

Impact des périodes chaudes sur les risques de crues dans les Alpes européennes

Wilhelm B.¹, Rapuc W.², Amann B.³, Anselmetti F.S.⁴, Arnaud F.², Blanchet J.¹, Brauer A.⁵, Czymzik M.⁶, Giguet-Covex C.², Gilli A.⁷, Glur L.⁸, Grosjean M.⁹, Irmeler R.¹⁰, Nicolle M.¹¹, Sabatier P.², Swierczynski T.⁵, Wirth S.B.¹²

¹UGA, CNRS, IRD, Institute for Geosciences and Environmental research (IGE), Saint-Martin d'Hères, France;

²UGA, Université Savoie Mont Blanc, CNRS UMR 5204, EDYTEM, F-73000 Chambéry CEDEX, France;

³Renard Centre of Marine Geology, Ghent University, 9000 Ghent, Belgium;

⁴Institute of Geological Sciences and Oeschger Centre for Climate Change Research, Univ. of Bern, 3012 Bern, Switzerland;

⁵GFZ German Research Centre for Geosciences, 14473 Potsdam, Germany;

⁶Leibniz Institute for Baltic Sea Research Warnemünde (IOW), Germany;

⁷Geological Institute, ETH Zurich, Zurich, Switzerland;

⁸Helvetia Insurance, Rosenbergstrasse 20, 9001 St. Gallen, Switzerland;

⁹Oeschger Centre for Climate Change Research and Institute of Geography, University of Bern, 3012 Bern, Switzerland;

¹⁰formerly Institut für Geographie, Friedrich-Schiller Universität Jena, Germany;

¹¹Normandie Univ, Unirouen, Unicaen, CNRS, M2C, 76000 Rouen, France;

¹²Centre for Hydrogeology and Geothermics, University of Neuchâtel, Neuchâtel, Switzerland

Les inondations sont un risque naturel omniprésent - coûteux en termes humains et économiques - et le changement climatique va probablement exacerber les risques dans le monde entier. Les zones montagneuses, comme les Alpes densément peuplées, sont particulièrement préoccupantes car la topographie et les conditions atmosphériques peuvent entraîner des inondations particulièrement importantes et soudaines. Ici, nous compilons 33 enregistrements de paléo-crues pour tester l'impact encore incertain que ces tendances climatiques au réchauffement pourraient avoir sur la fréquence et la magnitude des crues dans les Alpes. Nous démontrons qu'un réchauffement de +0,5-1,2°C, qu'il soit d'origine naturel ou anthropique, a conduit à une diminution de 25-50% de la fréquence des grandes inondations (période de retour ≥ 10 ans). Cette tendance à la baisse n'est pas concluante dans les enregistrements couvrant moins de 200 ans mais persistante dans ceux allant de 200 à 9000 ans. En revanche, les crues extrêmes (> 100 ans) peuvent augmenter avec un degré de réchauffement similaire dans certains petits bassins versants alpins, probablement en lien avec une intensification locale des précipitations extrêmes. Nos résultats montrent comment des enregistrements de paléo-inondations longs et continus peuvent être utilisés pour démêler les relations complexes entre le climat et les crues et aider à améliorer l'évaluation et la gestion des risques à l'échelle régionale.