

Soutenance de la thèse  
de **Bénédicte Augeard**

## "Mécanismes de genèse du ruissellement sur sol agricole drainé sensible à la battance. Etudes expérimentales et modélisation"

qui se tiendra,

le vendredi 31 mars 2006 à 14h à l'ENGREF (salle 7), 19 avenue du Maine, Paris

le jury sera composé de :

M. Philippe ACKERER	IMFS, Strasbourg	Rapporteur
M. Yves LE BISSONNAIS	INRA, Montpellier	Rapporteur
M. Ghislain DE MARSILY	Université Paris VI	Examineur
M. André MERMOUD	EPFL, Suisse	Examineur
M. Samuel ASSOULINE	Inst. Soil Water Envir. Sci., Israël	Invité
M. Cyril KAO	Cemagref Antony	Encadrant
M. Michel VAUCLIN	LTHE, Grenoble	Directeur de thèse

### **Résumé**

L'objectif de cette thèse est de décrire et de hiérarchiser les processus à l'origine du ruissellement sur les parcelles artificiellement drainées, en prenant en compte non seulement les fluctuations de la nappe superficielle, mais aussi la dégradation éventuelle de la structure du sol en surface. A cet effet, trois axes complémentaires de recherche ont été développés.

Le premier axe est consacré à l'étude de l'évolution de la structure de l'horizon travaillé du sol au cours d'une pluie en présence de nappe superficielle, grâce à des simulations de pluie en laboratoire. Les profils de masse volumique mesurés par radiographie aux rayons X indiquent que l'effondrement et le changement de masse volumique lié à la croûte de battance sont plus marqués en conditions initiales très humides. Le modèle proposé d'évolution de la masse volumique avec la profondeur et au cours de la pluie, reproduit correctement cet effet.

Le deuxième axe a pour objectif de déterminer les propriétés hydrodynamiques de la croûte de battance à partir de données issues de nouvelles simulations de pluie associées à un modèle s'appuyant sur la distribution de la masse volumique du sol avec la profondeur. Les paramètres de ce modèle, estimés par méthode inverse, sont comparables aux mesures de masse volumique effectuées par rayons X, et permettent de correctement reproduire le comportement hydraulique du système, confirmant la forte baisse de la conductivité hydraulique en surface due à la croûte de battance.

Enfin, le troisième axe s'appuie sur le suivi expérimental d'une parcelle agricole drainée du bassin versant de Mélarchez (Seine et Marne) associé à une modélisation (logiciel HYDRUS 2D). Les observations durant l'hiver 2003-2004 confirment que le ruissellement est globalement limité en raison de la présence du drainage. L'affleurement de la nappe reste le facteur prédominant à l'origine du ruissellement, même si la croûte de battance, créée notamment par ce premier type de ruissellement, est susceptible d'augmenter les quantités ruisselées. La modélisation permet d'étudier le comportement du système sous d'autres conditions pluviométriques. En particulier, les périodes de retour des pluies conduisant à l'affleurement de la nappe et les conditions d'écoulement lors de ces affleurements sont analysées.