

# **Proposition de stage "Fonctionnement hydro-sédimentaire des petits bassins versants miniers en Nouvelle-Calédonie"**

## **CNRT**

### **Contexte du stage**

L'équipe ETNA (Erosion Torrentielle, Neige et Avalanches) d'Irstea est impliquée dans un projet "Fonctionnement des petits bassins versants miniers", en réponse à un appel d'offres du Centre National de Recherche Technologique (CNRT) "Le Nickel et son environnement" de Nouvelle-Calédonie (<http://www.cnrt.nc/>). Le projet est coordonné par l'Université de Nouvelle-Calédonie (Pôle Pluridisciplinaire de la Matière et de l'Environnement, PPME).

L'objectif principal du projet est d'améliorer la compréhension des mécanismes de fonctionnement des bassins versants affectés par l'activité minière et de quantifier les flux de matériaux solides. En effet, l'exploitation des mines de Nickel génère des perturbations dans les bassins versants (engravement des lits, transferts de matériaux en suspension en aval et jusqu'au lagon). Le projet prévoit notamment de mettre en place des mesures des différentes composantes des crues torrentielles sur des bassins versants miniers (pluies, débits liquides, transports solides).

Ces mesures sont réalisées d'une part sur le site du bassin expérimental de Poro, déjà instrumenté depuis 2009, et d'autre part sur plusieurs petits bassins versants équipés par les sociétés minières implantées dans le pays. Les massifs concernés sont : Koniambo sur la côte ouest, Goro dans le sud, Poum dans le nord. Ces petits bassins versants ont été équipés – ou complétés – dans le cadre du projet entre 2010 et 2011. Parmi les bassins objets de l'étude, le bassin instrumenté sur le site minier de Poro, dans le cadre du projet Hydromine, joue le rôle de Site Pilote

Les données de Poro et des autres sites miniers ont été recensées et mises en forme dans le cadre de précédents stages entre 2011 et 2013. Sur le site de Poro, un premier rapport fait la synthèse des résultats obtenus entre 2009 et 2012. Sur l'ensemble des bassins versants, les données géographiques disponibles ont été regroupées dans un Système d'Information Géographique sous ArcGIS. Les plans de gestion des eaux, notamment, permettent de disposer d'informations sur les écoulements en domaine minier et leurs évolutions en fonction de l'exploitation. Une partie de ces données est disponible en ligne sur le portail de l'UNC.

Ce projet se termine en juin 2014 et il faut désormais préparer la synthèse des résultats. C'est l'objet principal de ce stage.

## **Objectifs du stage**

Les objectifs du stage sont la consolidation des bases de données géographiques et hydro-sédimentaires des petits bassins versants miniers équipés dans le cadre du projet CNRT et l'exploitation de ces bases de données pour analyser et modéliser le fonctionnement hydrosédimentaire de ces bassins.

Une première étape consistera à harmoniser les fichiers de données des différents sites et à établir un recensement des épisodes exploitables, soit site par site, mais également de manière transversale sur les différents sites.

Les méthodes d'analyse mises au point sur Poro seront utilisées sur les différents sites : découpage des épisodes, calcul de descripteurs du fonctionnement hydro-sédimentaire, modélisation statistique.

Une comparaison des résultats entre site sera conduite pour dégager une éventuelle variabilité régionale. Les données de SIG seront exploitées pour tenter d'expliquer cette variabilité.

Des méthodes d'estimation des paramètres pertinents pour la gestion des eaux et des sédiments sur mine seront proposées : coefficient d'écoulement, débits de pointe, flux de sédiments.

Enfin, des approches de modélisation pluie-débit ont été initiées sur Poro. Elles seront complétées notamment par la modélisation du transport solide (modèle Hec-HMS ou autre modèle de la littérature).

## **Compétences requises, moyens mis à disposition, encadrement et conditions de stage**

La durée de stage devra être comprise entre 5 et 6 mois à compter de février, mars ou avril 2014.

De bonnes connaissances en hydrologie et géomorphologie sont nécessaires ainsi qu'une bonne pratique d'Excel, des SIG et des outils statistiques. Une formation en modélisation hydrologique est souhaitée.

Le stagiaire sera accueilli au centre Irstea de Grenoble. Un ordinateur, les accès aux logiciels SIG, statistique et modélisation sont mis à disposition. L'encadrement sera assuré par Didier Richard (IPEF, responsable du projet) et Nicolle Mathys (IDAE) qui a assuré le suivi sur place et l'encadrement des précédents stagiaires.

Le stagiaire sera indemnisé au tarif en vigueur pour les gratifications de stage, soit 436 € par mois.

Contact :

**Nicolle Mathys**

Ingénieur de Recherche - IDAE

Irstea (ex Cemagref)

Unité de Recherche Erosion Torrentielle

Neige et Avalanches (ETNA)

2 Rue de la Papeterie, BP 76

38 402 Saint Martin d'Hères

+33 (0)6 07 15 61 19

[nicolle.mathys@irstea.fr](mailto:nicolle.mathys@irstea.fr)