

## **AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE DE DOCTORAT**

**Monsieur KEBEDE Seifu** soutiendra une thèse

**Le 10 décembre 2004 à 14h30**

**Salle des thèses**

**SPÉCIALITÉ : Hydrogéologie**

Titre de la thèse : *Méthodes isotopiques et géochimiques dans l'étude des eaux souterraines et l'hydrologie des lacs : Cas issus du bassin du Nil Bleu et du Rift Ethiopien.*

Membres du jury :

**M. Kazimierz ROZANSKI**, professeur, Laboratoire : Nuclear Physics, Faculty of Physics and Nuclear Techniques, University of Krakow, Krakow, Poland.

**M. Pradeep AGGARWAL**, docteur, Laboratoire Geology and Geophysics, Addis Ababa University, Ethiopia.

**M. Yves TRAVI**, professeur, Laboratoire d'Hydrogéologie : Traçage et modélisation des transferts (EA), UFR Sciences, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Avignon, France.

**M. Mike EDMUNDS**, professeur, Center of water research, University of Oxford, Angleterre.

**M. Tamiru ALEMAYEHU**, docteur, Laboratoire Geology and Geophysics, Addis Ababa University, Ethiopia.

**M. Jean-Luc MICHELOT**, chargé de recherche-HDR, Laboratoire d'Hydrologie et Géochimie Isotopique, Université Paris Sud, Orsay, France.

Résumé de la thèse :

On utilise les isotopes de l'environnement et l'hydrogéochimie pour étudier le fonctionnement hydrologique des eaux souterraines et des lacs sur des secteurs sélectionnés en Ethiopie. Il s'agit de la dépression de l'Afar, du Rift Ethiopien et du bassin du Nil Bleu. La variation saisonnière de  $^{18}O$  et  $D$  des eaux de pluie sur l'Ethiopie est principalement sous la dépendance du mouvement saisonnier de la ZITC et des origines, et des trajectoires associées, de l'humidité atmosphérique. Une fois que l'humidité issue des principales sources atteint les reliefs éthiopiens, la composition isotopique de la pluie est modifiée par les effets locaux d'altitude, de température et de masse. Toutefois, aucun de ces effets isotopiques ne paraît avoir une influence prédominante sur la variation spatiale ou temporelle de la composition isotopique des eaux météoriques. C'est pourquoi, la thèse recommande de considérer l'ensemble de ces effets qui peuvent s'opposer ou s'ajouter, plutôt que de mettre en valeur un seul effet, lorsqu'on interprète les signaux isotopiques (dans les eaux météoriques actuelles ou les archives isotopiques paléohydrologiques). L'identification de différents mécanismes de recharge pour les trois secteurs constitue un des principaux résultats. Le taux de fractionnement dû à l'évaporation, avant la recharge, est le plus élevé dans l'Afar et le plus faible sur le Plateau Nord Ouest. Dans l'Afar la principale source de recharge provient des bras morts de cours d'eau partiellement évaporés ou d'écoulement de crues en provenance des escarpements qui bordent la dépression ou de la plaine de l'Awash. En couplant les méthodes géochimiques et isotopiques, ce travail précise également les mécanismes de recharge des eaux souterraines, leur temps de résidence et leur évolution géochimique dans le bassin supérieur du Nil Bleu. Le bassin du Nil Bleu était autrefois considéré comme une région avec un système hydrogéologique simple constitué d'aquifères de roches cristallines. L'application de la méthode du bilan isotopique à quelques lacs éthiopiens sélectionnés montre que la méthode est plus performante en comparant l'état hydrologique des lacs et en calculant les flux d'eau souterraine autour des lacs. On propose d'utiliser une droite d'évaporation hypothétique locale comme référence pour comparer les compositions isotopiques (actuelles ou anciennes) et obtenir ainsi des informations hydrologiques immédiates.