



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

>>>

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Mademoiselle Véronique DE MONTETY soutiendra une thèse
le 10 juillet 2008 à 14h

salle des thèses

SPÉCIALITÉ : HYDROGÉOLOGIE ED 477

Titre de la thèse : *salinisation d'un aquifère captif côtier en contexte deltaïque*
- *Cas de la Camargue (delta du Rhône, France)*

Membres du jury :

MANZANO Marisol PR Hydrogéologie Université de Cartagène, Espagne
MICHELOT Jean-Luc CR-HDR Géochimie Isotopique Université Paris-Sud 11
EDMUNDS Mike PR Hydrogéologie OUCE Laboratoire: School of Geography
RADAKOVITCH Olivier MCF Géochimie CEREGE Laboratoire: CEREGE
TRAVI Yves PR Hydrogéologie Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse
BLAVOUX Bernard PR Hydrogéologie Université d'Avignon Laboratoire: UMR EMMAH
GLARD Yves Ingénieur Hydrogéologie Sud Aménagement Agronomie Laboratoire: SAA

Résumé de la thèse :

A partir de l'exemple du delta du Rhône, l'objectif de ce travail de thèse est de préciser les processus responsables de la salinisation des aquifères côtiers captifs en réponse aux variations du niveau marin (passées, futures) et aux pressions anthropiques.

Cette étude a été réalisée sur l'aquifère profond captif de Camargue dans le cadre de l'ORE RESYST (REponse d'un SYSTème deltaïque aux forçages externes) avec le soutien d'une allocation de la Région PACA. L'aquifère captif de Camargue présente des salinités croissantes du Nord au Sud du delta atteignant celle de la Méditerranée à proximité de la côte. L'existence de nombreuses données sur le delta du Rhône a permis de préciser l'influence d'un contexte deltaïque (présence d'un fleuve, richesse en matière organique) sur le fonctionnement et la minéralisation de cet aquifère. Deux approches ont été menées conjointement : (i) une étude hydrodynamique en régime permanent et en régime transitoire pour préciser le fonctionnement hydrogéologique de l'aquifère (flux, conditions aux limites, propriétés hydrodynamiques) et (ii) un suivi des traceurs naturels hydrochimiques et isotopiques (^{18}O , ^2H , ^{13}C CMTD, ^3H et ^{14}C CMTD) permettant de déterminer l'origine de la salinité de l'aquifère. Le croisement de ces différentes approches permet d'avoir une compréhension précise de l'origine et de l'évolution (spatiale et temporelle) de la minéralisation des eaux de l'aquifère captif de Camargue.

Ce travail a mis en évidence le rôle de la partie libre de l'aquifère (aquifère de Crau) dans l'alimentation de l'aquifère captif. La forte augmentation de la salinité de l'aquifère captif depuis 1969 est ainsi principalement reliée à des baisses de charge naturelles ou anthropiques de l'aquifère de Crau. L'aquifère captif est soumis à des transferts de pression rapide depuis la mer mais également le Rhône qui s'accompagnent de transferts de masse très lents compte tenu des faibles vitesses de circulation dans l'aquifère. En s'appuyant sur les rapports ioniques et isotopiques, ce travail a permis de démontrer que les fortes salinités de l'aquifère captif s'expliquent par un mélange eau douce/eau de mer fortement modifié par des interactions géochimiques : échanges de bases, sulfato-réduction, méthanogénèse, phénomènes de précipitations. En particulier cette étude souligne le rôle prépondérant des processus de dégradation de la matière organique sédimentaire sur l'évolution de la minéralisation de l'aquifère captif. Le temps de séjour des eaux, supérieur à une cinquantaine d'année, témoigne de l'influence d'une intrusion marine ancienne en relation avec la dernière transgression marine (Holocène supérieur).

Ainsi, la minéralisation de l'aquifère captif associée au déséquilibre de charge entre l'aquifère et la mer témoigne d'un processus actuel d'intrusion marine permettant la remontée d'une eau marine plus ancienne responsable des fortes salinités actuellement observées dans l'aquifère.

UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE
MAISON DE LA RECHERCHE
COLLEGE DES ETUDES DOCTORALES
Campus centre-ville
Site Ste Marthe
74 rue Louis Pasteur
84029 AVIGNON CEDEX 1
<http://www.univ-avignon.fr>
tél : +33(0)4 90 16 25 29
fax : +33(0)4 90 16 25 31
joelle.derbaise@univ-avignon.fr