

*Proposition de stage de recherche  
Master II 2014 - 2015*

**Impacts du changement climatique sur  
les maladies des plantes cultivées**

Simplification puis évaluation d'un modèle simulant la rouille brune du blé.  
Prévision des impacts du changement climatique à l'échelle du territoire français  
sur la maladie à l'aide du modèle simplifié.

**Lieu :** Avignon

**Durée minimale :** 6 mois

**Indemnités de stage :** 436 € mensuels ; possibilité d'hébergement sur place.

**Compétences attendues du candidat :** agronomie, et si possible statistiques et bases en épidémiologie

**Laboratoire d'accueil :** US AgroClim, Domaine St Paul, Site Agroparc, 84000 Avignon

**Lettre de motivation et CV à envoyer à Marie Launay :** [mLaunay@avignon.inra.fr](mailto:mLaunay@avignon.inra.fr)

**Le stage est co-encadré par Samuel Buis (mathématicien) :**

[samuel.buis@avignon.inra.fr](mailto:samuel.buis@avignon.inra.fr)

<b>Titre</b>	<b>Simplification puis évaluation d'un modèle simulant la rouille brune du blé ; prévision des impacts du changement climatique sur la maladie à l'aide du modèle, à l'échelle du territoire français.</b>
<b>Problématique</b>	<p>Le réchauffement climatique observé depuis la fin des années 80 influence l'apparition (ou la disparition) des maladies des cultures, comme l'attestent de récentes études. Prévoir les dégâts encourus est donc une préoccupation agronomique majeure, de nature à faciliter l'adaptation des pratiques agricoles aux aléas climatiques actuels et futurs.</p> <p>Ainsi, la rouille brune du blé est susceptible d'envahir l'espace agricole hexagonal comme le montre un travail récent de modélisation réalisé dans notre laboratoire. Le modèle développé (STICS-MILA, Caubel et al., 2012) prend en compte l'influence directe et indirecte du climat, par les modifications induites sur la culture, support physique et trophique de ces organismes pathogènes. Toutefois, STICS-MILA simule de multiples interactions climat-plante-pathogène et sa mise en œuvre suppose de renseigner de nombreux données d'entrée ce qui n'est pas compatible avec une utilisation à large échelle. La métamodélisation est une alternative qui permet de dériver une relation simplifiée à partir d'un modèle complexe, ne mettant en œuvre qu'un nombre limité de données, facilement accessibles. Une première tentative prometteuse a été</p>
<b>Objectifs du stage et méthodologie:</b>	<p>L'objectif du stage est triple :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Développer un méta-modèle à partir de STICS-MILA calculant un risque climatique de pertes de rendement dues à la rouille brune. On utilisera des méthodes statistiques appropriées, et le logiciel R.</li><li>- Evaluer ce méta-modèle en confrontant ses résultats avec des données d'épidémiologie-récoltées ces dernières décennies sur plusieurs régions françaises.</li><li>- Appliquer ce méta-modèle à l'échelle de l'hexagone pour prédire les risques de rouille brune inhérents au climat futur.</li></ul>