

Proposition de stage M2 2021 – Simulation de rotations actuelles et alternatives au Maghreb

Contexte scientifique

L'évaluation, à grande échelle spatiale (parcelle, région et pays), de pratiques agroécologiques pour améliorer l'usage des ressources requiert l'usage d'outils de simulation. Une fois évalués, ces outils peuvent être utilisés pour simuler des changements de pratiques, comme par exemple des changements de rotations, de stratégies d'irrigation, de fertilisation, etc. Ceci requiert à la fois une description fine des pratiques et rotations actuelles, mais aussi de pouvoir imaginer quelles seraient les pratiques ajustées à ces nouvelles rotations, sous différents scénarios de changement (ex. diminution des pluies, moindre accès à l'eau d'irrigation, etc.) L'objectif de ce stage sera d'utiliser le modèle SSM (Simple Simulation Model, Soltani et Sinclair, 2012 ; Sinclair et al., 2020) pour simuler, à l'échelle du Maroc, les rotations et pratiques actuelles et alternatives pour le futur (ex. changement d'irrigation, fertilisation, dates de semis, etc.).

Objectifs de l'étude et modalités de réalisation

L'objectif général de cette étude est d'utiliser le modèle SSM pour simuler des rotations basées sur certaines cultures dont l'importance économique est majeure au Maghreb (ex. blé), ou dont le développement pourrait permettre une meilleure autonomie azotée (ex. fèves, pois chiche). Ce stage s'inscrit dans le projet de recherche VIANA (Vulnerabilities and adaptive capacities of Irrigated Agriculture in North Africa, <https://viana.cirad.fr>), coordonné par l'UMR G-eau. L'objectif de ce projet, développé en Algérie, au Maroc et en Tunisie, est d'identifier et de caractériser les pratiques agro-écologiques existantes dans les zones d'étude, et permettant de faire face aux différentes sources de vulnérabilité. Une étape clé de ce projet est l'évaluation de ces pratiques, notamment via la modélisation, de manière à quantifier leurs performances, en particulier sur les aspects productifs (rendement) et en termes d'utilisation des ressources (eau et azote principalement). La première étape du travail consistera à prendre en main le modèle SSM, comprendre comment renseigner ses entrées (sol, climat, pratiques), et les algorithmes générant les sorties d'intérêt (ex. rendement, usage de l'eau, lixiviation d'azote). La deuxième étape consistera à identifier les rotations et pratiques actuelles. Ceci se basera sur la littérature scientifique, et sur des experts que le stagiaire devra mobiliser (enquêtes, bases de données). La troisième étape portera sur la caractérisation de rotations et pratiques alternatives, également réalisée avec des experts. La dernière étape portera sur la simulation des rotations et pratiques actuelles et futures avec le modèle SSM, et en l'analyse des sorties du modèle.

Profil du candidat

Etudiant de formation agronomique en fin d'études de niveau 3^{ème} année d'ingénieur/Master 2, ayant un intérêt pour l'analyse de données, la modélisation, les outils SIG, et les enquêtes.

Encadrement, lieu d'accueil et conditions matérielles

Responsables : L. Hossard (INRA, UMR Innovation) ; H. Marrou (Université Mohammed VI Polytechnique, Maroc)

Lieux : Campus La Gaillarde, Montpellier.

Durée et période : 6 mois à partir de février-mars 2020.

Rémunération selon grille INRA (550 euros/mois) ; Accès à la cantine de l'établissement.

Modalités de candidature

Envoyer CV et lettre de motivation à : laure.hossard@inrae.fr (04 99 61 20 19) et Helene.Marrou@um6p.ma

Références

Soltani A, Sinclair TR (2012). Modeling physiology of crop development, growth and yield. CABI, Wallingford, UK. <https://doi.org/10.1079/9781845939700.0000>

Sinclair TR, Soltani A, Marrou H, Ghanem M, Vadez V (2020) Geospatial assessment for crop physiological and management improvements with examples using the simple simulation model. *Crop Science*. 60:700–708. <https://doi.org/10.1002/csc2.20106>