

Colloques « Stochastic Weather Generator 2014 »

Bilan scientifique

Lieu et date : 17 au 19 septembre 2014, Avignon, <http://ciam.inra.fr/swg2014/>

Organisateurs

Denis Allard, Biostatistiques et Processus Spatiaux (BioSP), INRA, Avignon ;
Pierre Ailliot, Département de Mathématiques, Université de Brest
Valérie Monbet, IRMAR, Université Rennes 1
Philippe Naveau, LSCE, CNRS

Financements

Département MIA, INRA
Unité BioSP, INRA
Fédération de Recherche ECCOREV
IRMAR / INRIA, équipe projet ASPI
ANR CHEDAR, LSCE, CNRS
EDF R&D

Bilan du colloque

Le colloque « Stochastic Weather Generator 2014 » a réuni plus de 50 participants appartenant à la communauté nationale et internationale des chercheurs, praticiens et utilisateurs des générateurs stochastiques de conditions météorologiques, avec deux objectifs scientifiques :

- Consolider une communauté de statisticiens très dispersée géographiquement. Ont participé à ce colloque des orateurs en provenance des Etats-Unis (NCAR, U. Colorado), de Nouvelle-Zélande (National Institute of Water and Atmospheric Research), Grande-de Bretagne (University College, London), de Suède (Chlamers Univerity) et d'Arabie Saoudite (KAUST). En France, les orateurs provenaient de l'IFREMER, de l'IRSTEA, de l'INRA, de l'IPSL, d'EDF, de GDF-Suez et de plusieurs universités.
- Mieux faire connaître ces outils auprès des chercheurs en écologie et environnement – les utilisateurs principaux en France appartenant pour l'instant au secteur industriel de l'énergie. Il s'agit d'élargir la communauté des utilisateurs en direction des chercheurs travaillant sur l'impact du climat sur les écosystèmes et l'environnement (p.ex. la ressource en eau) et sur la vulnérabilité de ces systèmes aux changements climatiques. Les générateurs stochastiques de climat sont des outils permettant d'explorer par simulation numérique la sensibilité des modèles aux variations du climat.

Le programme et les exposés sont en ligne sur le site <http://ciam.inra.fr/swg2014/>

Objectifs scientifiques du colloque

Comment prédire les risques liés au climat? Comment quantifier la variabilité et les incertitudes dues au caractère en apparence aléatoire du climat ?

Disposer de séries de données météorologiques suffisamment longues pour un ensemble de variables climatiques (températures, précipitations, vitesse du vent, etc.) est primordial pour les études d'impact dans lesquelles intervient le climat. Le plus souvent, les séries climatiques mesurées par les stations météorologiques couvrent quelques dizaines d'années et sont trop courtes pour permettre une évaluation précise de la réponse du système étudié aux variations du climat, en particulier pour les événements extrêmes ayant un temps de retour assez long.

Les générateurs stochastiques de données météorologiques sont des modèles probabilistes dont la traduction en un programme informatique permet de produire des simulations stochastiques, qui sont des séries artificielles de longueur illimitée. Ces séries peuvent être simulées sur une base horaire ou journalière. Le modèle mathématique est calibré en estimant les paramètres à partir de séries mesurées, afin de reproduire des propriétés statistiques semblables aux séries mesurées. En particulier, les valeurs moyennes, les niveaux de variabilité, les corrélations entre les variables et la persistance entre journées successives doivent être bien reproduites.

Les générateurs stochastiques ont été adoptés comme un outil peu coûteux pouvant être utilisé pour produire des variables d'entrée pour des modèles d'impact. Les domaines d'application sont nombreux : en écologie, en environnement et en agronomie, ils permettent de quantifier les risques climatiques sur les agro-écosystèmes. En hydrologie, ils modélisent les précipitations pour simuler les effets d'événements pluvieux de forte intensité à l'échelle du bassin versant. Pour la production d'énergie renouvelable, ils permettent de quantifier la viabilité de l'énergie produite et ainsi de dimensionner les ouvrages. En assurance et ré-assurance, ils peuvent servir à mieux quantifier les risques assurés.