

Développement et intégration d'un fluorimètre imageur pour l'étude *in situ* des microalgues polaires

Maîtrise pour l'été 2026

Mise en contexte

Depuis 2021, notre équipe a développé un microscope *in situ* innovant et hautement transdisciplinaire permettant l'imagerie de micro-organismes vivants non perturbés directement à l'intérieur de la matrice de glace de mer en milieu polaire, un environnement jusqu'ici demeuré largement inexploré.

Toutefois, une question fondamentale demeure : quel est l'état physiologique des microalgues ainsi observées? En particulier, il est essentiel de déterminer leur niveau d'activité photosynthétique afin de mieux comprendre leur rôle écologique et leur adaptation aux environnements polaires. Une approche reconnue pour accéder à ces informations consiste à mesurer la fluorescence variable de la chlorophylle qui constitue un indicateur direct de l'état photophysiological.

Objectif général

L'objectif principal du projet est de transformer le microscope *in situ* existant en un fluorimètre imageur capable de fournir des informations quantitatives sur l'état photophysiological des microalgues de glace par la mesure de fluorescence variable. Pour ce qui est de l'imagerie, un module de focus ajustable sera ajouté, ce qui demandera des modifications optomécanique du système. Un prototype fonctionnel a déjà été développé. Le projet de maîtrise visera à le caractériser, l'optimiser et le valider en conditions contrôlées, puis à démontrer sa pertinence pour des mesures sur le terrain. Les travaux de recherche comprendront notamment :

- Conception et l'optimisation du système d'illumination et de détection;
- Synchronisation et l'intégration de l'électronique de contrôle et d'acquisition;
- Validation expérimentale du système en laboratoire à l'aide de cultures de microalgues ;
- Validation du système intégré lors de campagnes de mesures sur le terrain en Arctique.

Nous sommes à la recherche d'une personne autonome avec des compétences en laboratoire ainsi qu'un intérêt pour la fabrication optique.

Conditions : 35h/semaine, le travail sera réalisé à l'Université Laval COPL

Les personnes intéressées peuvent faire parvenir leur CV et relevés de notes à [Béatrice Lessard-Hamel.](#)