

---

# Enregistrement sédimentologique d'un événement hydro-sédimentaire extrême en vallée Maralpine : La Roya

Raphaël Kerverdo\*<sup>1</sup>, Sara Lafuerza<sup>1</sup>, Christian Gorini<sup>1</sup>, Eric Fouache<sup>2</sup>, Jean-Loup Rubino<sup>1</sup>, Nicoletta Bianchi<sup>3</sup>, Rémy Deschamps<sup>4</sup>, Didier Granjeon<sup>4</sup>, Clara Sfez<sup>4</sup>, Pierre-Yves Lagrée<sup>5</sup>, and Mina Jafari<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institut des Sciences de la Terre de Paris – Sorbonne Université, Paris – France

<sup>2</sup>Laboratoire Médiations, Institut Universitaire de France, Institut de Géographie – Sorbonne Université, Paris – France

<sup>3</sup>Istituto Italiano di Archeologia Sperimentale – Italie

<sup>4</sup>IFP Energies nouvelles – Rueil-Malmaison – France

<sup>5</sup>Institut Jean Le Rond d'Alembert – Sorbonne Université, Paris – France

## Résumé

Le 2 octobre 2020, la tempête Alex a provoqué un événement méditerranéen exceptionnel dans les vallées alpines côtières du Var, de la Tinée et de la Roya. Dans la vallée de la Roya, les précipitations ont atteint jusqu'à 665 mm au lac des Mesches, entraînant d'importants changements morphologiques du fleuve Roya et de ses affluents. Après la tempête, la vallée de la Roya a subi en moyenne un engravement de 2 mètres le long de son cours.

Les objectifs de notre étude sont les suivants : I) Caractériser l'écoulement des laves torrentielles du 2 octobre 2020 à l'aide de relevés par drone et d'analyses sédimentologiques. II) Quantifier le volume de sédiments mobilisés (érosion/dépôt) à partir de données LiDAR post-crue. III) Déterminer la fréquence de tels événements en utilisant la datation par luminescence optiquement stimulée (OSL) et le carbone 14 sur des coupes sédimentologiques corrélées avec des données archéologiques.

Les fortes précipitations (retour de 1000 ans selon MétéoFrance) ont provoqué des glissements de terrain, l'évacuation des sédiments en amont des ravines et des débouchages de karst. Ces processus d'érosion ont entraîné la formation de coulées de débris ou *debris-flows* sub-aériens, écoulements complexes et destructeurs. L'enregistrement sédimentaire de ces coulées de débris peut atteindre jusqu'à 9 à 10 mètres d'épaisseur dans certaines parties des tributaires de la Roya.

L'enregistrement composite montre une organisation séquentielle avec des niveaux de granoclassement normal et inverse. Dans un contexte différent, cela laisserait penser que cet enregistrement est le résultat d'un amalgame d'événements discrets.

La durée de la crue (9h) avec un flux d'eau quasi-continu, comme le suggèrent les données de précipitation de MétéoFrance, nous amène à interpréter cet enregistrement des archives

---

\*Intervenant

sédimentaires comme étant lié à une variation spatiale et temporelle du flux de sédiment incorporé dans l'écoulement.

Nous interprétons cette variation du flux de sédiment comme étant due aux apports latéraux des affluents et aux glissements successifs qui s'ajoutent au flux axial plus continu provenant de l'évacuation des ravines et de l'érosion des berges. Ces variations discontinues de l'apport sédimentaire ont sans doute contribué à l'enregistrement d'un nouveau spectre granulométrique, séquentiel et immature (débris-flow immature).

**Mots-Clés:** débrites, organisation séquentielle, amalgamation, granulométrie, LiDAR, archives sédimentaires, fluviale, cône alluviaux