

Soutenance de thèse de Virginie Sellier

Virginie Sellier

Développement de méthodes de traçage sédimentaire pour quantifier l'impact des mines de nickel sur l'hyper-sédimentation des rivières et l'envasement des lagons de Nouvelle-Calédonie
Le 05-06-2020 à 10h00

Membres du jury:

M. Jérôme Poulenard, Directeur de recherche, Université de Savoie ? EDYTEM, Rapporteur

M. Nicolas Gratiot, Directeur de recherche, IRD ? IGE, Rapporteur

M. Manuel Garcin, Ingénieur de recherche, BRGM, Examineur

Mme Nicolle Mathys, Ingénieure de recherche, IRSTEA, Examinatrice

Mme Christine Hatté, Directrice de recherche, Université Paris Saclay ? LSCE, Examinatrice

M. Olivier Evrard, Directeur de recherche, CEA ? LSCE, Directeur de thèse

M. Oldrich Navratil, Maître de conférences, Université Lumière Lyon 2 ? EVS, Co-directeur de thèse

Résumé :

La Nouvelle-Calédonie, île située au Sud-Ouest de l'Océan Pacifique et actuel 6^e producteur mondial de nickel, est confrontée à une pollution sédimentaire sans précédent de ses cours d'eau. En effet, l'exploitation minière débutée dès les années 1880 a fortement amplifié les processus d'érosion des sols et de transport sédimentaire. Une hyper-sédimentation des hydro-systèmes calédoniens a notamment été constatée suite au déploiement de l'activité minière sur l'archipel. Bien que ce phénomène constitue un facteur aggravant les problèmes d'inondation caractéristiques de ces régions tropicales, les contributions sédimentaires générées par l'exploitation minière restent encore inconnues à ce jour et sont pourtant importantes pour guider la mise en œuvre de mesures visant à réduire ces apports sédimentaires. À cette fin, une étude de traçage sédimentaire qualifiée de fingerprinting a été menée sur un bassin « pilote » : le bassin versant de Thio, considéré comme le « berceau » de l'activité minière en Nouvelle-Calédonie. Différents marqueurs tels que les radionucléides, la géochimie élémentaire ou la « couleur » ont été testés pour quantifier les contributions des « sources minières » aux apports sédimentaires générés par

deux crues cycloniques récentes (dépression tropicale en 2015, cyclone Cook en 2017). Une carotte sédimentaire a également été prélevée dans la plaine inondable de la rivière Thio afin de reconstruire l'évolution temporelle des contributions des sources minières.

Les résultats de cette étude montrent que les contributions des sources minières dominent, avec une contribution moyenne comprise de 68% pour la crue de 2015 et de 88% pour celle de 2017. L'impact de la variabilité spatiale des précipitations a notamment été mis en évidence pour expliquer les variations des contributions de ces sources. Les variations temporelles des contributions des sources minières déduites de l'analyse de la carotte sédimentaire ont, quant à elles, pu être associées aux différentes périodes historiques de l'exploitation minière sur le bassin versant de Thio (pré-mécanisation, mécanisation, post-mécanisation de l'activité minière). Les contributions des sources minières restent, là encore, dominantes avec une contribution moyenne le long du profil sédimentaire de 74%. La méthode de traçage validée a ensuite été testée sur quatre autres bassins versants de Nouvelle-Calédonie afin d'évaluer la transposabilité de cette approche.

Accès à la salle de soutenance :

<https://eu.bbcollab.com/guest/37edbc783fd04294a6c9d92a8d477c53>

Contact : virginie.sellier@lsce.ipsl.fr
