

Ingénieur/Post Doc en développement de logiciel scientifique (simulation de croissance de cultures associées)

Descriptif du poste

L'UMR System (<http://umr-system.cirad.fr/>), basée à Montpellier, est une unité mixte de recherche dont les objets d'études sont la conception, l'analyse et le pilotage de systèmes de cultures plurispécifiques [1] à partir d'études par expérimentation et modélisation. Dans le cadre du projet ANR Intensifix (<http://intensifix.cirad.fr/>), qui traite plus particulièrement de l'association arbre-arbre et arbre-culture d'espèces fixatrices d'azote en zones tempérées et tropicales, l'UMR est chargée de la conception d'un modèle numérique permettant d'explorer une partie du comportement de ces systèmes.

Une première de synthèse des concepts principaux pilotant le fonctionnement et les performances [2] de ces systèmes a été réalisée. L'étape suivante est la conception et l'implémentation d'un modèle dynamique de fonctionnement de ces systèmes, basée sur les concepts retenus. Le logiciel de simulation doit être implémenté au sein de la plateforme de modélisation/simulation RECORD [3] développée au sein de l'INRA. Dans le cadre de ce projet, les missions de l'ingénieur recruté seront plus particulièrement de

1. participer à une formalisation mathématique des processus biophysiques des systèmes associés (compétition et interactions pour des ressources eau-lumière-azote) sous forme de modèle dynamique, en interaction avec des chercheurs spécialisés dans ces processus,
2. implémenter ce modèle au sein de la plateforme de modélisation RECORD développée à l'INRA de Toulouse,
3. participer à l'analyse par simulation du modèle produit.

Le travail sera réalisé en interaction avec des scientifiques spécialistes des systèmes de culture plurispécifiques ou des processus biophysiques dans ces systèmes, en interaction avec des informaticiens spécialistes de la plateforme de modélisation Record et suivra la démarche de modélisation numérique de ces systèmes développée au sein de l'UMR System [4].

Profil souhaité

Une autonomie en développement de logiciel scientifique est impérative pour ce poste, avec expérience dans les langages C ou C++.

Deux types de profils peuvent convenir :

- formation de niveau bac +5 en informatique ou calcul scientifique, avec expérience de développement en C/C++. Des connaissances générales en agronomie, écologie ou biologie sont un plus,
- formation bac +5 en agronomie/écologie, mais avec des compétences avérées en programmation C/C++ et un goût pour les mathématiques appliquées.

Modalités du contrat

CDD d'un an basé à Montpellier (Campus INRA/SupAgro de la Gaillarde)

Rémunération selon grille (niveau ingénieur d'étude ou ingénieur de recherche selon expérience, catégorie A de la fonction publique de l'État)

Date de limite de réception des candidatures : **25/11/2011**, Embauche prévue janvier 2012.

Dossier de candidature

CV détaillé + Lettre de motivation

À adresser à : Sébastien Roux (sebastien.roux@supagro.inra.fr)

UMR SYSTEM, INRA Montpellier, Bâtiment 27

2, Place Viala

34060 Montpellier Cedex 1, France

Tel : (33) (0)4 99 61 21 54

[1] Malézieux, E. et al . Mixing plant species in cropping systems: concepts, tools and models. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 29, 43-62, (2009),

[2] Lamanda, N., et al . A protocol for the conceptualisation of an agro-ecosystem to guide data acquisition and analysis and expert knowledge integration. *Eur. J. Agron.* (2011),

[3] Quesnel, G et al . The virtual laboratory environment - an operational framework for multi-modelling, simulation and analysis of complex dynamical systems. *Simulation Modelling Practice and Theory* 17, 641-53 (2009)

[4] Roux, S. et al . An interdisciplinary framework for the development and analysis of crop models. *Proceedings of International Environmental Modelling and Software Society (iEMSSs)*, (Ottawa, 2010)

(<http://www.iemss.org/iemss2010/index.php?n=Main.Proceedings.>)