

LA QUANTITÉ DE SÉDIMENTS SOUS-GLACIAIRES CONTRÔLE LE TAUX D'ÉROSION SOUS-GLACIAIRE

Jean-Louis MUGNIER ⁽¹⁾, Hervé GUILLON ⁽²⁾, Jean-François BUONCRISTIANI ⁽³⁾,
Emmanuel TROUVÉ ⁽⁴⁾

(1) Institut des sciences de la Terre (ISTerre) – CNRS : UMR5275, Université de Savoie – BP 53
38041 Grenoble cedex 9, France

(2) Institut des sciences de la terre – Université Savoie Mont Blanc – France

(3) Biogéosciences – Université de Bourgogne – France

(4) LISTIC – Université Savoie Mont Blanc – France

Si de nombreuses études théoriques et expérimentales proposent des relations concernant l'érosion sous-glaciaire, leur applicabilité aux glaciers est encore discutée. Cette discussion est due à la dispersion dans les valeurs estimées de l'érosion sous-glaciaire et la difficulté à les relier à des grandeurs physiques.

La mesure des vitesses glaciers est un domaine en forte expansion, en particulier grâce aux méthodes satellitaires. Aussi nous avons compilé, pour une trentaine de glaciers tempérés à la base, la vitesse annuelle moyennée sur l'ensemble de la surface du glacier. Nous avons alors comparé cette vitesse moyennée dans le temps et dans l'espace à l'érosion moyenne annuelle sous-glaciaire déduite du flux sédimentaire transportés par les torrents issus des glaciers.

Si ce rapport érosion/vitesse montre encore une très forte dispersion, l'analyse des résultats indique qu'il est compris pour la plupart des glaciers entre $5 \cdot 10^{-4}$ et $5 \cdot 10^{-5}$.

Les glaciers pour lesquels ce rapport est plus fort (ceux qui produisent le plus de sédiments) sont caractérisés par des " surges " ou sont de petits glaciers avec de forts apports de sédiments à la surface du glacier. Les glaciers pour lesquels ce rapport est le plus faible (ceux qui produisent le moins de sédiments) sont des glaciers subpolaires ou issus de glaciers froids en amont. C'est par exemple le cas du glacier des Bossons. Dans ce cas, la faible quantité de sédiment à la base induit une faible rugosité, un glissement facilité et donc une forte vitesse de déplacement du glacier.

Ces résultats suggèrent une relation simple entre érosion et vitesse, avec un rôle important des sédiments situés dans la couche basale du glacier. Plus il y a de sédiments à la base, plus le glacier érode son substratum. Cependant, lorsque la couche limite entre le glacier et son substratum est formée d'une couche subcontinue de clastes, le rapport érosion/vitesse à la base du glacier atteint une valeur limite.