

## AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE DE DOCTORAT

**Mademoiselle KADJANGABA Edith** soutiendra une thèse  
**Le 10 juillet 2007 à 14h00**

**Salle des Thèses**

**SPÉCIALITÉ : Hydrogéologie**

Titre de la thèse : *Etude hydrochimique et isotopique du système zone non saturée – nappe dans la zone urbaine de N'Djaména : Impact de la pollution.*

Membres du jury :

**M. BANTON Olivier**, professeur, Laboratoire d'Hydrogéologie : Traçage et modélisation des transferts (EA 2665), UFR Sciences, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Avignon.

**M. TRAVI Yves**, professeur, Laboratoire d'Hydrogéologie : Traçage et modélisation des transferts (EA 2665), UFR Sciences, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Avignon.

**M. LEDUC Christian**, directeur de recherche HDR, Institut de Recherche pour le Développement, Maison des Sciences de l'Eau, Université Montpellier 2, Montpellier.

**M. ARANYOSSY Jean-François**, directeur de recherche HDR, Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA 1), Chateney-Malabry.

**M. BELLION Yves**, maître de conférences, Laboratoire d'Hydrogéologie : Traçage et modélisation des transferts (EA 2665), UFR Sciences, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Avignon.

**M. FAVREAU Guillaume**, chargé de recherche, Institut de Recherche pour le Développement, Maison des Sciences de l'Eau, Montpellier.

Résumé de la thèse :

Située à l'Ouest du Tchad, la ville de N'Djaména fait partie du grand bassin endoréique du Lac-Tchad. Les dépôts détritiques quaternaires, formés d'alternances d'argiles et de sables individualisent, partiellement, deux systèmes aquifères superposés. Dans la zone urbaine de NDjamena l'aquifère superficiel est particulièrement vulnérable du fait de sa faible profondeur et de l'influence anthropique mal maîtrisée. Plusieurs campagnes d'échantillonnage ont été réalisées entre 2001 et 2005, sur les eaux de pluies, du fleuve, des mares, du canal et de la Zone Non Saturée, pour décrire l'état actuel de la pollution (nitrate et métaux lourds), améliorer la connaissance sur les mécanismes de recharge et de minéralisation de la nappe et ainsi, mieux définir les mécanismes de propagation de la pollution. La nappe paraît essentiellement alimentée par le fleuve Chari, mais les approches conjointes, hydrodynamique et hydrochimique, montrent qu'une alimentation directe par les pluies est localement possible, même si elle reste quantitativement secondaire. A cet égard, une approche de la recharge à l'aide de la méthode des bilans de chlorure donne une infiltration comprise entre 4 et 17,5 mm/an. Les conditions de flux et de pression imposées par le fleuve en période de crue, ont pour conséquence le lessivage de la Zone Non saturée, souvent chargée en polluants et le lessivage des latrines qui s'y trouvent en grand nombre. Les polluants peuvent aussi rejoindre directement la nappe au niveau des captages, ou par infiltration via la Zone Non Saturée, à partir des eaux de ruissellement qui ont lessivé les sols pollués. En fonction de leurs caractéristiques propres et des sols, les éléments évoluent différemment, mais ont clairement tendance à s'accumuler à certains niveaux de la Zone Non saturée. Certains d'entre eux ont commencé à migrer vers la nappe (Zn, Ni, Hg, Mn, Ba) où il dépassent la norme admissible. On souligne en particulier le cas du mercure particulièrement mobile.