



SCIENCE AFTER NOON

## L'OPEN ACCESS EST AUSSI VALABLE AU PÔLE NORD

**Analyser les structures neigeuses avec la certitude que ces paramètres pourront rendre les prévisions sur le changement climatique plus précises. Martin Schneebeli est responsable du « groupe neige » au sein de la plus grande expédition arctique jamais organisée. Il évoque son quotidien sur le navire de recherche « Polarstern » et comment l'« esprit de découverte » lui a permis d'oublier la fatigue. Grâce à la tomographie par ordinateur, les chercheurs ont pour la première fois pu obtenir des images en trois dimensions de la neige arctique.**

Franca Siegfried

## Qu'avez-vous fait aujourd'hui en premier à Davos ?

Martin Schneebeli : Peller la neige ! La neige a jusqu'ici fortement influencé ma vie. J'ai étudié les sciences de l'environnement avec un accent sur les hauts-marais et sur la thématique du réchauffement climatique. C'est pourquoi, dans mes jeunes années, j'ai atterri au WSL-Institut pour l'étude de la neige et des avalanches (SLF) à Davos.

Comme senior scientist et chef du « groupe neige », vous avez participé à MOSAiC (Multidisciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate), la plus grande expédition de recherche dans l'Arctique jamais organisée jusqu'ici.

L'interdisciplinarité était au centre de cette expédition. Des scientifiques de quatre-vingt instituts et de vingt pays étaient réunis sur le brise-glace allemand « Polarstern ».

## Combien de temps a duré votre mission ?

Trois mois. Le voyage sur un brise-glace russe jusqu'au navire de recherche a pris deux semaines. Nous avons travaillé sur le « Polarstern » de décembre 2019 à la fin février 2020. Le bateau russe est ensuite revenu nous chercher. Le voyage de retour a duré quatre semaines au total. Je pense à Fridtjof Nansen dont l'expédition au pôle Nord en 1893 a pris trois ans.

## Vous êtes revenu à Davos pendant le confinement ?

Cela a été un choc culturel. Sur le bateau de recherche, je travaillais et je vivais avec 50 collègues dans un espace restreint. Je partageais ma cabine avec mon collaborateur Matthias Jaggi, d'à peine 10 mètres carrés pour deux lits, une armoire, une douche, un lavabo et des toilettes. En revenant à Davos, il a fallu se mettre au télétravail et respecter une distance de 1,5 mètre.

## Mais il y a tout de même les séances en ligne...

Les gens ne s'expriment pas seulement avec le langage et la parole. Les émotions, par exemple les mimiques, ainsi que le langage du corps font aussi partie de la communication.

## La promiscuité sur le bateau ne vous a-t-elle pas pesé ?

C'était une situation singulière. 25 femmes et 25 hommes de diverses disciplines se sont retrouvés sur un brise-glace pour travailler en groupe. Les différentes activités de recherche ont fusionné dans l'Arctique pour former un « super-cerveau ». Tous les efforts individuels relèvent d'une même communauté de recherche. Le groupe informatique a développé dans ce but une banque de données accessible à tous et toutes, une sorte d'open access à proximité du pôle Nord.

## Est-ce que l'esprit de découverte vous a stimulé ?

L'expédition va élargir nos connaissances sur l'évolution du changement climatique. Nous, nivologues, avons par exemple pour la première fois effectué une série de mesures sur les caractéristiques structurelles de la neige sur la banquise. En 40 ans, l'épaisseur de la glace polaire a diminué de 40%, passant d'environ 2,5 mètres à 1 mètre.

## Comment se déroulait votre quotidien sur le bateau ?

La journée commençait par des séances, suivaient la récolte d'échantillons et des mesures par moins 35 degrés sur la banquise.

Les repas pris ensemble étaient importants. Heureusement, l'équipe allemande qui les concoctait cuisinait bien. Les soirées étaient consacrées à la consultation et au classement des données. Puis au sommeil, puisque l'obscurité était permanente.

## Pas d'activités festives ?

Si. Pour cela, nous avons installé des bancs à l'arrière du bateau, là où étaient aussi entreposés nos instruments. L'objectif commun de nos recherches nous a tous rendus euphoriques et l'ambiance l'était tout autant. Ce n'est que lors du retour sur le brise-glace russe, que j'ai remarqué combien ces trois mois avaient épuisé mes forces.

## Y avait-il une assistance médicale sur le bateau ?

Un médecin était à bord et le navire disposait d'une salle d'opération. Il n'y a pas eu de gros accidents. Mais des doigts gelés, oui. Des vols de secours n'auraient guère été possibles et mon médecin de Davos a d'abord dû me délivrer un certificat médical.

## Comment avez-vous maintenu les contacts avec votre famille ?

Par WhatsApp, e-mail et téléphone satellite. Une seule cabine téléphonique était à disposition des 50 chercheurs et chercheuses.

## La neige de l'Arctique est-elle différente de celle de Davos ?

Nous avons rarement trouvé de délicats cristaux hexagonaux, comme ici à Davos.

## Pourquoi ?

La couche de neige sur la glace à une épaisseur d'environ 20 centimètres. Elle est sans cesse modifiée par le vent et les cristaux s'agglutinent. Dans la chambre froide du bateau, nous avons pu, à une température de moins 13 degrés, obtenir, grâce la tomographie par ordinateur, des images en trois dimensions d'échantillons de neige.

## Y a-t-il eu des moments dangereux sur la banquise ?

Non. Nous avons un accompagnateur armé et muni de fusées éclairantes. Nous n'avons rencontré aucun ours polaire, seulement un renard polaire et un phoque...

## Ce que nous révèle la neige de l'Arctique sur le changement climatique

Les structures neigeuses déterminent de quelle manière le rayonnement solaire est réfléchi et comment la neige fond. La conductivité thermique de la neige influence également la rapidité avec laquelle la banquise peut croître. En Arctique, la glace et la couche de neige deviennent de plus en plus minces, ce qui conduit à une accélération de tous les processus physiques. Le groupe de Martin Schneebeli a pour la première fois documenté les caractéristiques structurelles de la neige pendant les saisons arctiques. Grâce à de tels paramètres, de nouveaux modèles de la couverture neigeuse peuvent être calculés. Et grâce à ces modèles, les prévisions sur le changement du climat terrestre seront plus précises. De premières publications sont planifiées pour fin mars 2021.