

## PROPOSITION DE STAGE DE MASTER 2 OU INGENIEUR AGRO – ANNEE 2017-18

Comparaison des performances des modèles STICS et syst'N et d'une méthode du bilan pour estimer les pertes azotées des systèmes de culture de la plateforme expérimentale Terralab

### DESCRIPTION DU STAGE

#### Contexte et objectif de l'étude

Modéliser les pertes d'azote, par voies aériennes et souterraines, des cultures selon les pratiques agricoles est important pour estimer l'efficacité des pratiques de gestion et évaluer la durabilité des systèmes agricoles. Pour l'évaluation multicritères des systèmes de cultures, de nombreux critères sont pris en compte, tels que les pertes azotées. La mesure *in situ* de ces dernières est contraignante et l'utilisation de modèles permet de pallier ces difficultés. Un travail de paramétrage et de comparaison des méthodes sélectionnées doit permettre de retenir la plus pertinente et de préparer les évaluations futures. Il convient notamment d'appliquer un modèle de culture, STICS (simulateur multidisciplinaire pour les cultures Standard), sur les données de la plateforme expérimentale Terralab, pour quantifier les variables d'intérêt non mesurées.

L'objectif de cette étude est d'examiner les bilans hydriques et la réponse des émissions de  $N_2O$ , de volatilisation de  $NH_3$  et de lixiviation des nitrates aux différentes pratiques agricoles, voire aux variations climatiques. Il s'agira de comparer les performances de STICS, de Syst'N et d'une méthode du bilan pour prédire ces résultats.

Le travail sera fondé sur un essai en grandes parcelles (22), avec 5 systèmes de culture mis en place sur la plateforme Terralab au nord de Reims depuis 2015, et donc 3 années d'acquisition de mesures (2015-2017) qui serviront de base pour réaliser les simulations des variables étudiées.

#### Organisation du travail demandé (avec approximation du temps alloué)

1. Recherche bibliographique sur les études d'évaluation des modèles et méthodes choisies et les études d'inter-comparaison existantes entre ces modèles (1 mois)
2. Formation aux modèles pour être capable de les faire tourner et paramétrage avec les données disponibles sur les 5 systèmes de culture : Création des fichiers d'entrée et de sortie des modèles pour les simulations sur 2015-2017. (1 mois)
4. Vérification des simulations pour tester la capacité des modèles à simuler les pertes azotées et calibration des modèles aux conditions du site expérimental d'après les données mesurées et disponibles (des mesures complémentaires sur le terrain pourront être réalisées) (2 mois)
5. Après calibrations des modèles, simulation à nouveau des variables d'intérêt pour les années 2015-2017 et simulations *a priori* sur l'ensemble des rotations des 5 systèmes de culture d'après des séries climatiques (15 jours)
6. Comparaison des performances des méthodes (modèles STICS et syst'N et méthode bilan) pour estimer les pertes azotées de systèmes de culture en Champagne crayeuse (15 jours)
7. Rédaction et restitution des résultats de l'étude (1 mois)

## MODALITES D'ACCUEIL

Structures d'accueil et encadrement : Terrasolis, chambre d'agriculture de la Marne

Lieu d'affectation : Centre de Recherche en Environnement et Agronomie, 2, esplanade Roland Garros – BP 235, 51686 Reims Cedex 2

Période : 6 mois (début 2018)

Indemnité : environ 500€/mois

## CANDIDATURE ET CONTACT

Candidature : Envoyer CV et lettre de motivation avant le 3 décembre 2017

Personnes à contacter :

Cassandra Gaudnik Centre de Recherche en Environnement et Agronomie 2, esplanade Roland Garros – BP 235 51686 Reims Cedex 2 03.26.77.36.12 <a href="mailto:cassandra.gaudnik@marne.chambagri.fr">cassandra.gaudnik@marne.chambagri.fr</a>	Gaël Ponsardin Complexe agricole du Mont Bernard Route de Suippes – CS 90525 51009 Châlons-en-Champagne Cedex 03.26.64.08.13 <a href="mailto:gael.ponsardin@marne.chambagri.fr">gael.ponsardin@marne.chambagri.fr</a>
--	--

## PROFIL SOUHAITE

- Niveau Master 2 ou Ingénieur
- Connaissances dans les Sciences de l'environnement et/ou l'agronomie
- Intérêt pour la modélisation
- Maîtrise des tableurs (excel)
- Connaissance des pratiques agricoles appréciée
- Dynamisme et force de proposition, capacités d'organisation et d'écoute