

Quantification des érosions liées aux cours d'eau torrentiels lors de la tempête Alex : apports des données cartographiques diachroniques hautes résolutions

Quantifying erosion due to torrential streams during the Alex event: interest of diachronic high resolution spatial data

Maxime MOREL¹, Celine MARTINS¹, Damien KUSS¹, Nathalie ANDREIS¹, Clément MISSET^{1*}, Yann QUEFFELEAN¹

¹ONF-RTM, Grenoble, France

*auteur correspondant

1. Contexte

Suite à la crue Alex survenue dans la nuit du 02 au 03/10/2020 dans les Alpes Maritimes, des élargissements spectaculaires des lits de la Roya et de la Vésubie ont été observés (Figure 1). Dans la vallée de la Vésubie, où ces phénomènes ont été les plus marqués, la largeur active moyenne est passée de 19 m en 2017 à 79 m en 2020, ce qui donne un ratio d'expansion moyen de 4,1. Les élargissements du lit survenus au droit de zones urbanisées ont conduit à la destruction de nombreux bâtiments. Pour la vallée de la Vésubie, 205 bâtiments ont été impactés par la crue dont 150 habitations. Parmi ceux-ci, respectivement 126 et 89 bâtiments et habitations ont été détruits ou menacent ruine. Les 2/3 des dommages sont liés à des affouillements (phénomènes d'affouillement seuls ou alternance de phase d'affouillement et d'engravement au cours de la crue) [1].

Mieux comprendre l'érosion latérale des cours d'eau torrentiels lors d'événements majeurs est un enjeu fondamental pour évaluer les aléas associés à ces phénomènes. Ainsi, nous présentons un travail en cours dont l'objectif est d'analyser un jeu de données unique de différentiel Lidar et orthophoto à haute résolution dans un but descriptif puis prédictif des processus d'érosions latérales pouvant être observées dans ces cours d'eau.



Figure 1 : Vues générales du lit de la Vésubie à l'aval du vallon de Madame suite à la crue (Source : ONF-RTM, 06/11/2020).

2. Méthodologie et analyses en cours

Une base de données a été créée en extrayant des variables décrivant les érosions observées à l'échelle de tronçons (en plan et en volume). Des analyses SIG menées en parallèle ont permis d'extraire des variables potentiellement explicatives de ces érosions (variables caractérisant la géomorphologie locale, la géologie ou encore des variables liées au bassin versant, Figure 2). Des analyses statistiques exploratoires sont ensuite prévues afin de mettre en évidence l'effet de certains paramètres sur les érosions observées, pouvant in-fine mener à des relations empiriques simples avec un caractère prédictif.

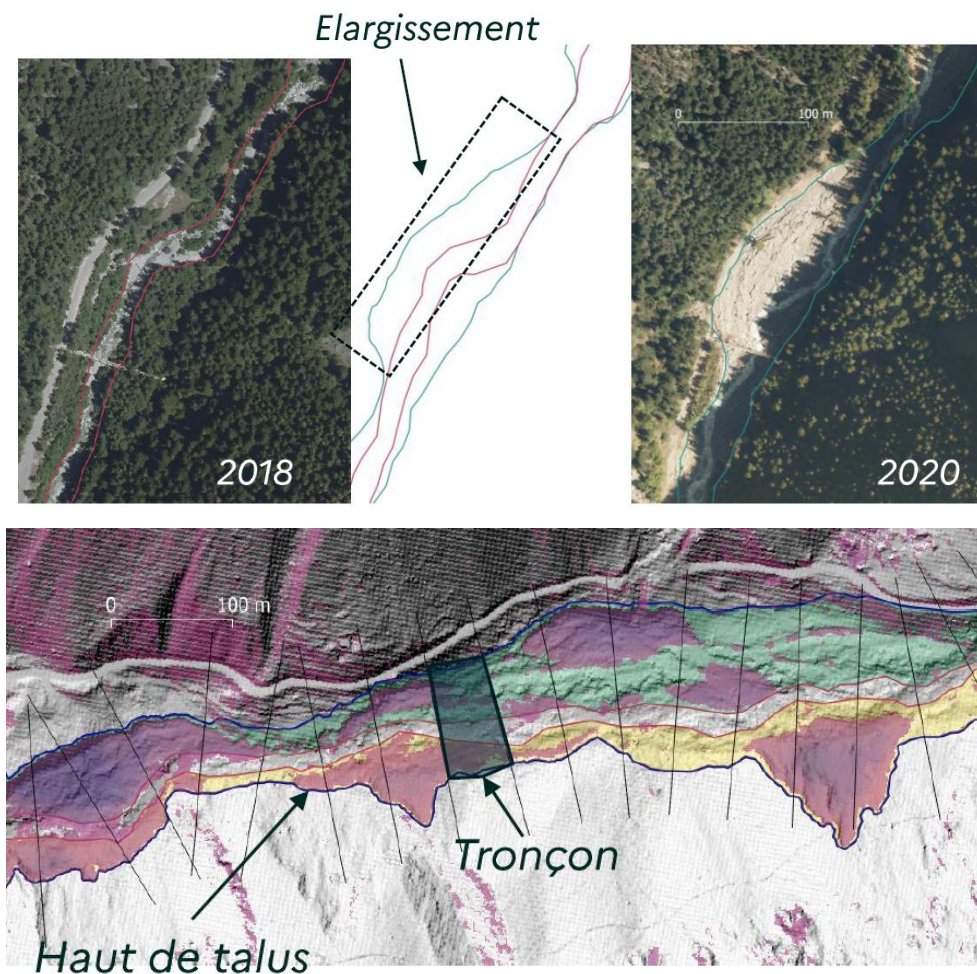


Figure 2 : Exemple d'extraction de données caractérisant les érosions suite à la crue.

3. Perspectives

Les observations faites suite à cette crue exceptionnelle seront confrontées aux données disponibles dans la littérature ainsi qu'aux observations faites suite à d'autres crues majeures ayant provoqué d'importants élargissements de bandes actives. L'aspect généralisable des relations obtenues pourra ainsi être évalué dans un objectif de fournir des outils utilisables de manière opérationnelle.

REFERENCES

- [1] Retour d'expérience technique de la crue du 2 octobre 2020 dans la vallée de la Vésubie – Volet Torrentiel, ONF-RTM/INRAE, février 2022.