

Proposition d'un contrat de VSC de 6 mois prolongeable 1 an et demi au Cirad Réunion

Encadrement scientifique : Benjamin Loubet, Antoine Versini, Charles Detaille, Jean-Marie Paillat et Frédéric Feder

Contexte

Le rôle de la volatilisation d'ammoniac dans la diminution de la valeur azotée des fertilisants est bien reconnu, bien que sa prédiction dans les conditions de la pratique agricole soit rendue difficile par la variabilité des émissions : ces dernières dépendent en effet du type d'engrais, des conditions de sol et de climat, et des techniques culturales. Parallèlement, l'estimation des impacts de la fertilisation passe aussi par l'estimation des quantités d'ammoniac volatilisées, puisque l'ammoniac participe à la formation de poussière de petite taille qui nuisent à la santé humaine et est impliqué dans l'eutrophisation des eaux superficielles, l'acidification des sols et la perte de biodiversité des milieux. L'équipe Eco&Phy de l'UMR Ecosys a développé et validé une méthode de calcul des flux d'ammoniac applicable à l'échelle d'un essai agronomique composé de plusieurs parcelles de petites tailles, par inversion d'un modèle de dispersion (Fides). La méthode repose sur des mesures de concentrations effectuées en plusieurs points avec des capteurs passifs et une méthode « d'inversion » basée sur un principe d'optimisation mathématique : on recherche les valeurs des émissions d'ammoniac de chaque parcelle qui minimise l'écart entre concentrations mesurées et modélisées. La méthode est implémentée sous le langage R.

Objectif du contrat de VSC

Le premier objectif du contrat de VSC sera d'appliquer cette méthode à une expérimentation réalisée sur l'essai du Soere Pro à la Réunion. Cet essai est mené sur un sol tropical d'origine volcanique (nitisol) et une culture annuelle de canne à sucre est conduite depuis 2013 avec différentes modalités de fertilisation organique : boues de station d'épuration, litière de volaille, lisier de porc et compost de boues de station d'épuration. Celles-ci sont comparées à une fertilisation minérale classique. Le premier objectif sera donc d'évaluer avec Fides les émissions d'ammoniac sur les différentes parcelles pour chacune des modalités suivies sur un jeu de donnée pluriannuel. Le second objectif du contrat de VSC sera de transmettre cette méthode aux membres de l'équipe du Cirad à la Réunion.

Programme de travail

En collaboration avec les équipes Eco&Phy de l'UMR Ecosys et « recyclage et risque » du Cirad, le programme de travail consistera à :

- prendre en main le modèle Fides et la méthode d'inversion sous R ;
- mettre en forme des fichiers d'entrée du site de la Réunion ;
- calculer des émissions d'ammoniac et étudier la sensibilité aux paramètres d'entrée ;
- évaluer les incertitudes de la méthode dans le cadre de cet essai ;
- rédiger un rapport final.

L'originalité du sujet et les résultats attendus permettent d'envisager la rédaction d'un article auquel le VSC participera.

Compétences requises

- connaissances générales en modélisation et ou mathématiques appliquées et ou ingénierie informatique ;
- bases en agronomie.

Compétences acquises

- programmation avancée sous R ;
- modélisation physique et agronomique.

Conditions matérielles

Lieu du poste : Cirad, unité « recyclage et risque », station de la Bretagne, île de la Réunion.

Contact

- Benjamin Loubet, tél. : 01 30 81 55 30, Benjamin.Loubet@inra.fr
- Jean-Marie Paillat, tél : 02 53 61 84 59, jean-marie.paillat@cirad.fr
- Antoine Versini, tél : (+262) 262 72 78 61, antoine.versini@cirad.fr
- Frédéric Feder, tél : 04 67 61 56 48, frederic.feder@cirad.fr

Indemnités prévues

La rémunération nette pour un contrat de VSC est de 1460 euros net

Un billet d'avion aller et retour.

Chèques déjeuner.