

## Proposition de stage Ingénieur Agri/Agro ou Master II Modélisation du bilan azoté de quelques rotations culturales types du territoire du Douaisis

---

Ce stage s'inscrit dans la deuxième année d'un projet financé par l'agence de l'eau Artois-Picardie avec la communauté d'agglomération du Douaisis, l'ISA Lille.

### Contexte et objectif

Dans un territoire à dominance agricole et vulnérable aux nitrates d'origine agricole, comme la communauté d'agglomération du Douaisis (CAD), une bonne gestion de l'azote dans les agrosystèmes est primordiale pour limiter toutes pertes dans l'environnement (eau et air). Les premiers diagnostics réalisés par Vauthier (2018) montrent que les rotations avec les pommes de terres sont celles qui engendrent le plus de pertes à la fois dans l'eau et dans l'air. Même si les rotations avec des légumineuses (pois), permettent de réduire les apports externe d'engrais azotés et donc la volatilisation et la dénitrification, elles engendrent également plus de lixiviation. L'utilisation du modèle STICS a permis d'obtenir rapidement et à moindre frais des données difficiles à obtenir sur le terrain, cependant sa qualité de prédiction pour les variables liées à l'évolution de l'azote minéral dans le sol reste insatisfaisante à ce stade (Vauthier, 2018). L'objectif de ce stage est **d'améliorer la qualité de prédiction du modèle STICS pour quantifier les différents flux d'azote sous quelques rotations types du territoire de la communauté d'agglomération de Douaisis.**

### Méthodologie et travail à accomplir

Ce travail est réalisé en collaboration avec 25 agriculteurs référents volontaires sur 97 parcelles fixes identifiées sur le territoire. Les reliquats azotés dans le sol sont mesurés 3 fois dans l'année : en sortie d'hiver, à la récolte et en entrée d'hiver par le laboratoire AUREA. Les données sur les rotations, les pratiques culturales, les sols et le climat pour l'année culturale 2018-2019 seront à collecter auprès de ces agriculteurs en début de stage. Avec les valeurs de reliquats, ces données serviront à paramétrer, à tester et à valider le modèle STICS pour calculer les différents flux d'azote dans le système sol/plante/atmosphère en fonction des rotations.

### Le stagiaire aura pour mission de :

- Compléter le jeu de données concernant les itinéraires techniques auprès des agriculteurs
- Traiter les données sur les reliquats azotés mesurés en 2018 et 2019.
- Mettre les données au format STICS et construire les nouvelles unités de simulation usm (2018-2019)
- Optimiser le paramétrage du modèle pour mieux simuler l'évolution de l'azote minéral
- Etablir un diagnostic des différentes situations
- Réaliser des expérimentations virtuelles sur des scénarii à définir et proposer des solutions agronomiques.

### Profil recherché

- Elèves ingénieurs en agronomie ou master 2 en science du vivant.
- Gout avéré pour l'analyse de données, la modélisation numérique et le travail sur ordinateur
- Maîtrise de programmation sous R
- Permis de conduire B requis.

### Conditions du stage

**Encadrement** : Andrianarisoa S. ([sitraka.andrianarisoa@yncrea.fr](mailto:sitraka.andrianarisoa@yncrea.fr)) enseignants-chercheur. Le stage aura lieu à l'ISA Lille pour **6 mois** à partir de **février 2018**. **Gratification** : selon la norme en vigueur. Envoyer CV et lettre de motivation avant le **15 Décembre 2018**.