



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

>>>

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Monsieur Jean-Christophe COMTE soutiendra une thèse
le 5 décembre 2008 à 14h

Pôle Agrosociétés

SPÉCIALITÉ : HYDROGÉOLOGIE ED 477

Titre de la thèse : Apport de la tomographie électrique à la modélisation des écoulements densitaires dans les aquifères côtiers - Application à trois contextes climatiques contrastés (Canada, Nouvelle-Calédonie, Sénégal)

Membres du jury :

JOIN Jean-Lambert, Pr Hydrogéologie, Université de la Réunion,
PADILLA Francisco, Pr Hydrogéologie, Universidad de A Coruna, Espagne,
PANICONI Claudio, Pr Hydrogéologie, Université du Québec, Canada
VANCLOOSTER Marnik, Pr Hydrologie, Université Catholique de Louvain, Belgique
TRAVI Yves, PR Hydrogéologie, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse,
BANTON Olivier, PR Hydrogéologie, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse,

Résumé de la thèse :

L'équilibre densitaire entre l'eau douce et l'eau salée dans les aquifères côtiers est un phénomène instable difficile à caractériser. La validation des modèles hydrogéologiques 2D/3D reste alors délicate sur la seule base de données ponctuelles d'observation en forages. Dans ce but, la tomographie de résistivité électrique (ERT) constitue une technique d'investigation pertinente pour l'imagerie haute résolution de la distribution 2D/3D du sel au sein de l'aquifère.

Une méthodologie de validation croisée entre les modèles géo-électriques et les modèles d'écoulement densitaire a été développée. Dans un premier temps, l'interprétation par modélisation inverse des mesures ERT fournit des informations pertinentes pour la structuration et le paramétrage des modèles hydrogéologiques (géométrie du réservoir, vitesses d'écoulement, etc.).

Dans un deuxième temps, une validation qualitative est obtenue par comparaison entre la distribution des salinités interprétée d'après les résultats du modèle géo-électrique d'inversion et celle simulée par le modèle d'écoulement densitaire. Enfin, une validation quantitative est obtenue par comparaison entre la réponse géo-électrique théorique des salinités simulées par le modèle hydrogéologique (préalablement transformées en résistivité par application d'un modèle hydro-pédrophysique) et les mesures ERT acquises sur le terrain.

La fiabilité de la méthode a été précisée par des analyses de sensibilité conduites sur les différents modèles utilisés (géo-électrique, hydrogéologique et hydro-pédrophysique) et son applicabilité a été testée sur trois contextes hydrogéologiques et climatiques différents. Ainsi, aux Îles-de-la-Madeleine (Canada), les remontées salines sous les captages d'eau ont été caractérisées. Sur l'îlot M'Ba (Nouvelle-Calédonie), les variations spatiales de la recharge contrôlant le développement de la lentille d'eau douce ont été évaluées. Enfin, sur le tomolo de Pikine (Sénégal), les phénomènes évapotranspiratoires et concentrateurs intenses affectant les dépressions inter-dunaires ont été quantifiés.

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