

Ecole doctorale : Sciences de la
Matière, du rayonnement et de
l'Environnement
Laboratoire : Geosystèmes
Discipline : Chimie

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : Abdoukader Houssein Ahmed

N° d'ordre : 41645

JURY :

Directeur de Thèse : Professeur Baghdad OUDDANE

Rapporteurs : Valérie MESNAGE, Jalal HALWANI

Membres : Erick Carlier, Arnaud Gauthie, Waiss Elmi, Rayaleh.

TITRE DE LA THESE :

**CARACTERISATION HYDROGEOCHIMIQUE ET QUALITE DES EAUX
SOUTERRAINES DU SYSTEME AQUIFERE VOLCANO-SEDIMENTAIRE COTIER
SOUS CLIMAT ARIDE DE DJIBOUTI (AFRIQUE DE L'EST)**

RESUME

Les eaux souterraines du système aquifère complexe volcano-sédimentaire, exploité pour l'alimentation en eau potable de la ville de Djibouti, connaissent une dégradation de leur qualité face à une croissance démographique élevée, un exode rural, une désertification qui s'accroît dans un contexte à climat aride sévère. Cette dégradation s'exprime par la salinisation et la contamination des eaux en relation directe avec la surexploitation et la détérioration des niveaux piézométriques. Les données hydrogéochimiques ont été analysées en utilisant une combinaison de méthodes géochimiques classiques et statistiques pour évaluer la qualité afin de connaître les processus géochimiques contrôlant la chimie des eaux souterraines. L'étude a montré une variété d'origines et de processus de salinisation des eaux. Notre étude a démontré que l'anomalie de forte salinité observée au niveau de la plaine de Djibouti est certainement due au phénomène d'intrusion marine. Le mélange des eaux de la nappe avec de l'eau de mer est justifié par les fortes teneurs en chlorures due à une proportion d'eau de mer significative. Cependant, la salinité est acquise par la contribution d'une autre source d'eau salée provenant de la remobilisation d'une eau salée ancienne probablement piégée dans les scories. Cette source est différente de l'eau de mer actuelle par son cortège cationique, et correspond à une eau de mer modifiée par l'interaction avec le basalte. Notre étude a permis de mettre en évidence que les réactions d'échanges cationiques inverse liées à l'intrusion marine et les processus de dissolution géochimiques sont les caractéristiques géochimiques des eaux contaminées par les eaux marines. L'étude de la qualité chimique des eaux de différents aquifères, montre des teneurs excessives en éléments majeurs dépassant largement les seuils autorisés. Les teneurs en éléments traces (Se, As) montrent une contamination importante dans les eaux souterraines de la plaine côtière. L'augmentation des éléments toxiques dans les eaux est probablement due à l'influence des formations volcaniques et est accentuée par l'intrusion saline, liée à une exploitation intensive de l'aquifère.

Soutenance le 11 décembre 2014 à 10 Heures
Lieu : Salle Visio du SEMM au Bâtiment M4