



LE FIN MANTEAU DES NEIGES DU KILIMANDJARO

UNE EXPÉDITION SCIENTIFIQUE ET PÉDAGOGIQUE A GRAVI **LE SOMMET LE PLUS ÉLEVÉ D'AFRIQUE** AFIN DE MESURER LA QUALITÉ DES RÉSERVES EN EAU DE CETTE MONTAGNE QUI ABREUVE PLUS DE 2 MILLIONS DE PERSONNES EN TANZANIE ET AU KENYA.

«**E**lles te feront un blanc manteau», chantait Pascal Danel à propos des neiges du Kilimandjaro. Et en effet, quelques flocons se sont déposés quand, le 9 août dernier, Daniel McGinnis, professeur associé à l'Institut F.-A. Forel des sciences de l'environnement et de l'eau (Faculté des sciences), a atteint le sommet de cette montagne dominant la Tanzanie (et toute l'Afrique) du haut de ses 5895 mètres. Un signe de bienvenue apprécié, mais insuffisant pour faire oublier le recul inexorable des derniers glaciers qui coiffent encore ce pic et qui pourraient disparaître d'ici à 2040 à cause du manque de précipitations lié aux changements climatiques.

«La forêt qui couvre les flancs du Kilimandjaro a, elle aussi, perdu 30% de sa surface à cause des activités humaines, précise Daniel McGinnis. Cette évolution menace les ressources en eau de la montagne dont dépendent environ 2 millions de Tanzaniens et de Kenyans. Et c'est précisément pour mesurer, analyser et documenter ces réserves en eau que nous avons organisé cette expédition.»

Une expédition scientifique et pédagogique menée en collaboration avec l'Unesco, l'Université de Dodoma (Tanzanie), l'Hôpital de Marangu, un village situé dans les contreforts

du Kilimandjaro, et, surtout, l'Explorers Club, une société américaine de géographie fondée en 1904. C'est en effet un membre de la section genevoise de cette dernière, Timothy Challen, qui est à l'origine du projet.

«LA FORÊT QUI COUVRE LES FLANCS DU KILIMANDJARO A PERDU 30% DE SA SURFACE À CAUSE DES ACTIVITÉS HUMAINES.»

Un balle dans la jambe «C'est une histoire assez fascinante, raconte Daniel McGinnis. Au début des années 2000, Tim Challen, alors employé de l'ONU, se fait cambrioler à Nairobi, au Kenya, alors qu'il se préparait précisément à gravir le Kilimandjaro. Les choses tournent mal, il s'écroule, une balle dans la jambe et son colocataire est kidnappé.»



CALM EYES / ISTOCK

Les derniers restes de glacier au sommet du Kilimandjaro en 2024.

Par chance, l'épisode se termine bien pour les deux expatriés et les voleurs sont arrêtés. Lors du procès qui se tient une année plus tard, les jeunes cambrioleurs, sans avocat, se représentent eux-mêmes. Tim Challen, qui est revenu à Nairobi pour l'occasion, est stupéfait par leur éloquence, malgré l'absence de formation scolaire, même de niveau moyen. Il se dit alors que ces jeunes ratent vraiment l'occasion de réaliser quelque chose dans leur vie alors qu'ils en ont les capacités.

C'est sur la base de cette idée qu'il fonde l'Initiative Kilimandjaro et organise, dès 2006, une ascension annuelle du vénérable volcan en y incluant à chaque fois une dizaine de jeunes Kenyans et Tanzaniens venant de quartiers défavorisés. Récemment, des jeunes de la ville de New York ont rejoint le rendez-vous. En parallèle, Daniel McGinnis, lui aussi membre de l'Explorers Club, est approché afin d'ajouter une dimension scientifique au projet. Il accepte et s'inscrit à «Kiliunited», le nom de la 20^e édition de l'ascension, celle de 2025, qui est l'Année internationale de la préservation des glaciers. Neuf jeunes de 18 à 23 ans sont invités, trois Tanzaniens, trois Kenyans et trois New-Yorkais.

L'expédition est imposante puisqu'elle est composée d'un groupe de 41 grimpeurs, comptant des chercheurs environnementaux (dont Daniel McGinnis et Anja Hajdukovic, doctorante dans son équipe), des médecins, des jeunes et des explorateurs, ainsi que d'environ 140 guides et porteurs locaux chargés de transporter un camp itinérant durant les

cinq jours de montée et les deux nécessaires à la descente. Celui-ci ressemble en réalité à une véritable petite ville, avec une tente pour le réfectoire, des tentes deux places, des toilettes transportables, la nourriture pour tout le monde, etc.

«Les porteurs, malgré leur charge, parcouraient les étapes bien plus rapidement que les autres, note Daniel McGinnis. Quand on arrivait, après une ascension de 500 mètres de dénivelé en moyenne et avec seulement 10 kg sur le dos, le camp était déjà monté. La vitesse à laquelle ils grimpaient était impressionnante.»

D'un écosystème à l'autre À leur arrivée, l'équipe loge à l'Hôtel Marangu, qui se situe à 1800 mètres d'altitude. Le matin du départ, après une demi-heure de route, elle atteint l'entrée du parc national où commence la marche. Chaque jour, les grimpeurs parcourent 5 kilomètres et environ 500 mètres de dénivelé avant d'arriver au camp suivant pour le repas de midi. Un rythme raisonnable afin de pouvoir s'acclimater. L'après-midi est consacré à des activités pédagogiques et à du temps libre.

Au fur et à mesure de la montée, la température baisse et le paysage change plusieurs fois de manière abrupte. Les grimpeurs traversent ainsi des écosystèmes très divers, passant d'abord par une forêt tropicale humide où règne un confortable 20 °C, entrecoupée de cultures de bananes ou de café. Ils pénètrent ensuite dans une forêt plus arborée, suivie d'une zone de broussailles et enfin d'un désert



Kilimandjaro

Ce stratovolcan endormi est la plus haute montagne d'Afrique. Il est né il y a plus de 2,5 millions d'années, avec l'ouverture de la vallée du Grand Rift.

Altitude: 5895 mètres

Dernière éruption:
Entre 150 000 et 200 000 ans

Première ascension:
Le 6 octobre 1889 par
Hans Meyer, Ludwig
Purtscheller et Yohanas
Kinyala Lauwo



purement minéral, qui ressemble à la surface de Mars, et où le thermomètre chute facilement sous le zéro.

Tout en progressant sur des sentiers bien balisés, Daniel McGinnis et Anja Hajdukovic se prêtent régulièrement à différents types de mesures scientifiques, ce qui les met systématiquement en retard par rapport au reste du groupe. Tous deux notent ainsi les occupations humaines du sol, confirmant visuellement les données obtenues par des observations satellitaires et indiquant une expansion significative des cultures vers des altitudes plus élevées à mesure que la sécheresse et la chaleur se sont intensifiées au cours des dernières décennies. Ils relèvent toutes les sources qu'ils croisent, car les cartes détaillées sur ce sujet sont rares, et mesurent directement la qualité de l'eau – température, taux d'oxygène dissous,

turbidité. À l'aide de kits expérimentaux de terrain, ils évaluent également sa potabilité en détectant la présence de métaux lourds comme le plomb ainsi que de nutriments tels que les nitrates, l'ammoniaque, le phosphore et le fluor. Dans cette région, l'existence d'un taux élevé de sel de fluorure dans l'eau pose en effet un problème majeur de santé publique (atteinte aux os, coloration brune des dents...), surtout dans les plaines du côté du parc national d'Amboseli, au Kenya.

«Notre objectif était d'explorer la montagne, de repérer d'éventuelles zones à risque, bref de réaliser une évaluation environnementale de base», résume Daniel McGinnis.

La dernière montée Au sixième jour commence enfin la dernière ascension, celle qui mène au sommet. Les grimpeurs se mettent

en route à minuit pour s'assurer d'avoir un sol bien gelé et donc ferme sous les pieds et de pouvoir assister au lever du soleil en cours de route. Le dernier camp se trouve à environ 4900 mètres d'altitude. C'est donc un dénivelé de 1000 mètres qui les attend, après en avoir déjà avalé 3000 les cinq jours précédents. Les conditions sont excellentes. La lune est pleine et le ciel dégagé. La clarté est suffisante pour progresser jusque dans les petites heures du matin sans devoir allumer des lampes frontales. Il leur faudra tout de même une dizaine d'heures pour atteindre le point culminant, le pic Uhuru, après avoir suivi le bord du cratère de l'ancien stratovolcan sur 3 km. L'effort est intense, les guides répètent sans cesse «polé, polé», ce qui veut dire «doucement, doucement» en swahili. Sur les 41 grimpeurs, 30 parviennent finalement au sommet, parmi

Anja Hajdukovic et Daniel McGinnis posent sur le sommet du Kilimandjaro, (à gauche). À droite, différents paysages croisés durant la montée: forêt tropicale humide, zone plus arborée et le désert minéral, dominé par la poussière volcanique, vu ici durant la descente.

lesquels la plupart des jeunes. Les autres ont été contraints d'abandonner à cause du mal d'altitude ou de difficultés à respirer dans une atmosphère raréfiée.

De là-haut, la vue est imprenable. Le soleil brille et il ne fait «que» -5 °C. Quelques flocons de neige se mettent tout de même à tomber. Les derniers bouts de glaciers, même sérieusement amaigris et raccourcis, restent impressionnants, alanguiés sur un sol sombre composé de roches et de poussière volcanique. Une poussière extrêmement fine, d'ailleurs, qui s'envole à chaque pas et s'introduit partout dans et sous les vêtements. Daniel McGinnis se résout même à porter un masque pour protéger son nez.

«La calotte glaciaire du Kilimandjaro, que l'on remarque encore loin à la ronde, est en quelque sorte l'indicateur africain des effets des changements climatiques, note le chercheur. Depuis 1912, elle a perdu 85% de sa surface par la fonte et la sublimation et par manque de chutes de neige fraîche. Cela dit, ce ne sont pas les glaces du sommet qui alimentent les sources d'eau de la montagne. Celles-ci proviennent davantage de la condensation des nuages qui rencontrent le relief, vers 3000 mètres d'altitude environ, et ruisselle jusque dans le sol.»

Les informations précises sur les quantités d'eau collectée par le massif du Kilimandjaro ainsi que sur leur consommation par les activités humaines ne sont cependant pas disponibles. La littérature scientifique est peu bavarde à ce sujet et le gouvernement tanzanien, qui passe par une phase plutôt tendue avant et après les élections présidentielles et législatives d'octobre 2025, garde jalousement ces données pour lui. De plus, les autorités ne goûtent guère les missions scientifiques qui collectent des données sur son territoire sans fournir un retour d'information ni impliquer des scientifiques locaux. Les organisateurs de la mission sur le Kilimandjaro ont ainsi eu toutes les peines du monde à obtenir les autorisations nécessaires. Les nombreux contacts de l'Explorers Club et le partenariat avec l'Unesco ont néanmoins facilité quelque peu les démarches.

«Nous nous sommes assurés que les autorités étaient au courant de toutes nos intentions concernant la collecte d'échantillons, leur usage et leur publication», précise Daniel McGinnis qui a également eu la permission d'accrocher à son sac à dos une petite station portable qui, durant toute l'ascension, a enregistré toutes les minutes sa position GPS et quelques données météorologiques.

«JE DOIS AVOUER QUE QUAND JE SUIS ENFIN ARRIVÉ À L'HÔTEL MARANGU, J'AI BU LA MEILLEURE BIÈRE ET PRIS LA MEILLEURE DOUCHE DE MA VIE.»

Douloureuse descente Évidemment, une fois en haut, il faut fatalement redescendre. Après une demi-heure passée au sommet à prendre des photos, le groupe se remet en marche pour entamer un difficile périple. Ils parviennent au camp de la veille en début d'après-midi. Ils ont juste le temps de faire leurs bagages et de manger un morceau avant de repartir, vers 16 heures, en direction du dernier camp de l'expédition, situé beaucoup plus bas. Ils l'atteignent à 22h30, après avoir marché trois heures dans la nuit complète, sans trop savoir où ils allaient.

«C'est le genre de moments où l'on se dit qu'à un certain âge, on ne peut plus faire ce genre de choses, s'amuse Daniel McGinnis. J'ai dû brûler 12 000 calories ce jour-là. On a marché presque vingt-quatre heures non-stop. Mes jambes me faisaient souffrir, j'avais des démangeaisons à

l'intérieur des cuisses. Mais, malgré cela, je garde de la descente – et du voyage en entier – un très bon souvenir. Je dois néanmoins avouer que quand je suis enfin arrivé à l'Hôtel Marangu, j'ai bu la meilleure bière et pris la meilleure douche de ma vie.»

L'une des choses les plus frappantes, pour le scientifique, a été l'intérêt des jeunes Africains pour les enjeux scientifiques et écologiques de la mission et pour d'éventuelles études ou carrières dans les sciences de l'environnement. Même les porteurs et les guides ont posé des questions. Certains d'entre eux ont profité de la présence des chercheuses et chercheurs à l'Hôtel Marangu pour apporter des échantillons d'eau prélevés à leur domicile afin de les tester.

Des discussions sont en cours avec l'Unesco afin de faire de cette ascension la première pierre d'un projet étalé sur cinq ans. L'objectif serait une surveillance plus systématique et précise du Kilimandjaro, non seulement de la montagne elle-même mais aussi des plaines environnantes.

L'organisation des expéditions annuelles devrait être adaptée pour emporter des instruments de mesure plus sophistiqués et donc plus lourds, permettant notamment de rapporter des échantillons d'eau à Genève à des fins d'analyses plus poussées. De jeunes locaux continueraient d'être enrôlés dans les expéditions, ainsi qu'un ou deux étudiants de l'UNIGE qui pourraient y consacrer leur travail de master ou leur thèse de doctorat.

En 2026, le volcan tanzanien sera exceptionnellement remplacé par le mont Kenya, un autre volcan appartenant au rift est-africain, situé à seulement 325 km plus au nord, et deuxième plus haut sommet d'Afrique avec ses 5199 mètres d'altitude. *«J'ai bien l'intention de participer aussi à cette aventure, lance Daniel McGinnis. L'escalade annuelle du Kilimandjaro, quant à elle, reprendra en 2027.»*