

---

# Impact de la taille des grains sur l'abrasion et le plucking des rivières à fond rocheux : approche expérimentale

Marion Fournereau<sup>\*1</sup>, Laure Guerit<sup>1</sup>, Philippe Steer<sup>1</sup>, Jean-Jacques Kermarrec<sup>1</sup>, Paul Leroy<sup>2</sup>, and Dimitri Lague<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univ Rennes, CNRS, Géosciences Rennes, UMR6118 – Univ Rennes, CNRS – France

<sup>2</sup>Univ Rennes, CNRS, Lidar Platform, OSERen, UAR3343 – Univ Rennes, CNRS – France

## Résumé

Les paysages évoluent sous l'action couplée du climat et de la tectonique, notamment par des processus d'érosion. Dans les rivières, parmi les paramètres en jeu, la fracturation du bedrock et la taille des grains transportés influencent les mécanismes et vitesses d'érosion en favorisant l'érosion du chenal par abrasion ou par plucking (arrachement de blocs). Le rôle conjoint de ces deux paramètres sur l'érosion reste peu connu.

Nous utilisons une approche expérimentale pour explorer l'influence de la taille des grains transportés en charge de fond par une rivière sur l'érosion de son bedrock fracturé. Celui-ci est modélisé par des disques en béton (17 cm) coulés sur des réseaux de fractures imprimés en 3D. Le disque pré-fracturé est fixé au fond d'une colonne en plexiglas, de l'eau et 150 g de grains y sont ajoutés et mis en mouvement par une hélice motorisée, induisant l'érosion du disque. Toutes les 5 minutes, l'évolution topographique du disque est suivie par pesée (information moyennée) et par photogrammétrie (information spatialisée). Les fractures sont espacées de 15 mm et la taille de grains varie de 5 à 30 mm. Des expériences sans fractures sont réalisées pour contrôle.

Les expériences montrent que sans fractures, la vitesse moyenne d'érosion reste constante quelle que soit la taille des grains, alors qu'elle augmente avec la taille des grains pour les disques fracturés. Avec les plus petits grains testés (diamètre de 5 mm), l'érosion moyenne est limitée et dominée par l'abrasion, tandis qu'elle augmente d'un facteur 8 avec les plus gros grains testés (30 mm). Les expériences à gros grains montrent davantage de plucking, ce qui semble induire une accélération de l'érosion au cours de l'expérience et qui génère une rugosité et une distribution de l'érosion plus hétérogène sur le disque. La taille des grains influence également celle des fragments arrachés, dont l'épaisseur moyenne atteint respectivement 2.7, 5 et 11 mm pour des grains de 5, 15 et 30 mm. Ces résultats mettent en évidence la relation complexe entre taille des grains et fractures dans l'érosion des rivières à fond rocheux.

**Mots-Clés:** Expérimental, érosion, rivières, fracturation, granulométrie

---

\*Intervenant