
Repenser l'efficacité du blanchiment en luminescence : approche spatio-temporelle à partir des doses résiduelles dans les sables de surface.

Magali Rizza*^{†1}, Gilles Rixhon², Pierre Valla³, Stéphanie Gairoard⁴, Doriane Delanghe⁴,
Jules Fleury⁴, Manon Boulay^{5,4}, Pierre Voinchet, and Hélène Tissoux⁶

¹Université du Québec à Montréal – Canada

²Laboratoire Image, Ville, Environnement (LIVE) - ENGEES – université de Strasbourg, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7362 – 3 Rue de l'Argonne, 67000 STRASBOURG 1 Quai Koch, 67000 Strasbourg, France

³Institut des Sciences de la Terre – Institut de Recherche pour le Développement, Institut National des Sciences de l'Univers, Université Savoie Mont Blanc, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Gustave Eiffel, observatoire des sciences de l'univers de Grenoble, Université Grenoble Alpes – France

⁴Centre européen de recherche et d'enseignement des géosciences de l'environnement – Institut de Recherche pour le Développement, Aix Marseille Université, Collège de France, Institut National des Sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement, Institut de Recherche pour le Développement :
UMR_D161, *AixMarseilleUniversité : UM34, Collège de France :*
UMR7330, Centre National de la Recherche Scientifique :
UMR7330, Institut National de Recherche pour l' Agriculture, l' Alimentation et l' Environnement :
UMR1410 – France

⁵Université Marie et Louis Pasteur, CNRS, Chrono-environnement (UMR 6249), F-25000 Besançon, France – UMR 6249 Chronoenvironnement – France

⁶Bureau de Recherches Géologiques et Minières – Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – France

Résumé

Le blanchiment partiel du signal de luminescence constitue une limitation majeure pour la datation par Luminescence Stimulée optiquement (OSL) des dépôts alluviaux récents. Dans les environnements fluvio-glaciaires dynamiques, tels que les systèmes en tresses, les sédiments sont souvent exposés à une lumière solaire insuffisante pour réinitialiser complètement leur signal, ce qui peut entraîner une surestimation des âges de dépôt.

Cette étude se concentre sur la rivière Séveraisse (Alpes françaises du Sud), un système alluvial très actif, afin d'évaluer l'intensité et les mécanismes du blanchiment partiel dans les sables modernes. Nous avons développé une approche intégrée combinant : (i) des relevés photogrammétriques par drone (DEM différentiels à 5–10 cm de résolution) pour suivre les dynamiques morphologiques, (ii) des analyses granulométriques, et (iii) des mesures OSL

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: rizza.magali@uqam.ca

conventionnelles et portables (POSL) sur des sédiments superficiels (0,1 à 1 cm) et sub-superficiels (jusqu'à 30 cm), exposés au soleil pendant au moins 19 jours.

Les résultats montrent des doses résiduelles élevées et spatialement variables, atteignant ≥ 90 Gy même dans les couches les plus superficielles. Ces valeurs sont cohérentes entre les mesures POSL ($\geq 5 \times 10$ cts/g) et les doses équivalentes sur quartz, ce qui confirme la persistance d'un signal résiduel important. L'analyse spatiale révèle une absence de zones privilégiées pour un blanchiment plus efficace, que ce soit en contexte d'érosion ou de dépôt.

Un des apports majeurs de l'étude concerne l'identification d'une atténuation rapide de la lumière solaire à travers quelques millimètres de sédiment, possiblement liée à la présence de grains foncés ou à un recouvrement par des limons, réduisant la pénétration lumineuse. Nous proposons l'existence d'une "couche critique" de quelques millimètres, jouant un rôle clé dans le processus de blanchiment.

Ces résultats soulignent la complexité des processus de blanchiment dans les environnements alluviaux tressés, et appellent à une attention accrue dans la stratégie d'échantillonnage pour améliorer la fiabilité des datations OSL dans ces contextes.

Mots-Clés: Luminescence, Lecteur portable, drone, dynamique fluviale