

---

# Concentrations en $^{10}\text{Be}$ au voisinage des glaciers alpins : les parois des montagnes ne vont pas à la mer

Jean-Louis Mugnier<sup>\*1</sup>, Léa Courtial-Manant , Julien Carcaillet , Jean-François Buoncristiani , and Ludovic Ravanel

<sup>1</sup>Institut des Sciences de la Terre – Institut National des Sciences de l’Univers, Université Savoie Mont Blanc, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Gustave Eiffel, Université Grenoble Alpes – France

## Résumé

Il existe peu de mesures des sédiments issus des écroulements affectant les parois des hautes montagnes bien qu’il s’agisse de l’un des plus importants phénomènes d’érosion. Nous analysons ici la connectivité sédimentaire entre hautes montagnes englacées et rivières en étudiant la distribution de  $\sim 250$  analyses  $^{10}\text{Be}$  publiées sur le massif du Mont-Blanc. La production des isotopes cosmogéniques s’accroît avec l’altitude et celle des parois rocheuses est parmi les plus fortes du monde. Cette production est transférée vers l’aval par les clastes issus des écroulements. Les glaciers transportent ces clastes dont la concentration médiane est de  $4.5 \cdot 10^4 \text{ }^{10}\text{Be at.g}^{-1}$ . Ces clastes s’accumulent dans la zone paraglaciale et les blocs situés dans les moraines montrent une concentration acquise sur place qui varie entre  $1.1 \cdot 10^4 \text{ }^{10}\text{Be at.g}^{-1}$  à  $22 \cdot 10^4 \text{ }^{10}\text{Be at.g}^{-1}$ , avec un héritage médian de  $2 \cdot 10^4 \text{ }^{10}\text{Be at.g}^{-1}$ . La concentration des rivières sous glaciaires est faible ( $1.1 \cdot 10^4 \text{ }^{10}\text{Be at.g}^{-1}$ ) et est due à un transit de sédiments supra-glaciaire à travers le glacier ou à la reprise de sédiments exposés lors de retraits glaciaires (jusqu’à  $3.3 \cdot 10^4 \text{ }^{10}\text{Be at.g}^{-1}$ ). La concentration des sédiments des rivières en aval (médiane  $1.3 \cdot 10^4 \text{ }^{10}\text{Be at.g}^{-1}$ ) est proche de celle des sédiments sous-glaciaires, ce qui indique une bonne connectivité du transport entre la base des glaciers et les rivières à l’aval. Par contre, la concentration des sédiments de la zone paraglaciale est bien supérieure à celle des sédiments des rivières, ce qui indique que les zones paraglaciales contribuent à alimenter la rivière dans une très faible proportion. Les très grands écroulements (médiane  $0.25 \cdot 10^4 \text{ }^{10}\text{Be at.g}^{-1}$ ) abaissent momentanément la concentration de la zone paraglaciale. Cependant, l’écroulement de la Brenva en 1997 ( $2 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ ), ne montre pas de diminution de la concentration de la rivière en aval. Au final, bien que les parois rocheuses soient connectées au système de transport sédimentaire fluvial de plusieurs manières, la connexion totale reste faible. Cette faible connectivité est estimée pour la phase de retrait glaciaire actuelle. Elle suggère que le transport distal des sédiments issus de l’érosion des parois se produit lors d’une autre phase du cycle glaciaire.

**Mots-Clés:** Isotopes cosmogéniques, massif du Mont Blanc, écroulements

---

<sup>\*</sup>Intervenant