

## Stage de Master 2 Recherche

**Période** : début janvier/mars pour une durée de 5 à 6 mois à discuter. Encadrement : Université de Strasbourg et Université d'Angers

**Profil** : Environnement, Géosciences, Modélisation

**Sujet** : Modélisation des dynamiques spatiale et temporelle du ruissellement, de l'érosion et du transport de contaminants à l'échelle du bassin versant

**Laboratoire** : Laboratoire d'Hydrologie et de Géochimie de Strasbourg (LHyGeS, UMR7517, CNRS-UdS-ENGEES, <http://lhyges.u-strasbg.fr/>) / UMR CNRS 6554 LETG - Angers LEESA, <http://letg.univ-nantes.fr/fr/laboratoire/6/presentation>

**Contacts (envoyer une lettre de motivation et un CV à):**

Sylvain Payraudeau, Cyril Fleurant et Isabelle La Jeunesse

[sylvain.payraudeau@engees.unistra.fr](mailto:sylvain.payraudeau@engees.unistra.fr), [cyril.fleurant@univ-angers.fr](mailto:cyril.fleurant@univ-angers.fr) et [isabelle.lajeunesse@univ-angers.fr](mailto:isabelle.lajeunesse@univ-angers.fr)

**Mots-clés** : hydrologie, érosion, modélisation, pesticides

### Contexte

Les écoulements par ruissellement représentent souvent un processus majeur de mobilité et de transfert des pesticides depuis les parcelles cultivées vers les écosystèmes aquatiques. Ces processus de transfert ainsi que ceux de dégradation dépendent à la fois des caractéristiques des sols (humidité, teneur en carbone, granulométrie) et des variables hydrologiques (périodes plus sèches, types de précipitations, connectivité). Le transfert des pesticides peut avoir lieu sous forme dissoute dans l'eau ou sous forme adsorbée en fonction des caractéristiques chimiques de la molécule qui compose le pesticide. Les vignes sont largement désherbées par pulvérisation d'herbicides dont le glyphosate, molécule que l'on retrouve aussi bien dans les eaux de surface que souterraines.

Un site viticole instrumenté dans les coteaux du Layon (Maine-et-Loire, 49) permet d'étudier, à l'échelle du bassin versant, les processus hydrologiques et d'érosion parallèlement aux applications et au transfert des pesticides. Afin d'améliorer l'état des connaissances sur les processus clés et les paramètres qui génèrent le ruissellement, l'érosion et le transport des pesticides, un modèle physique a été implémenté pour analyser les résultats expérimentaux. Le modèle LISEM (<http://blogs.itc.nl/lisem/>) est un modèle hydrologique spatialement distribué pour la modélisation de l'hydrologie et de l'érosion des sols. Il fonctionne à l'échelle de l'évènement hydrologique et possède un module spécifique pour décrire la dynamique des pesticides. Dans ce cadre, l'équipe est à la recherche d'un étudiant très motivé pour modéliser les processus hydrologiques, d'érosion et du transport de pesticides dans un petit bassin versant viticole. La ou le stagiaire prendra part aux travaux d'une équipe de recherche interdisciplinaire et dynamique.

### Objectifs

Cette étude cherche à comprendre et à modéliser les processus hydrologiques, d'érosion et de transport de pesticides à partir du modèle physique LISEM, appliqué à une base de données acquise à l'échelle d'un petit bassin versant viticole. L'objectif principal est d'identifier les paramètres clés du transport de pesticide à partir de l'étude des paramètres les plus sensibles aux caractéristiques hydrologiques, hydrochimiques et pédologiques.

### Description

Cette étude consiste en 1) la modélisation de l'érosion, des processus de ruissellement et de transfert de pesticides avec un modèle physique et 2) la rechercher les variables contrôlant le transport de pesticides. L'atteinte de ces objectifs se décompose en 3 étapes :

- (i) Rechercher dans la littérature l'état de l'art concernant les processus et les paramètres impliqués dans le devenir et le transport du pesticide,
- (ii) Implémenter LISEM pour la base de données du site instrumenté et analyser sa capacité à reproduire le ruissellement, l'érosion et les processus de transport des pesticides,
- (iii) Réaliser une analyse de sensibilité des paramètres clés avec le modèle PEST.