Programme de Formation

Introduction aux méthodes mathématiques et statistiques pour les modèles dynamiques pour l'agriculture

Organisation

Durée : 22 heures

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique

Public visé

- Ingénieurs et chercheurs (ITA, INRAE,…) travaillant avec des modèles pour l'agronomie ou l'élevage
- Doctorants en sciences agronomiques et écologie ayant un volet modélisation dans leur projet de recherche

Objectifs pédagogiques

- Apporter les bases permettant de manipuler les principales méthodes statistiques pour construire, analyser ou utiliser leur modèle,
- Appréhender la pratique réelle de ces méthodes au travers d'exemples et de travaux pratiques avec le logiciel R afin de permettre aux participants d'appliquer ces méthodes sur leurs propres modèles.

Prérequis

Connaissance suffisante du logiciel R et utilisation ou conception de modèles dans ses travaux.
L'inscription à la formation est validée par un questionnaire de positionnement.

Description

Méthodes de base (2,5 jours)

Jour 1 (4h)

- Introduction à la modélisation des systèmes pour l'agriculture
- Simulation numérique des systèmes en langage R
- Analyse d'incertitude (dont méthode d'ensemble en ouverture)

Jour 2 (6h)

- Analyse de sensibilité
- Évaluation des modèles avec des données expérimentales

Jour 3 (6h)

- Estimation de paramètres fréquentiste (calibration)
- Atelier données manquantes
- Étude de cas maïs. Sur un modèle : ensemble des étapes et résultats
- Discussion, évaluation et conclusion du cours

Méthodes plus avancées (1 jour optionnel)

Jour 4 (6h)

- Méta-modélisation (création d'un émulateur du modèle d'origine avec un modèle statistique ou de machine learning)
- Méthodes bayésiennes pour l'estimation des paramètres et l'assimilation de données
- Discussion, évaluation et conclusion du cours

Equipement nécessaire

Ordinateur portable avec accès internet

Modalités pédagogiques

Formation en salle avec diaporama projeté par vidéoprojecteur

- Exposés, échanges
- Travaux pratiques

Supports pédagogiques

Sera remis au participant en début de session :

- Le pdf de la formation
- L'ouvrage collectif « Working with Dynamic Crop Models, 3rd Edition. Methods, Tools and Examples for Agriculture and Environment. by D. Wallach, D. Makowski, J.W. Jones et F. Brun

Modalités d'évaluation

- Questionnaire de positionnement
- Évaluation des compétences acquises lors de la formation par des exercices pratiques
- Évaluation de la formation par un questionnaire de satisfaction

Informations complémentaires

Moyens de suivi et formalisation à l'issue de la formation

- Émargement par 1/2 journée
- Certificat de réalisation transmis par courriel à l'issue de la formation

Informations sur l'admission

Délais d'accès : vous pouvez vous inscrire jusqu'à 3 semaines avant la formation. Au-delà, merci de nous contacter

Informations sur l'accessibilité

Afin que cette formation soit accessible à tous, nous invitons les personnes qui ont besoin d'aménagements à nous le signaler en contactant directement notre référent handicap : nous contacter