

Communiqué de presse du 19 février 2024

L'être humain plus fort que le climat : les activités humaines sont le principal facteur de l'érosion des sols dans les Alpes depuis 3800 ans.

Le 10 février 2024 a été publié un article scientifique dans la revue scientifique Nature Communications par des chercheurs du laboratoire de recherche EDYTEM (CNRS, Université Savoie Mont Blanc) en collaboration notamment avec l'Institut de Physique du Globe de Paris, du laboratoire SpecSolE et de l'UMR PACEA, intitulé : « Human-triggered magnification of erosion rates in European Alps since the Bronze Age ». Ce travail a permis de mettre en évidence qu'il y a plus de 3800 ans que les activités agro-pastorales (Fig. 1) sont devenues l'agent majeur de l'érosion des sols dans les Alpes Européennes.

RÉSUMÉ DE L'ARTICLE

A l'heure où l'érosion des sols menace nos sociétés, en impactant la biodiversité, le stockage de CO₂ ainsi que les capacités de production alimentaire, il est fondamental d'en étudier et d'en quantifier les causes principales que sont le climat et les activités humaines. À cause de leurs caractères imbriqués, quantifier les rôles respectifs de ces deux facteurs sur l'érosion n'avait jusqu'à présent jamais été réalisé.



Figure 1 – Pastoralisme dans les Alpes. Source : Julia Garagnon

En étudiant les sédiments du lac du Bourget (échantillonnés à l'aide d'une plateforme de carottage, Fig. 2), qui présente le plus grand bassin versant des Alpes françaises, nous avons pu déterminer que les effets des activités humaines (en particulier l'agriculture et le pastoralisme, Fig. 1) ont largement dépassé les effets du climat sur l'érosion et ce il y a plus de 3800 ans (Fig. 3), transformant durablement le fonctionnement de la Zone Critique et les paysages alpins.



Figure 2 - Barge de carottage du CNRS (DT-INSU, CCF) utilisé sur le lac du Bourget en 2018 et 2019 afin de carotter les sédiments accumulés dans le fond du lac depuis 10000 ans. Source : William RAPUC

L'une des principales caractéristiques de l'Anthropocène est l'augmentation drastique de l'érosion des sols à l'échelle mondiale. L'érosion des sols, et donc de la Zone Critique menace l'habitabilité de la Terre, non seulement parce que les sols sont une composante essentielle du système terrestre, mais aussi parce que nos sociétés dépendent de cette ressource. Cependant, distinguer l'impact des activités humaines sur l'érosion de celui des facteurs climatiques est une tâche complexe, ce qui explique que l'effet des activités humaines sur l'érosion au cours des derniers millénaires est resté jusqu'ici mal quantifié. Ceci est particulièrement crucial dans les zones montagneuses, où les taux d'érosion les plus élevés sont enregistrés. Le bassin versant du lac du Bourget, l'un des plus grands des Alpes européennes, est utilisé dans cette étude pour estimer quantitativement l'impact des activités humaines sur l'érosion. Sur la base de l'étude approfondie d'une carotte de sédiment de lac, et en utilisant la géochimie isotopique via une approche « source-puits », il est établi que les effets des activités humaines l'emportent sur ceux du climat sur l'érosion depuis plus de 3800 ans. Par ailleurs, l'analyse et l'agrégation des reconstructions paléo-environnementales régionales permettent de montrer que parmi toutes les activités humaines, le développement du pastoralisme en haute altitude à partir de l'âge du Bronze, et l'extension de l'agriculture à partir du Moyen Âge, ont été les deux moments clés de l'augmentation drastique de l'érosion observée dans les Alpes (Fig. 3).

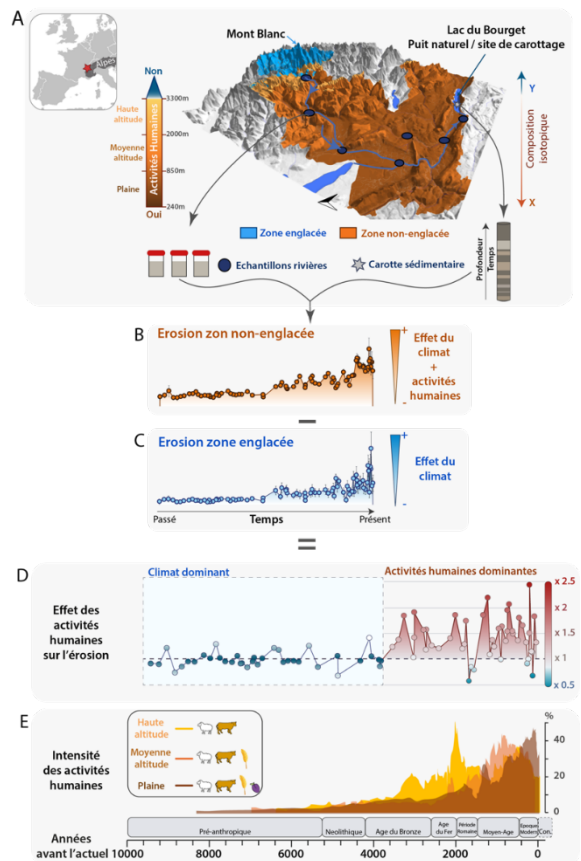


Figure 3 – Schéma détaillant les étapes d'analyses et les principaux résultats obtenus dans cette étude. Les données obtenues sur la séquence sédimentaire et les échantillons de sédiments du bassin-versant (A) ont permis de quantifier l'érosion (B) de la partie non-englacée du bassin-versant (où les activités humaines et le climat impactent l'érosion au cours du temps) et celle (C) de la partie englacée du bassin versant (influencé uniquement par le climat). A partir de ces deux signaux, (D) l'effet des activités humaines sur l'érosion a pu être quantifié au cours des 10000 dernières années et (E) le type d'activités responsable a pu être mis en évidence. Source : William Rapuc.

Cette étude démontre aussi que même des activités agro-pastorale de faibles envergures comme celles de l'âge du Bronze ont pu avoir un effet direct et majeur sur l'érodabilité des sols. Développer des approches quantitatives similaires sur d'autres terrains de recherche permettrait de mieux évaluer l'ampleur spatiale de l'impact des activités humaines sur les sols et d'en affiner la temporalité. De telles études sont indispensables pour tester l'hypothèse d'un impact précoce à grande échelle des activités humaines sur l'environnement, remettant ainsi en question l'hypothèse selon laquelle l'Anthropocène commencerait avec la révolution industrielle.

Auteurs : W. Rapuc, C. Giguet Covex, J. Bouchez, P. Sabatier, J. Gaillardet, K. Jacq, K. Genuite, J. Poulenc, E. Messenger & F. Arnaud ;

EN SAVOIR PLUS

Contact presse :

Avril Boisneault, consultante presse agence Canévet et Associés
avril@canevetetassocies.fr / 07 49 97 35 43



Les données clés
de l'Université Savoie Mont Blanc :

7 UFR, instituts et école	3 départements de formation	15 000 étudiantes et étudiants	633 enseignants et chercheurs
19 laboratoires de recherche	Près de 300 doctorantes et doctorants	1 Fondation universitaire	1 Club d'entreprises

1 UNIVERSITÉ, 3 CAMPUS : ANNECY • CHAMBÉRY / JACOB-BELLECOMBETTE • LE BOURGET-DU-LAC



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes

CONSEIL
SAVOIE
MONTBLANC



Direction de la communication

04 79 75 91 16 / direction.communication@univ-smb.fr

www.univ-smb.fr

