



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

>>>

## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

**Mademoiselle Cécile DOUKOURE** soutiendra une thèse  
**le lundi 17 septembre 2007 à 14h 30**

**amphithéâtre du Pôle Agrosciences**

**SPÉCIALITÉ : HYDROGÉOLOGIE**

Titre de la thèse : Application de la modélisation neuronale à l'évaluation du risque de contamination des eaux souterraines par les pesticides.

Membres du jury :

OUARDA Taha, PR, Hydrologie Statistique INRS – ETE, Québec, Canada  
MANIA Jacky, PR, Hydrogéologie Polytech'Lille, Villeneuve d'Acsg,  
LAGACHERIE Philippe, IR – HDR, Hydrologie-pédologie INRA Montpellier  
BANTON Olivier, PR, Hydrogéologie Université d'Avignon et des pays de Vaucluse  
LAFRANCE Pierre PR Biogéochimie des contaminants INRS - ETE, Québec, Canada

Résumé de la thèse :

En milieu rural, la majorité de la population est alimentée par les ressources d'eau souterraine. Dans un souci de santé publique il est alors nécessaire d'en prévoir les risques de contamination. Les outils disponibles ne sont pourtant pas toujours adéquats du fait de la difficulté à les mettre en place à large échelle ou à cause du niveau de précision obtenu. Ce travail s'inscrit dans une démarche de prévision du risque de contamination des eaux souterraines par les pesticides.

Dans un premier temps, plusieurs sites présentant des caractéristiques climatiques, hydrogéologiques et culturelles différentes ont fait l'objet de campagnes d'échantillonnage afin de mettre en évidence des corrélations entre la détection de pesticides et les concentrations de certains autres contaminants d'origine agricole.

Par la suite, l'application à cette problématique de la modélisation par réseaux de neurones artificiels a été testée. L'utilisation dans ces méthodes neuronales des contaminants agricoles précédemment étudiés et d'autres variables chimiques caractérisant la géologie locale ou les temps de séjour de l'eau a permis d'évaluer le potentiel d'occurrence des pesticides avec des performances de l'ordre de 80 %. Cette approche, testée et validée sur différents jeux de données, se présente donc comme un compromis entre des modèles de simulation performants mais difficiles à mettre en place à de larges échelles et des indices de vulnérabilité d'application aisée mais de précision plus faible.