

**M. Adam SZYMKIEWICZ**

soutiendra le **lundi 18 Octobre 2004 à 10 H Salle Manuel Forestini de l'Observatoire de Grenoble, 414 rue de la Piscine, Domaine Universitaire, Saint Martin d'Hères**

une thèse de DOCTORAT préparée au LTHE sous la direction de Jolanta Lewandowska et la co-direction de M. Vauclin et K. Burzynski (thèse en co-tutelle entre l'Université Joseph Fourier-Grenoble I et Politechnika Gdanska, Pologne), intitulée :

**MODELISATION DE L'ECOULEMENT D'EAU DANS LES SOLS PARTIELLEMENT SATURES ET FORTEMENT HETEROGENES**

devant le jury composé de :

Michel Quintard, DR CNRS, IMFT Toulouse – Rapporteur  
Marek Nawalany, Professeur, Politechnika Warszawska – Rapporteur  
Jean-Louis Auriault, Professeur Emerite UJF-Grenoble, 3S – Examineur  
Henri Bertin, DR CNRS, TREFLE/ENSAM Talence – examinateur  
K. Burzynski, Asc. Professor, Politechnika Gdanska - co-directeur  
J. Lewandowska , Maitre de Conférences UJF-Grenoble, LTHE – directrice  
M. Vauclin, DR CNRS, LTHE - co-directeur

Vous êtes cordialement invité à la thèse et au pot qui suivra.

**Résumé de thèse**

La thèse concerne l'écoulement insaturé d'eau dans les sols composés de deux régions distinctes aux paramètres hydrodynamiques contrastés (sols à double porosité). Le point de départ est la description de l'écoulement à l'échelle de Darcy (équation de Richards). La méthode d'homogénéisation par développements asymptotiques est utilisée pour dériver les modèles macroscopiques pour deux structures différentes : sols avec des inclusions plus conductrices et moins conductrices par rapport à la matrice. Pour chaque structure un modèle macroscopique à une équation est obtenu. On montre que la conductivité effective ne dépend pas de celle des inclusions. Elle est définie par la solution d'un problème aux limites local. Pour les sols avec des inclusions faiblement conductrices, un modèle de non équilibre local est obtenu avec un terme intégral représentant l'échange d'eau entre les inclusions et la matrice. Les modèles développés sont ensuite comparés à d'autres approches de la littérature. Les modèles sont implémentés dans un code de calcul DPOR-1D, qui permet la modélisation d'écoulement macroscopiquement 1D pour des différentes géométries 3D des inclusions (méthode des différences finies avec schéma itératif de Newton). Les résultats obtenus avec DPOR-1D code sont très voisins de la solution numérique à l'échelle fine où la structure hétérogène du milieu est représentée explicitement. Les simulations numériques sont en bon accord avec les résultats d'expérimentations d'infiltration 1D dans une colonne verticale de 60 cm remplie par un mélange de sable et de billes d'argile solidifiée.

Le résumé peut être consulté sur le site WEB du LTHE :  
<http://www.lthe.hmg.inpg.fr/Seminaires/Seminaires.html>

Contacts :

Jean MARTINS : Tel. 04 76 82 70 52 - emel : [Jean.Martins@hmg.inpg.fr](mailto:Jean.Martins@hmg.inpg.fr)

Sylviane FABRY : Tel. 04 76 82 50 69 - emel : [Sylviane.Fabry@hmg.inpg.fr](mailto:Sylviane.Fabry@hmg.inpg.fr)