

## **NEVEN Alexis (2019): Time-lapse georadar as a tool to constrain alpine glacier dynamics: Application to the Gornergletscher**

Il est généralement admis que des changements importants dans les taux de précipitations et les températures se produiront au cours des décennies à venir en raison du changement climatique induit par l'homme. En Suisse, les milieux glaciaires et périglaciaires comptent parmi les zones les plus touchées. Afin de prédire comment le changement planétaire affectera ces milieux et les phénomènes connexes (p. ex. mouvements de pente, approvisionnement en eau, charge sédimentaire), il est essentiel de bien comprendre les liens entre la vitesse de surface des glaciers, la vitesse de glissement basal et les taux d'érosion. Même si la vitesse de surface et les taux d'érosion peuvent être bien estimés à partir des données GPS et de la charge sédimentaire, la vitesse de glissement basal demeure difficile à quantifier car il est impossible d'accéder directement à l'interface glace - substratum rocheux. Une solution possible consiste à mesurer la vitesse de déformation interne de la glace à l'aide de méthodes géophysiques. Une fois cela établi, la vitesse de glissement basale peut être déduite.

Nos travaux portent sur la surveillance d'une zone rectangulaire de 80 x 100 m d'un glacier alpin tempéré à l'aide de multiples levés georadar 3D (GPR) répétés à intervalles d'un mois pendant la saison estivale. Les levés 3D ont été effectués sur le glacier Gorner près de Zermatt (VS), en raison de son accès facile et de son débit relativement rapide ( $\sim$ 10-20 cm par jour sur le terrain). Nous avons utilisé un espacement de 1 m entre les lignes du GPR afin de pouvoir suivre avec précision les changements dans les données du georadar en fonction du temps, causés par la déformation de la glace, ce qui nous permet de déduire la vitesse interne du glacier à différentes profondeurs. En plus des levés GPR, des images de drones ont été acquises afin d'estimer les mouvements de surface. Les résultats suggèrent que l'analyse de corrélation croisée des données du GPR peut fournir des renseignements utiles sur le déplacement interne de la glace.