



**HAL**  
open science

## Evolution de l'activité sismique au cours de l'Holocène enregistrée dans les sédiments du lac Bohinj (Slovénie)

William Rapuc, Pierre Sabatier, Christian Crouzet, Fabien Arnaud, Maja Andric, Andrej Smuc, Anne-Lise Develle, Bruno Wilhelm, Emmanuel Chapron, François Demory, et al.

### ► To cite this version:

William Rapuc, Pierre Sabatier, Christian Crouzet, Fabien Arnaud, Maja Andric, et al.. Evolution de l'activité sismique au cours de l'Holocène enregistrée dans les sédiments du lac Bohinj (Slovénie). 15ème Congrès Français de Sédimentologie, Oct 2015, Chambéry, France. 2015. hal-01875472

**HAL Id: hal-01875472**

**<https://univ-tlse2.hal.science/hal-01875472>**

Submitted on 17 Sep 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Evolution de l'activité sismique au cours de l'Holocène enregistrée dans les sédiments du lac Bohinj (Slovénie).

William RAPUC<sup>1</sup>, Pierre SABATIER<sup>1</sup>, Christian CROUZET<sup>2</sup>, Fabien ARNAUD<sup>1</sup>, Maja ANDRIC<sup>3</sup>, Andrej SMUC<sup>4</sup>, Anne-Lise DEVELLE<sup>1</sup>, Bruno WILHELM<sup>5</sup>, Emmanuel CHAPRON<sup>6</sup>, François DEMORY<sup>7</sup>, Jean-Louis REYSS<sup>8</sup>, Edouard REGNIER<sup>8</sup>, Gerhard DAUT<sup>9</sup> & Ulrich VON GRAFENSTEIN<sup>8</sup>

<sup>1</sup> : EDYTEM, Université de Savoie, CNRS, Le Bourget du Lac, william.rapuc@hotmail.fr ; <sup>2</sup> : ISTERre, Université de Savoie, CNRS, bat. Belledonne, Le Bourget du Lac, 3 : ZRC SAZU, Institute of Archaeology, Ljubljana, Slovenia ; <sup>4</sup> : Department of Geology, University of Ljubljana, Slovenia ; <sup>5</sup> : LTHE, Université Grenoble, Grenoble ; <sup>6</sup> : GEODE, Université Jean Jaurès, Toulouse ; <sup>7</sup> : CEREGE, Université Aix-Marseille, CNRS, IRD, Aix-en-Provence ; <sup>8</sup> : LSCE, Université de Versailles Saint-Quentin, CNRS, Gif-sur-Yvette ; <sup>9</sup> : Institut für Geographie, Jena, Germany

## I- Introduction

Les Alpes Juliennes sont caractérisées par une activité tectonique importante et souvent destructrice (e.g. : Séisme du Frioul, 1976, Mw=6.43, MSK=X, 989 morts, Carulli et Slejko, 2005). Cependant les bases de données parcellaires ne permettent pas de mettre en évidence la dynamique plurimillénaire de la sismicité. L'étude des dépôts lacustres enregistrant l'activité tectonique régionale, peut être utilisée pour pallier ce manque de données. Dans ce but, le lac Bohinj (3,3km<sup>2</sup>), situé au cœur des Alpes Juliennes en Slovénie (Figure 1), a été coroté en 2012, et présente une séquence de 12m couvrant les derniers 12000 ans.

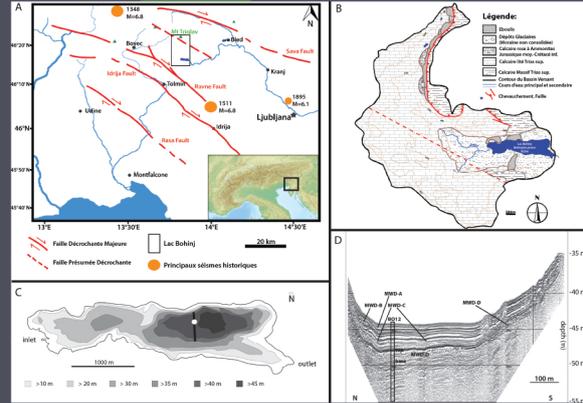


Figure 1 : (A) Contexte tectonique de la zone d'étude. (B) Carte géologique du bassin versant du lac Bohinj (Slovénie). (C) Bathymétrie du lac ainsi que profil sismique Nord-Sud (D).

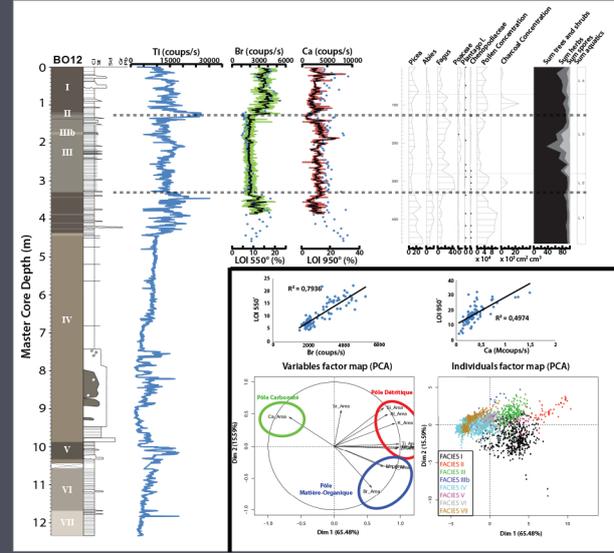


Figure 2 : Présentation des principaux résultats sédimentologiques géochimiques et palynologiques

## II- Principaux Résultats:

**Faciès :** 7 faciès distincts (Figure 2)

**Géochimie :** Une ACP a permis d'identifier trois pôles distincts:

- (i) Un pôle Détritique (corrélation entre Ti, Zr, Si, Al et K)
- (ii) Un pôle carbonaté (corrélation entre carbonate et Ca)
- (iii) un pôle organique composé de Br et Mn.

**Matière organique :** Données sont bien corrélées avec le Br ( $r^2=0.79$ ).

**Palynologie :** L'augmentation des Poaceae couplé à la diminution des Picea, Abies et de la concentration en Pollen suggère une ouverture du milieu à la base du Faciès III.

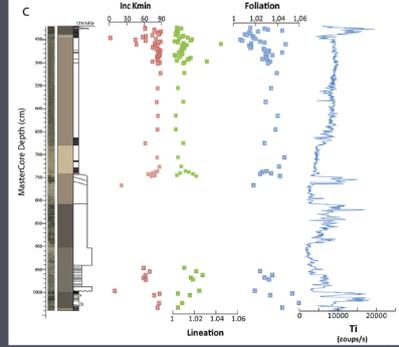
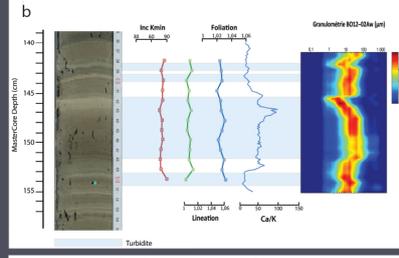
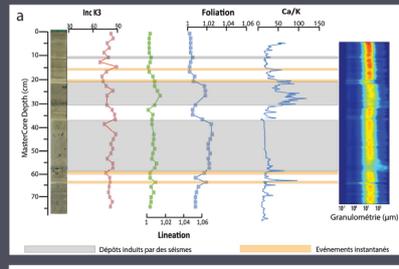


Figure 3 : Présentation des trois différents types de dépôts: (a) Homogénites (b) Turbidites et (c) Faciès IV ou glissement

## III- Types de dépôts:

**Homogénite** caractérisée par : (i) Niveau granodécroissant à base silteuse à sableuse riche en matière organique (Faciès I). Coiffe blanche argileuse peu épaisse (ii) Pic de Ca/K à la base. (iii) Valeurs plus élevées de foliation par rapport à la valeur de la sédimentation continue (Figure 3a.)

**Turbidite** caractérisée par : (i) Niveau granodécroissant à base silteuse homogène (Figure 3b.). Coiffe claire argileuse plus épaisse. (ii) Foliation variable et équivalente à la sédimentation continue (Faciès III).

**Faciès IV** caractérisé par : (i) Base silteuse très épaisse avec une transition granulométrique bien visible puis (ii) partie supérieure homogène avec quelques laminations au sommet et des valeurs élevées de foliation.

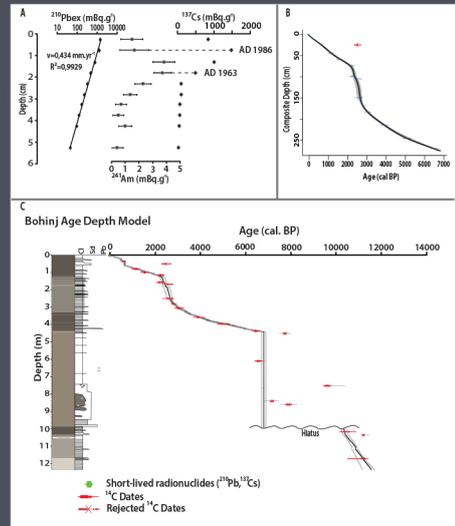


Figure 4 : Modèle d'âge du lac Bohinj (C) avec détails des radionucléides (A) et modèle avec profondeur composite (B)

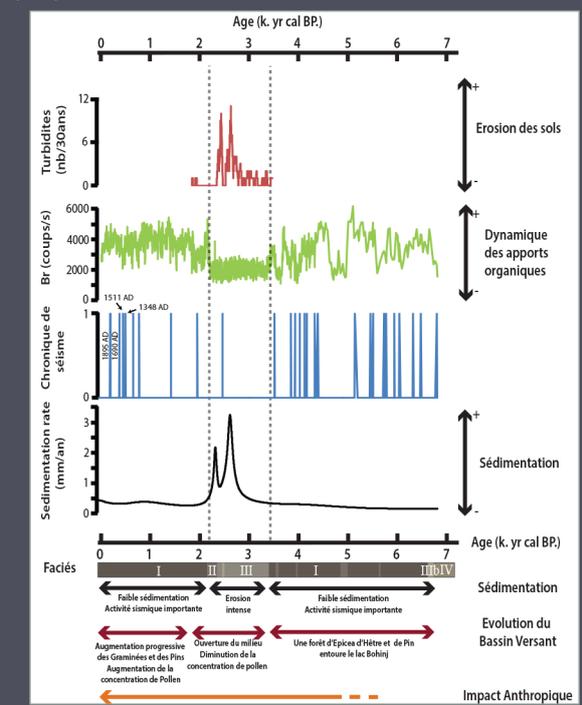


Figure 5 : Synthèse du fonctionnement du lac et du bassin versant au cours du temps

## IV- Discussion:

**Modèle d'âge** effectué avec 21 dates <sup>14</sup>C, ainsi que des données <sup>210</sup>Pb, <sup>241</sup>Am et <sup>137</sup>Cs, 7 dates non retenues car appartenant au glissement ou trop vieilles. Hiatus à la base du glissement (Figure 4).

**Discussion :** (Figure 5)

- De 6800 à 3400 BP: Lac entouré d'une forêt d'Hêtre et de Pin, le taux de sédimentation est faible. La sédimentation est riche en matière organique, les principaux dépôts sont liés à l'activité tectonique.
- Vers 3400 BP: Ouverture du milieu et forte diminution de la biocénose qui concorde avec une forte augmentation du taux de sédimentation. Jusqu'à 2200 BP les apports sont essentiellement détritiques sous forme de turbidites pauvres en matière organique.
- De 2200 BP à l'actuel: retour à un milieu riche en Pins et Graminées. Sédimentation plus organique et plus faible.
- Sur les 28 Homogénites identifiées et présentées dans la chronique des séismes, les plus récentes concordent avec les principaux séismes historiques de la région détaillés dans le Gruppo di lavoro CPTI/04 e.g. : 1895 AD, 1690 AD, 1511 AD, 1348 AD.