
Evolution Holocène à actuelle du pergélisol de haute montagne : apports de la dynamique du glacier rocheux d'Ardiden, Pyrénées Centrales.

Clémentine Chedecal*^{1,2}, Benjamin Lehmann³, Pierre Valla², Magali Delmas¹, Marc Oliva⁴, Josep Ventura⁴, and Julien Carcaillet²

¹UMR 7194 HNHP – Université de Perpignan Via Domitia – France

²Institut des Sciences de La Terre (ISTerre) – Institut de Recherche pour le Développement, Université Savoie Mont Blanc, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Gustave Eiffel, Université Grenoble Alpes – France

³Environnements, Dynamiques et Territoires de Montagne – Université Savoie Mont Blanc – France

⁴Department of Geography – Espagne

Résumé

Les glaciers rocheux actifs sont des accumulations de débris rocheux associés à une matrice de glace interstitielle, caractéristiques des environnements de haute montagne/haute latitude. Ils ont un rôle critique en tant qu'indicateurs de la présence/absence du pergélisol et de sa réponse aux changements climatiques. L'évolution de ce composant majeur de la cryosphère est encore difficilement mesurable et quantifiable. Dans les Pyrénées, l'ajustement des parois rocheuses - toujours en cours - en réponse au retrait glaciaire est visible par l'abondance de ces formes.

L'étude multi-échelles de la dynamique du glacier rocheux d'Ardiden (Hautes Pyrénées) permet d'établir un suivi détaillé de son activité en lien avec la dégradation actuelle du pergélisol et avec les dynamiques Tardiglaciaire à Holocène des environnements périglaciaires des Pyrénées Centrales.

A cette fin, une campagne d'échantillonnage de blocs rocheux et de poliss glaciacres a été réalisée à l'été 2024 pour une datation d'âge d'exposition par nucléides cosmogéniques terrestres (TCN - ^{10}Be et ^{26}Al sur quartz). Une analyse de la vitesse de surface par corrélation d'orthoimages à différents pas de temps (période de 1953 à 2022) a été complétée par une étude des facteurs de contrôles internes et externes à sa dynamique. Le calcul d'un indicateur clef (BCF - Bulk Creep Factor) permet de distinguer les contributions rhéologiques de morphométriques responsables des déplacements de surface.

Concernant la période actuelle, les résultats montrent une distribution bimodale des vitesses avec une unité aval plus rapide que celles situées en amont. Ces résultats sont corroborés par des valeurs différentes de BCF, pouvant indiquer une variabilité spatiale et temporelle des processus rhéologiques. Les motifs spatiaux témoignent d'une mise en place des unités selon deux phases d'activité, qui restent à être confirmés via les datations TCN (résultats attendus pour l'été 2025). L'analyse des tendances temporelles suggère une accélération significative du glacier rocheux entre 2019 et 2022, avec une vitesse moyenne de $0.24 \pm 0.04\text{m/an}$ (0.14

*Intervenant

± 0.09m/an sur 1953-2022).

Cette communication s'inscrit dans le cadre de projet PermaPyrénées qui vise à caractériser la répartition actuelle du pergélisol dans les Pyrénées et à comprendre son évolution dans un contexte de réchauffement global.

Mots-Clés: Glacier rocheux, Pergélisol, Télédétection, Pyrénées Centrales, Géochronologie