

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE DE DOCTORAT

Le jeudi 7 décembre, à 14h

Elodie GUIGON-MOREAU

soutiendra publiquement en vue de l'obtention du grade de DOCTEUR de l'Université Paris VI

École doctorale : Géosciences et Ressources Naturelles

une thèse intitulée :

"Transferts des pesticides vers les eaux superficielles et l'atmosphère : caractérisation et modélisation sur le bassin versant de la Vesle"

La soutenance aura lieu à l'Université Pierre et Marie Curie, 4 place Jussieu, Paris 5^{ème},
Salle Fourcade, Tour 56-55, 4^{ème} étage,
et sera suivie d'un pot auquel vous êtes cordialement invités.

Composition du jury :

M. Pierre CELLIER
M. Michel COUDERCHET
M. Erik van den BERG
M. Pierre RIBSTEIN
M. Marc CHEVREUIL
Mme Hélène BLANCHOUD

Rapporteur
Rapporteur
Examinateur
Examinateur
Directeur de Thèse
Co-directrice de Thèse

Transferts des pesticides vers les eaux superficielles et l'atmosphère : caractérisation et modélisation sur le bassin versant de la Vesle

Elodie Guigon-Moreau

L'utilisation générale des pesticides sur les bassins versants agricoles est à l'origine d'une détérioration des eaux souterraines et des eaux superficielles, tant sur le plan sanitaire que sur l'état des écosystèmes aquatiques. Or, la Directive Cadre Européenne vise à restaurer pour 2015, un "bon état écologique" des eaux de surface, ainsi que la conservation des ressources pouvant être exploitées pour la production d'eau potable. Divers programmes de recherche, dont le programme *AQUAL* et le *PIREN Seine*, ont été définis notamment pour réduire les pollutions diffuses d'origine agricole en milieu rural.

Le travail de recherche effectué dans le cadre de ce programme *AQUAL* avait pour principaux objectifs de caractériser les différentes voies de transfert superficiel des pesticides vers les eaux de surface et le compartiment atmosphérique, ainsi que de déterminer leur importance respective à travers une démarche de modélisation sur le bassin de la Vesle. Le modèle permettra d'appréhender l'incidence de l'évolution des pratiques agricoles sur celle de la contamination de l'atmosphère et des eaux superficielles.

Le site d'étude est constitué par la partie amont du bassin versant de la Vesle localisé à l'Est de Reims (51). Ce bassin se situe en Champagne-Ardenne au Nord-Est de Paris. Il est caractérisé par deux Petites Régions Agricoles : les "grandes cultures" en zone de plaine et le vignoble sur les pentes de la Montagne de Reims.

Dans une première phase, des études de terrain ont été réalisées sur la contamination du compartiment atmosphérique (air ambiant et dépôts humides) et sur le transfert des pesticides par ruissellement et par infiltration à l'aide de dispositifs expérimentaux (bacs et lysimètres). Les résultats sur la contamination atmosphérique montrent que cette contamination est essentiellement d'origine locale et que celle des sites viticoles était plus importante que celle des sites de "grandes cultures" pour les produits recherchés. De même, le ruissellement est plus élevé en secteur viticole, principalement établi sur les flancs de la Montagne de Reims. Cependant, les expérimentations sur bac de ruissellement montrent qu'il varie également suivant la nature des sols. Le transfert de pesticides par ruissellement est complexe, car il est non seulement lié aux propriétés physico-chimiques des molécules mais aussi aux caractéristiques du sol (granulométrie, teneur en matière organique). Dans la formation crayeuse superficielle, les vitesses d'infiltration des pesticides ont été calculées à partir d'expérimentations sur deux lysimètres équipés de bougies poreuses.

Dans une deuxième phase, le modèle de transfert de pesticides a été conçu puis développé sur le bassin versant de la Vesle. Les intrants en pesticides ont été définis à partir de la description des pratiques phytosanitaires et de l'évolution des cultures. Les premiers résultats de simulation sont cohérents avec les concentrations environnementales et l'évolution des contaminations généralement observées. A plus longue échéance, ce modèle pourra être utilisé pour identifier les pesticides à rechercher prioritairement lors de campagnes de mesures. Il pourra également être utilisé comme outil d'évaluation de la dispersion des pesticides dans les différents compartiments environnementaux.

Mots clé : pesticides, modélisation, atmosphère, ruissellement, infiltration.