

PROPOSITION DE SUJET DE STAGE DE MASTER

**MODÉLISATION DE L'IMPACT PRÉVISIONNEL SUR
L'HYDROGÉOLOGIE ET L'HYDROCHIMIE D'UNE EXPLOITATION
D'URANIUM EN NAMIBIE**

Objet :

L'objectif principal du stage proposé est d'établir les bases d'un modèle d'impact prévisionnel de l'exploitation minière du gisement de Trekkopje (Namibie) sur la piézométrie et sur l'hydrochimie régionale en fin d'exploitation.

Le gisement de type 'calcrète uranifère' sera exploité en mine à ciel ouvert. Le minerai sera traité par lixiviation en tas¹; et il est prévu que les résidus de ce traitement soient utilisés en remblai des carrières exploitées. On voudrait donc savoir en particulier, une fois l'exploitation terminée et le niveau piézométrique d'équilibre retrouvé, comment le traitement chimique appliqué au minerai pourrait influencer la qualité des eaux de la nappe.

Contenu de l'étude

Pour répondre aux objectifs fixés, l'étude devra comprendre :

- 1) Une modélisation hydrogéologique régionale qui s'appuiera sur :
 - l'inventaire des données hydrogéologiques disponibles ;
 - une campagne de mesure de 2 semaines, à réaliser sur site, sur le réseau d'ouvrages d'exploration existant ;
 - l'ensemble des données géologiques obtenues en sondage ;
 - la conceptualisation et le calage d'un modèle numérique multicouche apte à simuler la piézométrie et l'écoulement naturel.
- 2) Une modélisation de transport chimique basée sur :
 - la récolte des données hydrochimiques disponibles relatives au système naturel ;
 - d'éventuelles analyses complémentaires à définir ;
 - la synthèse des informations prévisionnelles disponibles sur les résidus de traitement et leurs effluents ;
 - une simulation des réactions contrôlant la libération et ou la fixation des polluants potentiels au sein des résidus dans le milieu récepteur
 - un couplage de ce modèle chimique au modèle d'écoulement établi précédemment.

T.S.V.P.

¹ C'est-à-dire que le minerai concassé est mis en tas et soumis à la percolation d'une solution d'attaque, qui est ensuite traitée pour en extraire l'uranium.

Le modèle hydro sera utilisé pour évaluer le débit d'exhaure pendant l'exploitation et le retour à l'équilibre à l'issue de celle-ci. Ces résultats seront comparés à une modélisation préexistante.

L'impact sur la nappe et sur la qualité des eaux sera évalué pour différents scénarios de réaménagement.

Profil du candidat souhaité :

Candidat motivé, souhaitant aborder un problème pluridisciplinaire comportant à la fois un volet investigations de terrain, un volet exploitation de données, et un volet modélisation important.

Lieu du stage :

Une campagne de terrain d'une quinzaine de jours aura lieu en janvier-février 2009 en Namibie.

Le reste du stage se déroulera pro parte dans les locaux d'AREVA NC à la Défense et pro parte au Centre de Géosciences de l'École des Mines à Fontainebleau.

Renseignements et contacts:

Jean-Michel SCHMITT – AREVA NC BUM/DGS
Tel 01 34 96 92 08
jean-michel.schmitt@areva.com

et

Emmanuel LEDOUX - Centre de Géosciences, Mines Paris
Tel 01 64 69 47 02
emmanuel.ledoux@ensmp.fr