

Proposition de stage "Fonctionnement des petits bassins versants miniers en Nouvelle-Calédonie"

Sujet n°2 : analyse du fonctionnement hydro-sédimentaire des petits bassins versants miniers équipés dans le cadre du projet 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 seront réalisées d'une part sur le site du bassin expérimental de Poro, déjà instrumenté depuis trois ans, 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. Au cours de la première année du projet CNRT, ont été identifiés avec les compagnies minières les sites qui feront l'objet des suivis. Certains sont déjà instrumentés dans le passé, ou sont en cours d'instrumentation, d'autres restent à équiper. Sur l'ensemble des bassins versants, des données géographiques existent au sein des compagnies minières. 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.

Le recensement des données disponibles a été réalisé au cours de deux stages en 2011 et 2012. Le niveau de documentation est très variable selon les sites. Les données déjà disponibles sont regroupées dans un SIG sous ArcGIS. Elles ont vocation à rejoindre une base de données interopérables gérée par l'UNC.

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. Un autre stage se déroulera en parallèle sur ce site de Poro. Les deux stagiaires seront amenés à collaborer étroitement au cours de leur stage.

Objectifs du stage

Les objectifs du stage sont la constitution de 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 le fonctionnement hydrosédimentaire de ces bassins. Il s'agira en particulier de recueillir sur les trois sites miniers de Goro, Koniambo et Poum de nouvelles données pour la saison pluvieuse 2013 (janvier à avril), données issues de l'instrumentation mise en place par les compagnies minières pour ce projet CNRT (en 2011 et 2012). Un bilan de l'instrumentation existante et de son fonctionnement sera réalisé.

Un Système d'Information Géographique (SIG) a été construit et documenté dans le cadre du stage 2012. La partie "site de Poro" de ce SIG a été incorporée à la plateforme développée par l'UNC. Mais certains problèmes subsistent et les données des trois autres sites ont également vocation à être complétées et incorporées. Le stagiaire devra donc collaborer avec l'équipe informatique de l'UNC pour assurer la mise en forme du SIG, son complément et sa compatibilité.

Le stagiaire sera en contact fréquent avec les responsables des sites instrumentés dans les compagnies minières afin de faire le point sur l'installation et le fonctionnement de l'instrumentation puis de recueillir et d'analyser rapidement les données qui seront produites au cours de la saison pluvieuse 2013. Des déplacements sur site et des analyses de laboratoire (MES et granulométrie) pourront être envisagés.

Par ailleurs, pendant les épisodes pluvieux intéressants, le stagiaire apportera son soutien au stagiaire travaillant sur le site de Poro. Ce travail en binôme est indispensable pour des raisons de sécurité et d'efficacité. Il a par ailleurs l'intérêt de permettre au stagiaire du sujet n°2 de se familiariser avec un site bien instrumenté sur lequel on a le recul de quatre années de mesure. Cette expérience lui sera utile pour le suivi et l'interprétation des données sur les autres sites miniers.

En cas d'évènement exceptionnel (cyclone), un retour d'expérience après crue sera également réalisé (sachant que pour des raisons de sécurité, aucun déplacement sur le terrain ne pourra être envisagé en cours d'épisode).

Le stagiaire pourra dans ce cadre être amené à faire des relevés sur le site de Poro, en soutien au stagiaire du sujet n°1. De la même manière, les mesures de laboratoire sur la caractérisation granulométrique des MES seront mutualisées entre les deux stagiaires.

Moyens mis à disposition et conditions de stage

Le stage se déroulera de janvier à juin 2013. Il se déroulera en Nouvelle Calédonie du 2 janvier au 15 mai inclus, puis au Centre Irstea de Grenoble du 15 mai au 30 juin pour la phase d'interprétation finale et de rédaction.

En Nouvelle-Calédonie, le stagiaire travaillera à l'Université de Nouméa, dans les locaux du laboratoire PPME. L'encadrement sera assuré conjointement par Nicolle Mathys, IrsteaETNA et Michel Allenbach, Université de Nouvelle-Calédonie. Nicolle Mathys sera présente sur place pour le démarrage du stage (janvier) et pour le bilan à mi-parcours (mars).

La gratification de stage s'élève à 61 800 CFP/mois soit 517 €/mois en Nouvelle Calédonie et 417 € par mois en Métropole.

L'Université de Nouvelle-Calédonie prend en charge le billet d'avion Paris-Nouméa-Paris.

Sur place, le stagiaire sera logé à la cité universitaire de Nouville. Pendant son séjour à Grenoble, le stagiaire est chargé de trouver son hébergement.