

Proposition de stage de niveau Master-2 (6 mois)

Modélisation des transferts de pesticides en parcelle bananière en milieu volcanique tropical.

Contexte :

Le sujet s'inscrit dans le cadre d'une convention de recherche entre INRA et ANSES, intitulée « Développement d'un outil de prédiction des concentrations dans les eaux souterraines et superficielles pour les produits phytosanitaires destinés aux DOM »

L'évaluation des risques pour l'environnement liés à l'utilisation des produits phytosanitaires (PP) dans les départements d'Outre-Mer (DOM) est actuellement conduite par défaut avec des procédures et des outils élaborés pour décrire le devenir des pesticides dans un contexte européen. Elle s'appuie sur des modèles et des scénarii agropédoclimatiques visant à couvrir l'ensemble des régions agricoles majeures de l'Union Européenne¹. La représentativité des estimations des concentrations dans les eaux ainsi obtenues (PEC²) n'est pas garantie pour les DOM. Des scénarios et des outils de modélisation adaptés aux conditions tropicales, existant dans les DOM sont donc à développer.

Objectif :

Le stage visera à calibrer et évaluer un modèle original de simulation des flux de percolation et de ruissellement de pesticides dans le contexte d'une bananeraie sur sol volcanique tropical aux Antilles.

Démarche et travaux à mener

La démarche consistera à (i) paramétrer la modélisation développée et à simuler les transferts d'un insecticide, le cadusafos, dans une bananeraie, qui a fait l'objet d'un monitoring des flux de percolation et de ruissellement de cette matière active sur une période de 3 mois et (ii) à effectuer une analyse de sensibilité approfondie du modèle aux propriétés des pesticides épanchés.

Le stage inclura:

- 1) une analyse bibliographique des processus de percolation des pesticides dans les sols tropicaux
- 2) la prise en main du modèle développé sous l'environnement OpenFLUID (plateforme de simulation hydrologique conçue à l'UMR LISAH)
- 3) la prise en main de la base de données expérimentales afin de bien identifier les processus essentiels que la modélisation devra chercher à reproduire et déterminer les paramètres du modèle
- 4) la calibration du modèle sur une partie des chroniques de la base de données et la validation du modèle sur l'autre partie des chroniques
- 5) L'analyse de sensibilité du modèle à des gammes de propriétés de molécules pesticides et aux scénarios climatiques choisis
- 6) La rédaction des résultats sous la forme d'un article scientifique

Compétences souhaitées : bases en hydrologie, hydrodynamique, cycles biogéochimiques qualité des eaux, expérience d'approches de modélisation, capacité rédactionnelles et de travail en équipe.

Encadrement :

Marc Voltz (DR INRA) : marc.voltz@inra.fr

David Crevoisier (IR INRA) : david.crevoisier@inra.fr

Anatja Samouelian (CR INRA) : anatja.samouelian@inra.fr

UMR LISAH, Campus SupAgro, 2 place Pierre Viala
34060 Montpellier cedex 02
<http://www.umr-lisah.fr>

¹ Ces scénarii ont été construits par le groupe Européen FOCUS (FORum for the Co-ordination of pesticide fate models and their Use) pour garantir une bonne représentation des espaces cultivés en Europe en terme de vulnérabilité des eaux souterraines et superficielles à la contamination par les PP.

² Predicted Environmental Concentration.