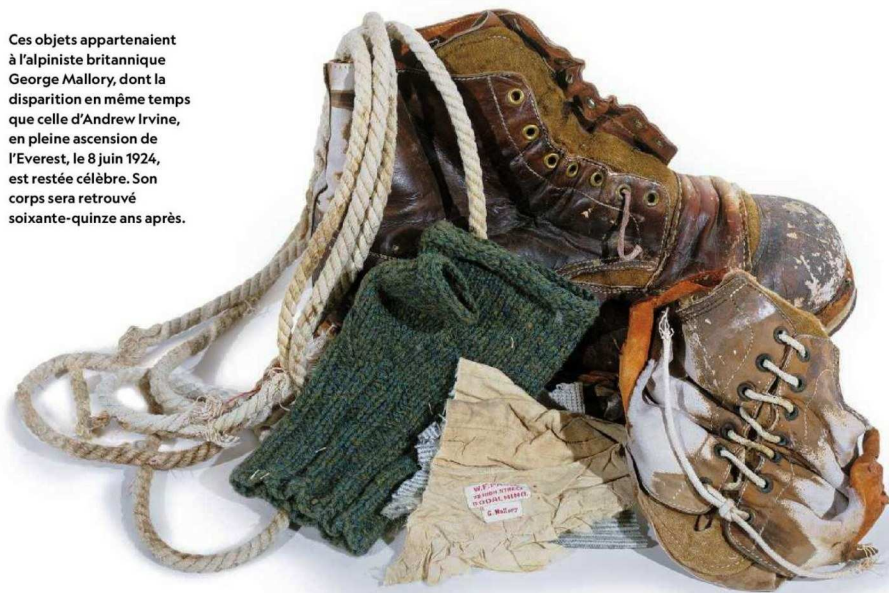
Une autre première, deux ans plus tard, laisse entrevoir l'avenir de l'alpinisme sur l'Everest. Le 30 avril 1985, Dick Bass inaugure les ascensions commerciales en devenant le premier client guidé jusqu'au toit du monde. Il est accompagné par le réalisateur américain d'*Everest* (1998), David Breashears.

À l'été 1986, après cinq semaines d'acclimatation, les Suisses Erhard Loretan et Jean Troillet entament en pleine nuit – sans tentes, cordes, harnais ou bouteilles d'oxygène – un aller-retour de tout juste 39 heures. L'alpiniste polonais Voytek Kurtyka appelait cela l'escalade « nue de nuit ».

En 1988, la Néo-zélandaise Lydia Bradey atteint le sommet en suivant l'arête sud-est sans apport d'oxygène – une première pour une femme. Mais elle n'a pas de montre pour noter l'heure et son appareil photo, gelé, est défaillant. Faute de preuves, sa revendication est enregistrée avec la mention « contestée ». Des années plus tard, un alpiniste espagnol présent alors sur la montagne confirmera qu'elle avait atteint le sommet et Bradey sera officiellement créditée de la première ascension de l'Everest par une femme, sans oxygène d'appoint.

— Bernadette McDonald

Ces objets appartenaient à l'alpiniste britannique George Mallory, dont la disparition en même temps que celle d'Andrew Irvine, en pleine ascension de l'Everest, le 8 juin 1924, est restée célèbre. Son corps sera retrouvé soixante-quinze ans après.



L'enfer à haute altitude

L'Everest n'est pas le territoire des seuls alpinistes. Il est aussi investi par nombre de scientifiques qui y font transporter des centaines de kilos d'équipement et y installent des laboratoires de recherche. Objectif : comprendre l'adaptabilité du corps humain et ses limites, en observant comment les alpinistes

font ce qu'ils font. L'Everest représente peut-être le plus grand défi physiologique du monde, compte tenu de la réduction de l'apport en oxygène, du froid, de la sécheresse, des nuits sans sommeil, de la nécessité d'une période d'acclimatation et des efforts physiques gigantesques qu'exige son ascension. Aussi est-il associé à une longue et riche tradition de recherches médicales. Chaque année, des scientifiques étudient sur le terrain la manière dont le corps réagit à cet environnement hostile. C'est le cas notamment des chercheurs de la prestigieuse Mayo Clinic, associée depuis plusieurs années avec *National Geographic* et The North Face.

Ces travaux analysent et mesurent ce qui se passe à l'intérieur du corps humain au cours de l'ascension du plus haut sommet du monde afin d'évaluer les enjeux de la haute altitude, d'étudier comment l'organisme s'adapte à l'hypoxie extrême (le manque d'oxygène) et, dans le cas contraire, de connaître les conséquences de cette dernière sur la santé.

Mais les recherches menées sur le mont Everest trouvent également des applications pratiques dans d'autres domaines de la médecine. Elles aident notamment le personnel médical lors du déploiement de troupes sur des terrains de conflit, ou les travailleurs affectés à un environnement froid, élevé et sec comme celui de la base antarctique Amundsen-Scott Pôle Sud, où chaque année jusqu'à 700 employés se retrouvent brusquement exposés à des conditions extrêmes. Ces travaux sont également mis à profit dans un cadre plus quotidien, comme celui des hôpitaux et des cliniques, qui traitent



De fortes rafales de vent secouent la corde tenue par Anatoli Boukreev, un alpiniste russe originaire du Kazakhstan, près du ressaut Hillary, lors d'une expédition en 1996.



les insuffisances cardiaques congestives, les troubles du sommeil, les maladies pulmonaires ainsi que d'autres pathologies comme l'hypoxie, que les alpinistes expérimentent à haute altitude.

DES ÉPREUVES BRUTES

Quels sont les processus qui mettent l'organisme à l'épreuve en altitude extrême ? Au XVII^e siècle, un physicien italien, Evangelista Torricelli, a déterminé que l'air au-dessus de nous a un poids. À peu près à la même époque, son homologue irlandais Robert Boyle et d'autres scientifiques découvraient que le poids de l'air (ou pression atmosphérique) détermine le taux d'oxygène présent dans nos poumons, et par conséquent dans notre circulation sanguine.

Nous inspirons l'oxygène dans nos poumons et de là, l'O₂ intègre le système sanguin et circule vers les organes qui en ont besoin pour fonctionner. L'hémoglobine est responsable de ce transport de l'oxygène à travers notre corps. Le sang qui irrigue le corps retourne ensuite jusqu'aux poumons pour recevoir une nouvelle dose d'air oxygéné, ce qui signifie que la quantité d'oxygène dans les poumons est plus importante que la quantité d'oxygène dans les artères.

Le taux de saturation en oxygène varie normalement entre 95 et 100 %. Quand ce taux est inférieur à 85-88 % – ce qui peut arriver chez les patients atteints d'une maladie pulmonaire chronique –, l'oxygène portable ou à domicile devient souvent nécessaire pour maintenir une qualité de vie normale.

LES CAPACITÉS D'ADAPTATION DES PEUPLES DES HAUTEURS

Peu de communautés vivent à une altitude extrême. Le camp de base de l'Everest est établi à environ 5360 m mais aucun peuple ne vit de manière permanente au-dessus de 5180 m.

Au Pérou, la plus haute collectivité minière permanente, La Rinconada, se situe entre 4900 et 5200 m. Au Tibet,

plusieurs villages sont installés à une altitude comparable, mais la plupart des habitats – y compris les villages sherpas les plus élevés – se trouvent en dessous de 4600 m.

Les peuples qui vivent dans les plus hautes régions du monde offrent un modèle pour comprendre les

capacités d'adaptation des humains. Les populations tibétaines et andines paraissent avoir des dépenses énergétiques relativement normales et des capacités physiques satisfaisantes, même à plus de 3900 m. À de telles altitudes, la plupart des adultes qui vivent en bonne santé au niveau de la mer verraient leurs capacités physiques diminuer de 20 à 30 %.

Il semble que les Tibétains respirent davantage que les Andins et qu'ils aient un débit sanguin supérieur dans les poumons, malgré des niveaux d'hémoglobine et des taux de saturation en O_2 plus bas. Ils paraissent aussi moins sujets que les Andins au mal chronique des montagnes et à une pression sanguine élevée dans les poumons.

La découverte des bases génétiques de ces capacités d'adaptation pourrait permettre d'aider le corps humain à tolérer des taux d'oxygène bas – ce qui constituerait une avancée capitale pour de nombreux patients –, mais aussi d'identifier les individus qui s'épanouiront ou qui seront exposés à un risque élevé à haute altitude.

— Bruce D. Johnson



Dans la région intérieure du Dolpo, au Népal occidental, une famille franchit le col de Shey La (5100 m).

Les défis de la survie en haute altitude ne sont pas liés aux niveaux d'oxygène dans l'air : ils restent quasi constants, à 21 %, du niveau de la mer aux limites de l'atmosphère – à 100 km au-dessus de la surface de notre planète. En revanche, la pression atmosphérique diminue avec l'altitude. Au camp de base de l'Everest, son seuil atteint environ la moitié de celui du niveau de la mer, et au sommet, un tiers seulement. Or les niveaux d'oxygène dans les poumons et le sang décroissent parallèlement à la baisse de la pression atmosphérique.

Quand on se trouve à un peu plus de 3000 m de hauteur – légèrement au-dessus du départ des expéditions sur l'Everest –, les taux de saturation en oxygène normaux se situent entre 88 et 90 %.

L'équilibre entre les niveaux d'oxygène dans les poumons et dans les artères est particulièrement important lors d'une ascension en haute altitude. L'activité physique accélère la vitesse de circulation des globules rouges dans les poumons, réduisant ainsi le temps que le sang met à se réapprovisionner en oxygène dans ceux-ci. L'association d'une activité physique et de la haute altitude soumet ainsi le corps à une double pression, qui s'accroît à mesure que l'ascension se poursuit.

LES PROCESSUS D'ACCLIMATATION

Le corps est équipé pour répondre à des changements d'altitude raisonnables. Mais quand ils sont brutaux, le manque d'oxygène peut avoir des répercussions

“La montagne est toujours plus forte que vous.”

— UELI STECK, QUI A ATTEINT LE SOMMET DE L'EVEREST SANS APPORT D'OXYGÈNE

dangereuses, voire fatales. Sans acclimatation – si par exemple on passait rapidement du niveau de la mer à une altitude extrême –, on tomberait malade à 4 500 m. À 5 500 m, on resterait conscient entre 20 et 30 min, et au sommet de l'Everest, pas plus d'une ou deux minutes.

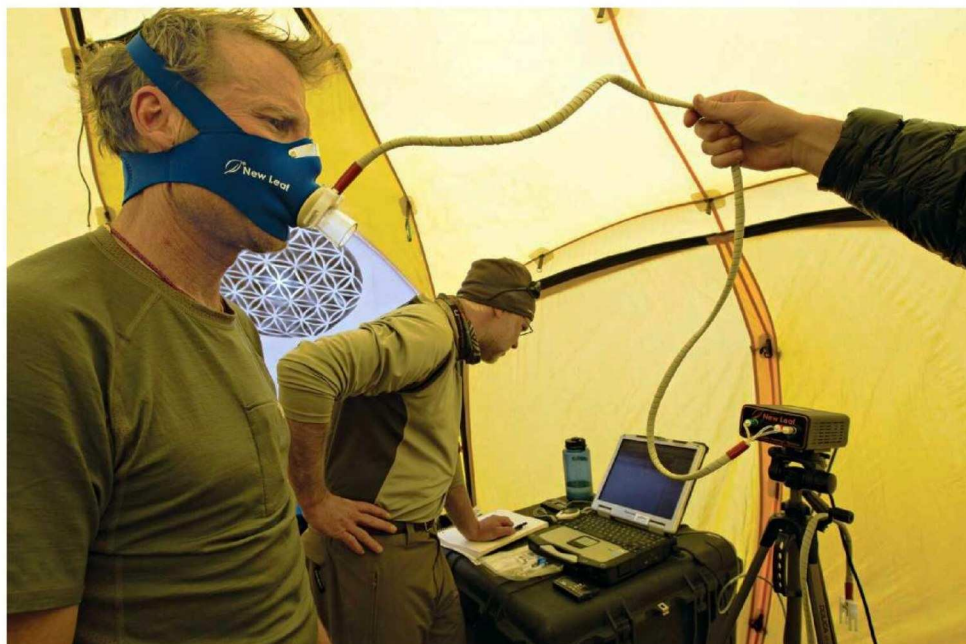
Pour éviter les pires effets du mal aigu des montagnes, la plupart des alpinistes consacrent six à huit semaines à chercher l'équilibre entre l'altitude et leur santé. Ce processus d'acclimatation inclut une ascension progressive jusqu'au camp de base, suivie de rotations (voir

page 72) à des hauteurs de plus en plus importantes : l'alpiniste force ainsi le « stress hypoxique » dans l'espoir de pousser son corps à s'adapter à la baisse de la pression atmosphérique. Toutefois, si ce protocole aide l'organisme à composer avec des altitudes extrêmes, une étape prolongée au camp de base de l'Everest et au-delà risque d'entraîner son affaiblissement, notamment une perte musculaire. Les alpinistes doivent donc trouver l'équilibre entre les bénéfices et les risques de la démarche.

Comment le corps répond-il à des niveaux d'oxygène réduits dans le sang et à la diminution de la quantité d'oxygène fourni aux tissus ? Tout d'abord, la respiration s'accélère, de sorte que la quantité d'air inhalé augmente, ce qui accroît le niveau d'oxygène dans les poumons, et par conséquent dans le sang. Le rythme cardiaque s'élève

Au camp de base, une équipe contrôle l'air qu'exhale l'alpiniste américain Conrad Anker. La respiration augmente de manière spectaculaire

à haute altitude, faisant chuter le niveau de dioxyde de carbone dans le sang. L'acclimatation est la clef du processus d'adaptation du corps.





La raréfaction de l'oxygène et le mal aigu des montagnes ne sont que deux des multiples dangers qui

guettent les alpinistes sur l'Everest. Ici, les survivants d'une avalanche vont être transférés au centre médical le plus proche.

également, ce qui déplace plus de sang dans le corps et stimule la livraison d' O_2 aux tissus. En outre, l'altitude s'accompagne d'importantes modifications du métabolisme de l'eau et des sels. La production d'urine augmente ainsi tandis que le volume des liquides contenus dans les vaisseaux sanguins se réduit, amplifiant la concentration des globules rouges. Un phénomène qui entraîne une diminution du volume sanguin pompé à chaque battement de cœur. Parmi les effets secondaires de ce processus figure la déshydratation, qui multiplie les risques de développer un mal aigu des montagnes. Aussi est-il essentiel de boire de grandes quantités d'eau.

La molécule d'hémoglobine présente dans les globules rouges agit différemment selon le niveau de pH, le degré de dioxyde de carbone et la température du sang. Ces facteurs jouent un rôle important dans la manière dont

le corps s'adapte à l'altitude. Plus la respiration augmente, plus la quantité de dioxyde de carbone dans le sang diminue; elle atteint un quart seulement de sa valeur normale au sommet de l'Everest.

À mesure que le «stress» de haute altitude se prolonge, les gènes, les protéines et les cellules de l'organisme qui détectent la raréfaction de l'oxygène se régulent et l'organisme s'adapte, déclenchant une cascade de modifications. Il stimule notamment l'érythropoïétine, une hormone qui favorise la formation des globules rouges, amplifiant du même coup la capacité du sang à véhiculer l'oxygène. Un effet renforcé par la hausse de la myoglobine, une protéine essentielle au transport de l' O_2 dans les muscles. L'oxygénation des muscles s'en trouve ainsi améliorée. Revers de la médaille: pour pallier la diminution de l'oxygène, l'organisme augmente la capillarisation des fibres musculaires, ce qui a pour effet de réduire leur volume. Nombre d'alpinistes subissent ainsi une perte rapide de poids et de muscles.

— Bruce D. Johnson

FOCUS UNE NUIT SUR L'EVEREST

PAR **STEPHEN VENABLES**, ALPINISTE

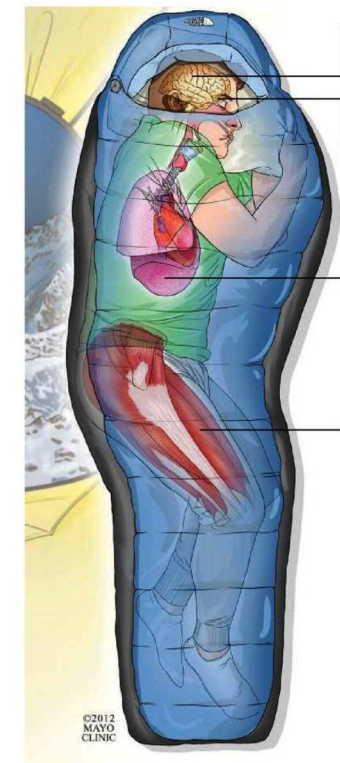
Je suppose que je l'avais bien cherché. J'avais été victime de mon ambition, de ma faiblesse, du froid, de l'altitude... Je payais le prix pour avoir poussé tard en fin de journée. Mais je savais que je devais me ressaisir et cesser de me comporter en victime.

Alors que l'obscurité se refermait sur la montagne, j'allumai ma lampe frontale et m'efforçai de reconnaître les rochers que j'avais dépassés à la montée, dix heures plus tôt. Je décidai finalement qu'il serait plus sûr d'attendre l'aube pour redescendre. Et je m'installai pour grelotter.

Il devait faire noir depuis au moins une heure, et il en restait sept avant que le jour ne se lève. Plus tard, je calculai que je me trouvais à 8550 m. La température nocturne en mai : entre -30 et -40 °C. Les chances de survie ? Eh bien, le blizzard de l'après-midi ne soufflait plus et l'air était tranquille...

Je n'avais jamais envisagé ou rêvé de bivouaquer sur l'Everest. J'avais heureusement réfléchi avec minutie à toutes mes épaisseurs de vêtements. Je rembourrai avec soin mes hanches et ma tête avec des mouffes de rechange - des couches isolantes supplémentaires entre mes os et le froid insidieux. J'enfonçai aussi mon long piolet dans la neige comme un piquet de clôture, pour m'empêcher de culbuter en pleine nuit.

Il existe un mythe selon lequel si on s'endort dans ce genre de situation, on ne se réveille pas. Je suppose que j'ai dû somnoler un moment et je ne suis pas mort. La plupart du temps, j'étais dans les limbes d'une semi-conscience, dérivant dans un brouillard d'associations d'idées plus ou moins rationnelles.



Les effets de l'altitude peuvent entraîner une accumulation de liquide dans le cerveau, qui peut gravement affecter son fonctionnement. Une pathologie appelée œdème cérébral de haute altitude (OCHA).

Un sommeil dysfonctionnel - avec des périodes d'apnée, des réveils fréquents et des rêves désagréables - est courant en altitude. Il en va de même des sommeils peu réparateurs.

Escalader une montagne peut entraîner un œdème pulmonaire de haute altitude (OPHA). Le liquide accumulé dans les poumons affecte les capacités respiratoires de l'alpiniste.

État de faiblesse et fonte musculaire peuvent intervenir quand le corps tente de répondre à la demande d'énergie d'un environnement pauvre en oxygène.

©2012
MAYO
CLINIC

L'alpiniste et auteur britannique Stephen Venables a dû bivouaquer une nuit sur l'Everest en 1988.



Je m'efforçai de mâcher quelques barres de céréales. Je léchai la dernière goutte à moitié gelée de ma gourde. Je pensai à retirer mes crampons et mes chaussures pour masser mes orteils, mais décidai que c'était trop risqué - il valait mieux me

concentrer sur la surveillance de mes mains. Et je grelotai. Mais je ne me sentais pas vraiment plus mal que lors de mon pire bivouac alpin, 4200 m plus bas. Je me sentais anesthésié par l'altitude. Mais je n'étais plus une victime. J'attendais patiemment l'aurore.

CHAPITRE

4

L'AVENIR



Faisant office de réservoirs, ces « stupas de glace », inspirés des monuments bouddhistes coniques, emmagasinent l'eau de fonte pour les semailles du printemps. Celui-ci abrite un café avec électricité.

La place de l'Everest au firmament de l'alpinisme est fixe. Mais son avenir est incertain. La multitude de défis auxquels la montagne est confrontée - du changement climatique à la pollution aux microplastiques, en passant par les cohortes d'alpinistes et les failles dans la sécurité des ascensions - confirme que le **XXI^e** siècle sera une ère de remises en question.



L'impact de l'homme

L'Everest offre des visions inoubliables, tels de majestueux panaches de neige soufflant sur sa crête tandis que des chutes de glace dévalent ses flancs glacés. Mais l'étudier de plus près permet de prendre la mesure de l'empreinte de l'homme sur cet environnement.

Aujourd'hui, à cause de la fonte des glaces induite par le changement climatique, la surface du camp de base au Népal se situe 45 m plus bas qu'il y a trente-cinq ans. La glace des hautes altitudes, que l'on croyait jadis à l'abri du réchauffement, commence à perdre en épaisseur. La neige elle-même n'est plus aussi immaculée qu'autrefois. À 8 442 m d'altitude, elle est contaminée par des microplastiques, les plus hauts jamais découverts sur notre planète. Toutes ces données proviennent d'une série d'articles publiés en novembre 2020 à l'occasion d'une édition spéciale de *One Earth*, une revue pluridisciplinaire dédiée aux recherches sur les défis environnementaux d'aujourd'hui. Ces études sont parmi les premières à émerger d'un large ensemble de travaux destinés à comprendre l'impact du changement climatique et de l'activité humaine sur l'Everest et la région qui l'entoure.

Entre avril et juin 2019, une équipe interdisciplinaire de plus de trente scientifiques s'est déployée à travers la vallée du Khumbu, au Népal, où elle a installé cinq stations météorologiques et prélevé plusieurs centaines d'échantillons de roche, d'eau et de glace. D'après les données récoltées, les points les plus élevés de notre planète n'échappent pas aux effets négatifs de l'activité humaine.

Bien que certaines de ces découvertes, comme la présence de microplastiques, ne fassent pas état d'un risque environnemental direct, d'autres signes sont plus inquiétants. La fonte des glaces sur les montagnes de l'Asie du Sud donne ainsi naissance à d'immenses lacs, avec pour corollaire le spectre d'inondations catastrophiques. Et l'accélération de la perte de glace n'épargne pas même les plus hauts glaciers du monde, un phénomène qui menace non seulement les communautés locales et le secteur du tourisme, mais aussi les millions de résidents en aval, dont les ressources en eau sont conditionnées



En 2019, des scientifiques et des sherpas du monde entier ont installé la plus haute station météo du monde sur l'Everest. Au cours de cette expédition, l'équipe a aussi réalisé le plus haut carottage glaciaire en altitude.



par les glaciers. «C'est un signal d'alarme à prendre au sérieux», déclare Paul Mayewski, chef de l'expédition et directeur du Climate Change Institute de l'université du Maine, aux États-Unis.

NEIGE VIERGE ?

Par un matin lumineux du mois de mai 2020, Mariusz Potocki observait le flux constant d'alpinistes défiler sur le Balcon, un perchoir balayé par les vents à 8 430 m d'altitude, à quelques heures de marche du sommet de

l'Everest. Ce glaciologue de l'université du Maine espérait carotter les neiges compressées par le vent au sommet de la montagne. Mais, à cause de la foule, il a dû renoncer à l'ascension finale et se contenter de remonter le sentier sur une centaine de mètres pour remplir de neige un pot en acier inoxydable.

Les analyses de cet échantillon, ainsi que de dix autres carottes collectées entre le camp de base et le Balcon, ont révélé que la neige regorgeait de minuscules fibres de microplastiques. «Ces concentrations sont surprenantes



Une climatologue américaine recueille de l'eau de source au sud du village népalais de

Pheriche pour tester la présence dans l'eau de microplastiques, qui sont très difficiles à éliminer.

à cette altitude, souligne l'océanographe Imogen Napper. C'est une région que je considère comme l'une des plus isolées de notre planète. » Les chercheurs spécialistes des microplastiques en ont trouvé presque partout où ils ont travaillé, des profondeurs des océans aux vastes steppes. Certaines de ces particules ont été transportées par le vent, d'autres par les courants océaniques. Sur l'Everest, Imogen Napper impute la responsabilité de leur présence aux randonneurs et aux alpinistes.

En cause, les vêtements synthétiques qui émettent d'infimes quantités de fibres quand on les porte. Selon une étude, un gramme de ces tissus libérerait 400 fibres de microplastiques toutes les 20 min, soit près d'un milliard de fibres par an pour une veste d'environ 900 g.

Les microplastiques présents sur l'Everest proviennent principalement du polyester, suivi de l'acrylique, du Nylon et du polypropylène – des matériaux utilisés dans les vêtements conçus pour les activités de plein air. Par ailleurs, on a trouvé de grosses concentrations de ces fibres partout où les humains se réunissent pour camper. Ainsi, en dépit de l'interdiction des plastiques à usage unique sur l'ensemble de la vallée du Khumbu et des

“Le changement climatique a d'énormes répercussions sur l'ensemble de notre planète.”

— SANDRA ELVIN, DIRECTRICE DE L'EXPÉDITION PERPETUAL PLANET EVEREST MENÉE PAR NATIONAL GEOGRAPHIC ET ROLEX EN 2019

FOCUS

GÉRER DURABLEMENT L'EVEREST

PAR **PETER ATHANS**, ALPINISTE

Tandis que le changement climatique modifie le Grand Himalaya et rend l'avenir de l'alpinisme sur l'Everest incertain, les Sherpas – les anciens agriculteurs des contreforts du sud du massif – ne sont plus seulement des porteurs. Au cours de la dernière décennie, marquée par l'essor des expéditions

professionnel se sont transmises aux Sherpas et aux montagnards népalais. Les Sherpas, qui prouvent depuis le début du ^{xx}^e siècle à quel point leur physiologie est adaptée à l'alpinisme de très haute montagne, domineront sans doute bientôt la scène, forts de leurs compétences en tant que guides, montagnards

durables en milieu naturel et pour faire de l'Everest un symbole international de sensibilisation écologique. Les défis auxquels la région, ses habitants et ses visiteurs doivent se confronter sont complexes. La déforestation, la dépendance aux énergies fossiles, le surdéveloppement immobilier pour répondre à la pres-

sion touristique, la gestion de l'eau potable..., comptent parmi les principaux enjeux qui attendent l'Everest au ^{xxi}^e siècle.

Avec l'éloignement du gouvernement central à Katmandou, de nouvelles compétences et ressources doivent être déléguées aux Sherpas ou à des comités népalais intimement au fait des défis écologiques et sociaux qui menacent leur communauté, leurs modes de vie et le tissu de leur fascinante société.

Au fil des générations, les Sherpas ont démontré leurs facultés

d'adaptation, leur esprit d'entreprise et leur courage. Ils font partie des grands survivants de ce monde.

Si l'avenir de l'Everest reste imprévisible, il est évident que cette ethnie, gardienne d'une des plus majestueuses montagnes de notre planète, pourrait faire de son royaume non seulement un incontournable de l'alpinisme moderne, mais aussi un exemple de développement rural éclairé.



Lors d'une expédition de nettoyage sur l'Everest, un sherpa récolte des déchets abandonnés par les alpinistes.

commerciales, ils ont joué un rôle capital pour assurer la sécurité des alpinistes étrangers.

Portées par des programmes de formation et l'appui d'organismes comme la Nepal Mountaineering Association (l'Association d'alpinisme du Népal) et le Khumbu Climbing Center (le Centre d'escalade du Khumbu), l'évolution des connaissances sur la haute montagne et la maîtrise de l'accompagnement

et organisateurs. D'ores et déjà, de nombreux guides sherpas sont responsables de l'ingénierie technique sur les voies d'ascension – une mission naguère dévolue aux Occidentaux mieux formés pour diriger les expéditions.

Les Sherpas prendront bientôt les rênes dans d'autres domaines, en particulier pour faire face aux menaces qui pèsent sur la montagne, pour promouvoir des pratiques plus



CI-DESSUS Alex Tait, géographe pour la National Geographic Society, étudie les flancs de l'Everest à l'aide d'un lidar (un radar laser).

CI-CONTRE Pendant leur marche vers celui-ci, Alex Tait et ses collègues ont testé leur méthode de scanner par lidar sur un ancien stupa bouddhiste.

efforts des alpinistes pour ramasser les déchets sur les flancs de l'Everest, les microplastiques continueront probablement de s'accumuler. D'après Paul Mayewski, il est également possible que les vents charrient des quantités supplémentaires de microplastiques sur la montagne.

Trop petits pour être visibles à l'œil nu, ils sont difficiles à collecter et souvent exclus du débat, qui se limite généralement à la réduction, la réutilisation et le recyclage des déchets de grande taille. « Ces actions sont

nécessaires et importantes, reconnaît Imogen Napper. Mais les solutions doivent embrasser les dernières avancées technologiques. » La présence de microplastiques à une telle altitude doit nous alerter, poursuit l'océanographe. « Nous en avons trouvé du plus profond des mers à la plus haute montagne sur Terre. »

LE « TAPIS ROULANT » GLACIAIRE

En 2020, tandis que Marius Potocki multipliait les prélèvements sur les hauts versants de l'Everest, d'autres chercheurs s'affairaient à sonder sa base. Le géographe Alex Tait, de la National Geographic Society, a ainsi étudié le camp de base et le glacier du Khumbu voisin. Utilisant les technologies du lidar (un radar de sondage



atmosphérique par laser) et de la photogrammétrie (photographie à partir de plusieurs prises de vue), il a élaboré un modèle tridimensionnel qui rend compte de chaque détail jusqu'à environ 2,5 cm : tentes, roches...

En comparant ces images récentes à d'anciennes photos déclassifiées obtenues par survol aérien ou par espionnage satellitaire, le glaciologue Owen King, de l'université de St Andrews au Royaume-Uni, a créé des reconstitutions numériques de la surface du glacier du Khumbu et de 78 autres glaciers à proximité de l'Everest depuis 1962.

Ces données, qui serviront de référence pour quantifier les futures pertes de glace dans la région, peignent un sombre tableau de l'état de la montagne. Depuis 1962, les glaciers de l'Himalaya n'ont cessé de fondre.

Aujourd'hui, le rythme auquel ils

s'amenuisent est supérieur de 50 % à celui d'il y a soixante ans. Le réchauffement des températures accélère sans doute cette évolution : au cours de la période étudiée, elles ont augmenté d'environ 1 °C sur les pentes méridionales de l'Himalaya.

Plus inquiétant, les scientifiques ont découvert que la glace fondait aussi au-dessus de 6000 m. À cette altitude, précise Owen King, elle est censée rester solide toute l'année et la neige doit s'accumuler pour alimenter le système glaciaire.

D'après les recherches du glaciologue, ce n'est pas tant le recul des glaciers en haut des vallées qui est à craindre que leur amincissement, c'est-à-dire la perte de glace depuis la surface vers leur profondeur. « Vous pouvez

vous représenter un glacier comme un « tapis roulant », explique le chercheur. La neige s'accumule dans les parties supérieures et se comprime pour former la glace qui va dériver jusqu'au pied du glacier. Mais avec la hausse des températures et la diminution des chutes de neige, ce mécanisme de « tapis roulant » fonctionne au ralenti et le glacier perd progressivement de l'épaisseur.

Paradoxalement, le phénomène est moins prononcé au pied des glaciers où, bien que le climat soit plus chaud, un épais tapis de débris rocheux protège la glace du soleil. L'amincissement est souvent plus intense en haute altitude, où les débris rocheux sont plus rares et la glace plus vulnérable à la fonte quand les températures grimpent.

Néanmoins, ce couvert rocheux ne suffit pas toujours à protéger la base du glacier. Le « tapis roulant » soulève un amas de graviers appelé moraine terminale. Or cette barrière rocheuse peut capter l'eau de fonte et former un lac qui précipite en général la fonte glaciaire.

Que réserve l'avenir à l'Everest et à la chaîne du Grand Himalaya ? Les scientifiques espèrent que leur travail permettra de cerner les meilleures stratégies pour atténuer les menaces qui se profilent. Une chose est sûre, conclut Mayewski : « Où que nous allons, nous laissons notre empreinte – et elle n'est pas toujours positive. »

— Freddie Wilkinson



La sécurité en question

La disparition en 2019 de 11 personnes sur les pentes embouteillées de l'Everest et le triste record de 17 morts en 2023 suscitent le débat. Comment éviter ces désastres ? Et comment améliorer la pratique de l'alpinisme ? Dawa Yangzum Sherpa a des idées sur la question. À 30 ans, cette alpiniste népalaise a rejoint l'élite des guides de l'Everest en réussissant l'ascension de quelques-uns des sommets les plus difficiles et dangereux du monde, dont le Makalu (8 485 m), l'Everest (à plusieurs reprises) et le terrible K2.

En 2017, elle est devenue le premier guide de montagne féminin international. En 2019, elle a aidé l'expédition National Geographic sur le changement climatique à gravir la plus haute montagne du monde.

Depuis 2012, date de sa première ascension au sommet de l'Everest, Dawa Yangzum a vu arriver nombre de nouveaux opérateurs et alpinistes, venus d'Inde et de Chine. Tous ne sont pas expérimentés – ou honnêtes. Ainsi, ce visiteur surpris en train de « prendre un hélicoptère pour éviter de traverser la chute de glace du Khumbu. Ce n'est pas autorisé, mais un opérateur l'a fait avec des Chinois. » Elle a également vu d'autres façons de prendre des raccourcis – comme le transport à dos d'homme.

« Parfois, témoigne-t-elle, des petites équipes suivent aveuglément de plus grosses expéditions, mais avec peu ou pas de préparation. Les groupes plus importants disposent de plus d'effectifs et de meilleures infrastructures, de prévisions météo plus fiables et de guides plus

compétents. D'une certaine manière, les petites équipes spéculent sur le fait que si ça devait mal tourner, elles seraient plus en sécurité auprès d'une grosse équipe. »

Chaque guide devrait savoir « comment utiliser l'oxygène d'appoint, ajoute Dawa Yangzum, puisque la plupart des gens en dépendent au-dessus du col Sud (7 945 m). Beaucoup d'accidents mortels sont arrivés par manque d'oxygène d'appoint. Dans certains cas, la quantité nécessaire avait été mal calculée. »

Les engorgements sont un autre sujet brûlant sur l'Everest. En 2019, « à l'évidence, tous les grimpeurs voulaient avancer à leur rythme. Mais avec une seule corde, c'était difficile pour tout le monde. Des guides ont dû intervenir à plusieurs reprises pour régler ces problèmes. »

Comment résoudre ces difficultés ? Chez les débutants, explique Dawa Yangzum, chaque prétendant au sommet « devrait obligatoirement escalader au minimum un ou deux sommets népalais de plus de 7 000 à 8 000 m avant

“Nous devons choisir la bonne voie, celle qui ne chevauche pas deux mondes, mais au contraire les réunit.”

— NORBU TENZING, FILS DE TENZING NORGAY ET VICE-PRÉSIDENT DE L'AMERICAN HIMALAYAN FOUNDATION



Un alpiniste franchit un mur de glace sur l'Everest. Pour améliorer la sécurité en montagne, un effort

collectif concerté est nécessaire, des guides aux alpinistes, en passant par le gouvernement.

de s'attaquer à l'Everest. Cette condition doit être remplie au Népal, car la culture de l'alpinisme y est différente de celle des États-Unis ou de l'Europe... Ici, la plupart des ascensions s'effectuent avec des cordes fixes. »

La certification des guides constitue aussi un point crucial. « Un niveau minimal de compétences et d'expérience est nécessaire pour devenir guide sur l'Everest ; des organismes comme le Khumbu Climbing Center et la Nepal Mountaineering Association devraient encadrer la formation », insiste Dawa Yangzum.

Répondre aux défis actuels incombe aussi en partie au gouvernement qui délivre les permis d'ascension. Le Népal devrait limiter le nombre de permis accordés chaque saison, sans toutefois augmenter les prix, selon

Dawa Yangzum, car « la nature et l'aventure appartiennent à tout le monde » [ndlr : le gouvernement népalais a indiqué qu'à compter de 2025, le prix du permis passera de 10 000 à 13 600 €, soit une hausse de 36 %].

Enfin, la nécessité de faire preuve d'une grande prudence s'applique également aux sherpas. Malgré leur force et leur résistance légendaires, « ce ne sont pas des surhommes. Après avoir entraîné un client pendant plusieurs heures, eux aussi fatiguent et risquent de souffrir de gelures... Certains riches clients embauchent plus de trois sherpas et reçoivent plus que l'aide nécessaire pour atteindre le sommet. Puis, quand ils ne peuvent plus marcher, ils se font littéralement traîner dans la descente par ceux-ci. Les guides s'épuisent ainsi et se mettent en danger. Certains, parfois, perdent leurs doigts. Dans ces moments-là, les sherpas des autres équipes doivent intervenir pour les aider. »

— Mary Anne Potts



Embouteillages et autres maux

En mai 2019, Christopher Kulish, un avocat de 62 ans, décédait au camp n° 4 peu après être descendu du sommet de l'Everest. Sa mort était la onzième de la saison sur la montagne, et la vingt et unième sur les sommets himalayens de plus de 8 000 m d'altitude. Une photo de l'alpiniste népalais Nirmal Purja prise pendant cette période dévoilait une file ininterrompue d'alpinistes sur l'arête sommitale.

Des centaines de personnes avaient alors tenté de profiter d'un bref créneau de beau temps. Cette image, devenue virale, a déclenché un vif débat, imposant une discussion difficile, bien que récurrente, sur le lien entre le nombre de victimes et l'afflux excessif d'alpinistes sur la montagne. Depuis, plusieurs guides et clients présents sur la photo ont partagé leur version des faits. À ce jour, il n'existe toujours pas de consensus.

D'un côté, le photographe canadien Elia Saikaly écrit sur Instagram : « Je n'arrive pas à croire ce que j'ai vu là-haut. La mort. Le carnage. Le chaos. Les files d'attente. Les cadavres sur le chemin et dans les tentes (au camp n° 4). Des gens à qui j'ai essayé de faire rebrousser chemin qui ont fini par mourir. D'autres, traînés dans la descente. Des corps sur lesquels on marchait. Tout ce qu'on lit dans la presse à sensation s'est joué cette nuit au sommet. »

D'autres adoptent un ton plus pragmatique. « C'était comme faire la queue dans une station de ski bondée le week-end, note Dirk Collins, un photographe vivant dans le Wyoming. Frustrant, mais surtout ennuyeux – pas ce à quoi on s'attend – de faire la queue sur l'Everest. »



Pourtant, des guides chevronnés s'opposent à l'idée selon laquelle les décès seraient dus aux embouteillages. Pour eux, ces files d'attente sont le symptôme de problèmes plus profonds, et non la cause directe des décès.

« Cette vision est erronée », proteste le guide américain Ben Jones, de la société Alpine Ascents International. « À ma connaissance, aucune des victimes n'est décédée à cause des embouteillages... Ce sont surtout de mauvaises décisions qui sont à l'origine des morts. »

Le 23 mai, le lendemain du jour où a été prise cette photo tristement célèbre, le guide a mené ses clients jusqu'au sommet. « Deux personnes en bloquaient

CI-CONTRE En mai 2019, alors qu'il redescendait du sommet, le photographe Elia Saikaly a immortalisé cet afflux d'alpinistes.

À DROITE Un grimpeur agrippe sa tente arrachée par le vent après le passage d'une grosse tempête sur l'Everest.



CI-DESSUS Le 25 avril 2015, 18 alpinistes ont perdu la vie au camp de base au cours d'une avalanche causée par un séisme de magnitude 7,8.

À DROITE Plus il y a de candidats au sommet de l'Everest, plus il y a d'alpinistes blessés – et de missions de secours en hélicoptère.

cinquante et refusaient de se décaler pour laisser passer les autres. » D'après lui, cet incident a ralenti d'environ deux heures ceux qui attendaient.

« Si vous poursuivez l'ascension jusqu'au sommet alors que vous n'avez plus assez d'oxygène pour le retour, c'est un mauvais choix », estime Eric Murphy, un collègue de Ben Jones à Alpine Ascents. « Lorsque nous attendons que des gens avancent, nous réduisons légèrement notre flux d'oxygène pour être sûrs de ne pas en manquer. »

Et d'évoquer les différentes techniques d'escalade qui ralentissent la progression des alpinistes. « Certains utilisent une poignée d'ascension sur chaque corde, même sur une surface plane », explique-t-il. Une poignée

d'ascension s'accroche sur une corde fixe pour empêcher le grimpeur de glisser vers le bas ; sur un terrain plat, un mousqueton ordinaire sera plus rapide et tout aussi sûr. Accrocher et décrocher une poignée d'ascension nécessite 10 à 15 secondes supplémentaires à chaque transition. Or l'Everest en compte entre 500 et 600, ce qui équivaut à près de deux heures, voire plus.

Les prévisions météorologiques ont aussi eu une incidence sur le nombre d'alpinistes présents. L'Everest offre dix à quinze jours de temps suffisamment calme au mois de mai pour tenter l'ascension du sommet. Des restes du cyclone Fani ont frappé l'Himalaya la première semaine de mai 2019, bouleversant les plannings des grimpeurs, qui se sont retrouvés sur la montagne en même temps.

Cette année-là, le gouvernement du Népal avait accordé 382 permis d'ascension. Un record. Par ailleurs, 144 alpinistes avaient atteint le sommet depuis le Tibet [ndlr : si la Chine a fermé ses frontières entre 2020 et 2023



en raison de la pandémie de Covid-19, l'année 2023 a vu le Népal délivrer un nouveau nombre record de 478 permis à des grimpeurs étrangers].

Outre le nombre d'alpinistes présents sur la montagne, la qualité de certains services de guides sur le versant népalais pose question. « Pour moi, le problème majeur que l'on rencontre sur l'Everest – et cela risque de ne pas plaire à tout le monde – vient des compagnies locales qui emmènent des grimpeurs inexpérimentés et incompétents au sommet de la montagne », explique Ben Jones.

Sur les 21 alpinistes morts en 2019 sur les sommets himalayens de plus de 8 000 m, il y avait 15 clients d'expéditions organisées par des entreprises népalaises, et non par des services de guides internationaux travaillant en liaison avec un opérateur local.

« Nous élaborons constamment des stratégies pour éviter la foule, poursuit Ben Jones. Quitter le camp de base quelques heures plus tôt ou plus tard peut vraiment

faire la différence. Ce n'est qu'un exemple du type de décision que l'on est amené à prendre sur l'Everest... Les services de guides occidentaux communiquent entre eux. Ce n'est pas toujours le cas des autres organisateurs... »

La question est sensible : les guides occidentaux ont longtemps dominé la lucrative industrie de l'alpinisme au Népal. Ce n'est qu'au cours des dix dernières années que des entreprises népalaises se sont taillé une place significative sur le marché, essentiellement en

46 MILLIONS L'âge, en années, du calcaire sur le toit du monde, qui date de l'ordovicien (seconde période de l'ère paléozoïque).





proposant des tarifs plus avantageux que ceux pratiqués par leurs homologues étrangers, pour répondre à la demande croissante de clients moins fortunés.

L'Allemand David Göttler faisait partie des rares alpinistes de haut niveau présents sur le versant népalais de l'Everest en 2019. Il a tenté l'ascension de la montagne sans bouteille d'oxygène, un style privilégié par les puristes mais qui multiplie les risques de gelures et de mal aigu des montagnes, et qui requiert des conditions parfaites. Refusant de se hasarder à continuer en raison de l'affluence, il n'a eu d'autre choix que de rebrousser chemin à moins de 200 m du sommet.

« Même si je m'étais dit "OK, je veux redescendre tout de suite", j'aurais dû faire la queue avec tous les autres et n'aurais pas pu avancer assez vite pour me réchauffer, indique-t-il. Je n'étais pas prêt à prendre ce risque... »

L'alpiniste poursuit : « Je trouve qu'il est malhonnête de partir sur l'Everest et de se plaindre du monde et de l'incompétence des gens. La situation est la même sur le mont Blanc ou sur le mont Cervin. Les alpinistes professionnels n'ont cessé de clamer que ces endroits sont merveilleux. Il est logique que les foules affluent. »

Ben Jones et Eric Murphy déplorent cette mauvaise publicité, qui nuit à l'Everest. « Quand nous rentrons chez nous, nos proches nous demandent ce qui se passe là-bas, à cause des articles négatifs qui paraissent chaque année... Mon expérience diffère totalement de ce que l'on raconte, regrette ainsi Ben Jones. En montagne, les problèmes rencontrés ne sont jamais le fruit d'une seule décision, mais d'une suite de mauvais choix. »

— Bruce D. Johnson

La file d'attente sur l'Everest semble plus longue chaque année. Mais pour les guides expérimentés, ce n'est pas l'affluence qui tue les gens. Les vrais coupables, ce sont les mauvaises décisions prises par des grimpeurs et des opérateurs inexpérimentés.

CRÉER SON PROPRE GLACIER

Avec des sources alimentant certains des plus grands fleuves du continent – dont l'Indus, le Gange, le Yangsi Jiang, le fleuve Jaune et le Brahmapoutre – l'Hindu Kuch-Himalaya et le plateau tibétain font office de « châteaux d'eau de l'Asie », assurant la survie de plus de 1,5 milliard d'habitants. Mais pour combien de temps ? Les régions de haute altitude sont aujourd'hui particulièrement vulnérables au changement climatique. Outre la fonte des neiges et le recul des glaciers, le réchauffement affecte les sources et assèche les terres agricoles à chaque printemps, ce qui étiole cette ligne de vie.

Pour faire face à cette situation, les habitants de la région himalayenne du Ladakh, dans le nord de l'Inde, ont trouvé une solution : l'édification de gigantesques cônes de glace qui fournissent de l'eau en été, lorsque la fonte des glaciers survient. En forme de temples bouddhistes, ces « stupas de glace » ont été conçus par l'ingénieur indien Sonam Wangchuk, qui a construit le premier prototype en 2013. Ils sont destinés à rester gelés jusqu'à ce que le soleil printanier réchauffe les champs. Chacun d'eux fournit 10 millions de litres d'eau, irriguant 10 ha de terres par an.

— JEREMY BERLIN

À DROITE Des drapeaux de prières protègent un mausolée édifié par un artiste dans l'un de ces « stupas de glace ».

CI-DESSOUS à gauche Une étudiante ayant participé à la construction de plusieurs de ces glaciers artificiels pose avec un piquet.

CI-DESSOUS au centre Des touristes escaladent les flancs d'un stupa dont les 7,6 millions de litres d'eau ont permis d'irriguer les champs de quatre villages.

CI-DESSOUS à droite Un charpentier se tient devant le stupa qu'il a construit avec son voisin.





ABONNEZ-VOUS À NATIONAL GEOGRAPHIC



12 NUMÉROS/AN
+
6 HORS-SÉRIE/AN

Prix du magazine
8€95 par mois
Frais de livraison
1€36 par mois

NOTRE OFFRE

7€90
/ mois au lieu de 10€31

BULLETIN D'ABONNEMENT À NATIONAL GEOGRAPHIC

PRÉLÈVEMENT MENSUEL⁽¹⁾ JE CHOISIS

7€90 par mois
au lieu de 10,31€

Abonnement sans engagement, arrêt à tout moment

☒ PAIEMENT EN UNE FOIS⁽²⁾ (12 N°S + 6 HS)

89€90 par an
au lieu de 123,70€

Mon abonnement annuel sera renouvelé à date anniversaire sauf résiliation de ma part

► @ JE RETROUVE MES DEUX OFFRES EN LIGNE

Directement sur :

www.prismashop.fr/HNGSNN81

-15% supplémentaires
en vous abonnant en ligne

► ✉ JE PEUX AUSSI PAYER PAR COURRIER POUR L'OFFRE ANNUELLE

① Je renseigne mes coordonnées* ☐ M^{me} ☐ M.

Nom* :

Prénom* :

Adresse* :

CP* :

Ville* :

② Je joins un chèque à l'ordre de National Geographic à renvoyer sous enveloppe affranchie :

National Geographic - Service Abonnement - 62066 ARRAS CEDEX 9

*Informations obligatoires, à défaut votre abonnement ne pourra être mis en place. (1) Offre sans engagement : je peux résilier mon abonnement à durée indéterminée à tout moment par appel (voir CGV sur le site prismashop.fr), les prélèvements seront aussitôt arrêtés. (2) Abonnement annuel automatiquement reconduit à date anniversaire. Le Client peut ne pas reconduire l'abonnement à chaque anniversaire. PRISMA MEDIA informera le Client par écrit dans un délai de 3 à 1 mois avant chaque échéance de la faculté de résilier son abonnement à la date indiquée, avec un préavis avant la date de renouvellement. À défaut, l'abonnement à durée déterminée sera renouvelé pour une durée identique. Délai de livraison du 1er numéro, 8 semaines environ après enregistrement du règlement dans la limite des stocks disponibles. Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique par PRISMA MEDIA à des fins de gestion des abonnements, fidélisation, études statistiques et prospection commerciale. Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978 modifiée, vous pouvez consulter les mentions légales concernant vos droits sur les CGV de prismashop.fr ou par email à dp@prismamedia.com. Offre réservée aux nouveaux abonnés de France métropolitaine. Photos non contractuelles. Les archives numériques sont accessibles durant la totalité de votre abonnement.



HNGSNN81

Frédéric Vallois, DIRECTEUR DE L'ÉDITION FRANÇAISE
Marie-Amélie Carpio, RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE
Hélène Verger, CHEFFE DE STUDIO
Emanuela Ascoli, CHEFFE DE LA PHOTO
ET DES ÉVÉNEMENTS
Darinka Cardoso, MAQUETTISTE
Sybil Dehesdin, SECRÉTAIRE DE RÉDACTION
Nadège Lucas, COORDINATRICE DE CONTENUS
Jean-François Chaix, TRADUCTEUR
ONT COLLABORÉ À CE NUMÉRO :
Émilie Rauscher, Légendes-Cartographie

DIRECTEURS GÉNÉRAUX
Philipp Schmidt, Pascale Socquet

DIRECTEUR DE LICENCE
Emmanuel Kessler

**DIRECTRICE MARKETING
ET BUSINESS DÉVELOPPEMENT**
Dorothea Fluckiger

GLOBAL MARKETING & BUSINESS MANAGER
Hélène Coin

GLOBAL MARKETING & BUSINESS OWNER
Juliette Lerouge

DIFFUSION
Directrice de la fabrication et de la vente au numéro
Sylvaine Cortada (01 73 05 64 71)
Manager responsable titre vente au numéro
Ghislaine Lambert (01 73 05 56 65)
Directeur marketing client
Laurent Grolée (01 73 05 60 25)

FABRICATION
Stéphane Roussiès, Mélanie Moitié
Imprimé en Pologne
Walstead Central Europe,
ul. Obr. Modlina 11, 30-733 Kraków, Poland
Provenance du papier : Finlande
Taux de fibres recyclées : 0%
Eutrophisation : ptot 0,004 kg/to

Date de création : octobre 1999
Dépôt légal : février 2024
ISSN 1297-1715.
Commission paritaire : 1123 K 79161

PUBLICITÉ
Directeur Exécutif PMS
Philipp Schmidt (01 73 05 51 88)
Directrice Exécutive Adjointe PMS
Virginie Lubot (01 73 05 64 48)
Directrice Déléguée
Maria Isabelle de Saint Bauzel
Lead Marque
Diane Mazau
Planning Manager
Sandra Missue
Industry Director Automobile
Dominique Bellanger (01 73 05 45 28)
Directrice Déléguée Creative Room
Viviane Rouvier (01 73 05 51 10)
Directeur Délégué Data Room
Jérôme de Lempdes (01 73 05 46 79)
Directeur Délégué Insight Room
Charles Jouvin (01 73 05 53 28)

National Geographic
Pour vous abonner,
c'est simple et facile sur
ngmag.club

Pour tout renseignement
sur votre abonnement
ou pour l'achat d'anciens numéros

SERVICE ABONNEMENTS
62066 Arras Cedex 09

Par téléphone depuis la France

0 808 809 063

Service gratuit
+ prix appel

**Abonnement au magazine
France :**

1 an - 12 numéros : 66 €
1 an - 12 numéros + hors-séries : 87 €

Licence de
NATIONAL GEOGRAPHIC PARTNERS
Magazine mensuel édité par :

PM PRISMA MEDIA

Siège social : 13, rue Henri-Barbusse,
92624 Gennevilliers Cedex
Éditeur : Prisma Media Société par Actions Simplifiée
au capital de 3 000 000 d'euros d'une durée de 99 ans
ayant pour Présidente Madame Claire Léost.
Son associé unique est

Société d'Investissements et de Gestion 123 - SIG 123 SAS

Directrice de la publication :
CLAIRE LÉOST



La rédaction du magazine n'est pas responsable
de la perte ou détérioration des textes ou photographies
qui lui sont adressés pour appréciation.
La reproduction, même partielle, de tout matériel publié
dans le magazine est interdite. Tous les prix indiqués
dans les pages sont donnés à titre indicatif.

EVEREST

PRODUCED BY NATIONAL GEOGRAPHIC PARTNERS, LLC
1145 17th Street NW, Washington, DC 20036-4688 U.S.A.

Compilation copyright © 2022 National Geographic Partners, LLC. All rights reserved.

Copyright © 2024 French edition National Geographic Partners, LLC. All rights reserved.

NATIONAL GEOGRAPHIC and Yellow Border Design are trademarks of the National Geographic Society, used under license.

Special thanks to our text editor Jeremy Berlin, researcher Isabel Handal, project manager Mary Norris,
and photo editor Matthew Probert. Additional thanks to Alan Arnette and Marshall Kiker.

**EXPLORATION HAPPENS
BECAUSE OF YOU**

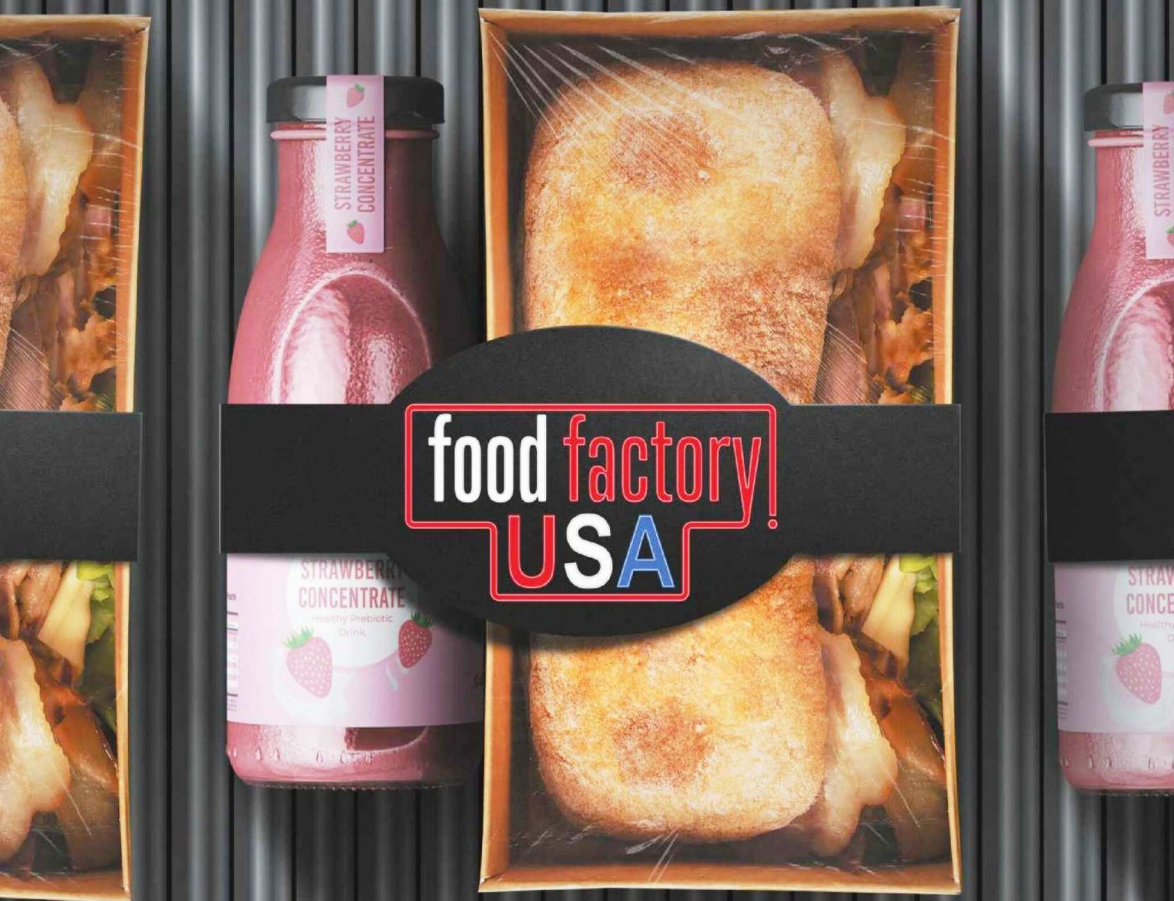
When you read with us, you help further the work
of our scientists, explorers, and educators around the world.
To learn more, visit natgeo.com/info

CRÉDITS

Couverture Keith Ladzinski/National Geographic Image Collection

4-5, Mark Fisher/National Geographic Image Collection; **6-7**, Renan Ozturk/National Geographic Image Collection; **8-9**, Max Lowe/National Geographic Image Collection; **10**, Martin Edstrom/National Geographic Image Collection; **11**, Royal Geographical Society/Getty Images; **12-13**, Pasang Sherpa; **14**, CTSS; **15**, Pega Sherpa; **17**, CTSS; **20-21**, Edson Vandeira/National Geographic Image Collection; **22-23**, Srinivas Piratla/Getty Images; **24**, Brittany Mumma/National Geographic Image Collection; **25**, Renan Ozturk/National Geographic Image Collection; **26**, www.anotherdayattheoffice.org/Getty Images; **27**, Idris Ahmed/Alamy Stock Photo; **29**, Cory Richards/National Geographic Image Collection; **30-31**, Renan Ozturk/National Geographic Image Collection; **32**, Whitworth Images/Getty Images; **33**, Ethan Welty/TandemStock.com; **34**, Sandesh Vishwanath Kadur/National Geographic Image Collection; **38**, Frederic Larrey/National Geographic Image Collection; **39 (en haut)**, Image Professionals GmbH/Alamy Stock Photo; **39 (en bas)**, Natalia/500px/Getty Images; **40**, Aaron Huey/National Geographic Image Collection; **41**, Eric Daft/National Geographic Image Collection; **42**, Photograph by Erwin Scheider, courtesy of the Association for Comparative Alpine Research, Munich, Germany; archives of Alton C. Byers; **43**, Alton C. Byers; **44**, Mark Fisher/National Geographic Image Collection; **45**, Dirk Collins/National Geographic Image Collection; **46-47**, Robb Kendrick/National Geographic Image Collection; **49-49**, Bruno Abarca/Getty Images; **50**, Martin Edstrom/National Geographic Image Collection; **52**, Marcin Dobas/National Geographic Image Collection; **53**, Martin Edstrom/National Geographic Image Collection; **54**, © Royal Geographical Society/Bridgeman Images; **55**, Science & Society Picture Library/Getty Images; **56**, Paula Bronstein/Getty Images; **57**, Hulton Archive/Stringer/Getty Images; **58**, Frank Bienewald/Getty Images; **59**, Paul V Harrison/Getty Images; **60**, Aaron Huey/National Geographic Image Collection; **61**, Shutterstock/National Geographic Image Collection; **62**, Freddie Wilkinson; **63**, Royal Geographical Society/Getty Images; **64-65**, Barry Bishop/National Geographic Image Collection; **66-67**, Barry Bishop/National Geographic Image Collection; **70**, Luther G. Jerstad/National Geographic Image Collection; **71**, Royal Geographical Society/Getty Images; **72-73**, James D. Morrissey/National Geographic Image Collection; **73**, Pete McBride/National Geographic Image Collection; **74 (en haut)**, Freddie Wilkinson; **74 (en bas)**, Freddie Wilkinson; **75**, Chris Millbern/National Geographic Image Collection; **76**, Barry Bishop/National Geographic Image Collection; **78**, Royal Geographical Society/Getty Images; **79**, George Lowe/Royal Geographical Society via Getty Images; **80 (en bas)**, Nena Holguin/National Geographic Image Collection; **81**, PA Images/Getty Images; **83**, Royal Geographical Society/Getty Images; **84-85**, Neal Beidleman; **86**, Andrew Wrighting/Alamy Stock Photo; **87**, Andy Bardon/National Geographic Image Collection; **88**, Andy Tyson/National Geographic Image Collection; **89 (en haut)**, Copyright 2012 Mayo Foundation for Medical Education and Research; used with permission; **89 (en bas)**, Stephen Venables/Mtn. Imagery; **90-91**, Ciril Jazbec/National Geographic Image Collection; **92-93**, Dirk Collins/National Geographic Image Collection; **94**, Paul Mayewski/National Geographic Image Collection; **95**, Namgyal Sherpa/Getty Images; **96-97**, Bridget Mumma/National Geographic Image Collection; **97**, Dirk Collins/National Geographic Image Collection; **99**, Renan Ozturk/National Geographic Image Collection; **100**, Elia Saikaly; **101**, Renan Ozturk/National Geographic Image Collection; **102**, Roberto Schmidt/Getty Images; **103**, Max Lowe/National Geographic Image Collection; **104-105**, Lakpa Sherpa/Getty Images; **106**, Ciril Jazbec/National Geographic Image Collection; **106-107**, Ciril Jazbec/National Geographic Image Collection; **107 (en haut)**, Ciril Jazbec/National Geographic Image Collection; **107 (en bas)**, Ciril Jazbec/National Geographic Image Collection.

UN PLAISIR POUR LES PAPILLES ET LES PUPILLES,
LA PRÉPARATION DE VOS PRODUITS
N'AURONT PLUS DE SECRETS POUR VOUS.



TOUS LES VENDREDIS **21.00**

© 2024 National Geographic

 NATIONAL
GEOGRAPHIC

DISPONIBLE AVEC
CANAL+
CANAL 115



ON PEUT S'EN PASSER.
SAUF QUAND ON
EN A BESOIN.

ANNULATION • FRAIS MÉDICAUX À L'ÉTRANGER • RAPATRIEMENT

**Avec l'assurance annuelle,
protégez tous vos voyages de l'année.**