

Un radar contre les glaces

Une nouvelle technique qui permettra d'évaluer la résistance de la glace de mer.

Avec le développement du Nord canadien, des navires tentent en plus grand nombre de se frayer un chemin à travers les glaces de l'Arctique, ce qui conduira à l'extension des périodes de navigation (1). Or l'allongement de la saison dépend d'une meilleure connaissance de la nature de la glace au printemps, afin d'avancer la date d'ouverture de la navigation, et dans les dernières semaines de l'automne afin de retarder la date de fermeture. Il serait donc d'une grande utilité de pouvoir évaluer rapidement l'épaisseur et l'âge de la couche de glace, qui déterminent sa résistance et qui sont très variables à ces deux époques de l'année.

Le sel de la mer

Dans l'état actuel des choses, les observations qu'on peut faire ont un caractère général. Elles permettent surtout de détecter les failles dans la couche de glace et de repérer les routes possibles pour les gros brise-glace. Des radars montés sur hélicoptère peuvent indiquer les points où la glace ne peut pas être brisée, mais ils ne renseignent pas sur ceux où elle peut l'être assez facilement.

Une équipe de chercheurs en génie électrique du Conseil national de recherches du Canada s'est attelée à la tâche. Elle a conçu et réalisé un prototype de radar, qu'elle a expérimenté l'an dernier, devant permettre, après perfectionnement, de déterminer l'âge de la glace et, partant, sa résistance.

L'objet de l'étude est la glace de mer, qui est de l'eau de mer gelée, alors que les icebergs sont des morceaux de glace d'eau douce très solides qui se sont détachés des glaciers et sont immergés dans l'eau de mer. Les caractéristiques physiques et électromagnétiques des deux types de glace sont différentes. En particulier, la glace de mer contient une certaine quantité de saumure, qui est lessivée à la longue, de sorte que la glace de mer jeune est beaucoup moins résistante que la vieille.

L'âge de la glace

L'expérience a été réalisée dans la région de Tuktoyaktuk, nom souvent abrégé en Tuktuk, petit établissement des Territoires du nord-ouest situé sur la côte de l'océan Arctique, non loin du delta du Mackenzie, dans une région parsemée de lacs offrant donc à l'analyse les divers types de glace. Des

par l'équipe du Conseil national de recherches comprend un radar de faible fréquence et un ingénieux système de traitement du signal. Il transmet des impulsions à bandes étroites à raison de 1 250 000 par seconde (à 1,25 MHz). En mesurant certaines caractéristiques du signal, il permet de déterminer la distance entre l'émetteur, d'une part, et les points les plus bas et les plus éle-



radars peuvent évaluer l'épaisseur de la "vieille" glace grâce à la réflexion du signal à la surface de séparation de l'eau et de la glace. En effet, la glace "jeune", contenant une forte quantité de saumure, absorbe les signaux et réfléchit très peu d'énergie électromagnétique, parfois même pas du tout, jusqu'au récepteur. Après avoir réalisé plusieurs expériences à diverses fréquences, les chercheurs ont opté pour le radar à impulsions. L'appareil conçu

vés, d'autre part, de la couche de glace. L'épaisseur de la glace et l'altitude de l'hélicoptère sont donc obtenues avec un seul signal. L'équipe de recherches s'emploie maintenant à perfectionner l'appareil de réception du signal pour évaluer l'âge de la glace et, par conséquent, sa résistance. ■

1. Le centenaire du transfert au Canada des droits de la Grande-Bretagne sur l'archipel arctique (1880) a été célébré l'été dernier.