

Sur les glaces de l'Arctique

par David Mainwaring

L'été dernier, Till Wagner et Nick Toberg, tous deux doctorants à l'université de Cambridge, ont passé un mois à bord d'un bateau de Greenpeace, l'Arctic Sunrise, pour examiner les dimensions et les propriétés de la fine banquise qui flotte au fin fond de l'Arctique, entre le Svalbard et le Groenland. L'expédition avait pour objectif de rassembler des données permettant d'avoir un premier aperçu des conditions locales en septembre, au moment où la fonte est la plus rapide. Les données obtenues serviront également aux spécialistes de la télédétection pour valider les mesures par satellites, ainsi qu'aux spécialistes des modèles climatiques mondiaux pour réaliser des simulations plus précises. Pour garantir leur réussite, ils avaient besoin d'une station totale pour faire concorder les mesures de profondeur de la couche de neige, les images aériennes et les sites de forage avec les données de leur scanner 3D, afin de produire des relevés topographiques basse résolution de la glace.

Lorsque Till Wagner et Nick Toberg ont eu besoin d'une station totale pour leur expédition en Arctique, ils se sont adressés au distributeur de Leica Geosystems au Royaume Uni, Opti-cal Survey Equipment Ltd, qui les a conseillé sur leur choix. Pour leur mission, Opti-cal Surveying Equipment Ltd leur a fourni une station totale Leica TPS1200+, qui fonctionne avec un carnet Leica Viva. Au retour de l'expédition, après avoir commencé à analyser les mesures, Till a déclaré que l'instrument (et l'aide qu'ils ont reçue) était absolument inestimable, et qu'ils savaient où

s'adresser pour obtenir l'équipement nécessaire à leur prochaine expédition.

Le bon équipement pour les levés

« Cette station totale était exactement ce qu'il nous fallait, » a déclaré Till. « Nous ne sommes pas des géomètres, alors le fait d'avoir un instrument prêt à l'emploi était un aspect très important. Nous avons pu utiliser la station totale sous la neige, sur la banquise en mouvement et dans des températures pouvant descendre jusqu'à -12°C. Malgré ces conditions, elle était capable de référencer nos positions et de nous fournir des points de numérisation. »

Opti-cal Surveying Equipment a prodigué des conseils et une formation sur l'équipement aux deux scientifiques. Till explique : « Avant l'expédition, David d'Opti-cal est venu nous voir à Cambridge pour nous montrer exactement comment cela fonctionnait et ce que nous devons faire pour prendre toutes les mesures dont nous avons besoin. »

Mesure d'épaisseur

D'après les experts, la fonte des glaces qui sévit depuis les dernières décennies pourrait engendrer un été sans glace en 2020. « Le radar satellite ne voit que la glace qui se trouve au-dessus de l'eau. Or, environ neuf dixièmes de la glace sont immergés, ce qui représente une énorme marge d'erreur, » explique Till. « C'est pour cette raison que nous y sommes allés : pour mieux comprendre l'épaisseur réelle de la glace. »

La simplicité de la station totale leur a permis de désactiver facilement sa fonction d'auto-calage standard. Sur la terre ferme, l'auto calage est un énorme



© Stuart McDill/Reuters

■ Nick Toberg installe une station totale TPS1200+ à proximité de l'Arctic Sunrise.

avantage pour la plupart des utilisateurs. Mais sur un sol constamment en mouvement, il est très utile de pouvoir le désactiver. Ils utilisaient la station totale pour faire coïncider les différentes mesures de profondeur qu'ils ont prises avec les positions GPS afin d'obtenir les informations nécessaires pour leurs études de la mécanique et de l'évolution de ces fines couches de glace maritime.

Le relevé détaillé des plaques de glace brisées et recongelées permet de mieux comprendre les effets des vents et des courants sur leurs déplacements et sur leur transformation. Cette étude constitue un lien entre la micro-échelle des cristaux de glace et la physique à grande échelle des vastes étendues de glace.

Une expédition enrichissante

Les mesures ont été prises sur des banquises, à moins de 1,61 km du bord, ce qui signifie que les sites des relevés étaient soumis aux mouvements des vagues. Ajoutez un brouillard épais, entrecoupé de fortes averses de neige et de vents glaciaux et vous obtenez des conditions de travail difficiles. Des conditions qui demandaient un approvisionnement régulier en thé brûlant, en gants épais et en matériel scientifique résistant.

Mais l'équipage et les scientifiques ont été richement récompensés de leurs efforts, non seulement du fait du succès de leurs mesures, mais également par la beauté de l'océan Arctique et des étendues de glace immaculée à perte de vue, ainsi que par leurs rencontres avec des dauphins, des mouettes ivoire et des ours polaires (pour ces derniers, toujours à l'abri sur le bateau, heureusement).

Une autre expédition en Arctique est prévue pour l'année prochaine et Till a déclaré qu'ils envisageraient certainement d'emporter de nouveau une station totale TPS1200+ car elle présente de nombreux avantages que les appareils d'autres marques n'avaient pas, notamment sa simplicité d'utilisation, sa légèreté et sa résistance. ■

À propos de l'auteur :

David Mainwaring est géomètre topographe, spécialisé dans les relevés miniers. Après son diplôme, il est devenu agent technico-commercial chez Leica Geosystems. Aujourd'hui, il occupe le même poste chez un distributeur agréé de Leica Geosystems, Opti-cal Survey Equipment Ltd. (www.surveyequipment.com) (david@surveyequipment.com)