
Environnement

Président: Matías Salibián-Barrera (University of British Columbia)

DAVID J THOMSON, Queen's University

Expériences sur le rétablissement de l'ozone au sol

Une étude de contrôle qualitatif sur les mesures d'ozone au sol au Canada montre que ses autocovariances présentent une dépendance temporelle. Les données sont non gaussiennes et présentent des valeurs aberrantes à la fois réelles et instrumentales, ainsi que de nombreuses valeurs manquantes. Dans cette situation, il faut adapter les outils de contrôle de qualité, puisque la plupart partent d'une hypothèse de stationnarité approximative. Si l'on divise la série d'ozone par l'insolation ultraviolette solaire, on élimine en grande partie les composants annuels, mais le ratio reste périodiquement corrélé. Les données sont aussi cohérentes sur de grandes distances, par exemple entre Kejimikujik (N.-É.) et les lacs expérimentaux en Ontario. Nous montrons comment ces deux caractéristiques peuvent aider à rétablir des sections manquantes.

HERBERT NKWIMI TCHAHOU, Statistique Canada

Indicateurs de qualité des bases de données des terres humides au Canada : un exemple d'analyse de données environnementales

Afin d'assurer le monitoring des terres humides, Environnement Canada (EC) dispose de méga-bases de données contenant une masse importante d'informations diverses décrivant le territoire canadien sous toutes ses facettes. Dans le but de juger de la qualité de ces bases – qui présentent à la fois certains des attributs propres aux données volumineuses (« Big Data »), aux données administratives et aux données d'enquêtes – nous avons exploité des techniques de sondage de populations finies et d'analyse de données. Nous présenterons un projet pilote qui a été mené : la méthodologie employée et un aperçu des résultats obtenus.

OFIR HARARI, Simon Fraser University

Plan d'expérience sur des régions non convexes : expériences optimales pour la prévision de processus spatiaux

La modélisation d'une réponse sur une région non convexe du plan constitue un problème courant dans plusieurs domaines, notamment en ingénierie et en géophysique. Les outils disponibles pour la modélisation et la planification de telles réponses sont limités et ont suscité peu d'intérêt. Nous proposons une nouvelle méthode pour la sélection de points du plan sur des régions non convexes basée sur l'application d'une mise à l'échelle multidimensionnelle à la distance géodésique. Nous décrivons les plans optimaux pour la prévision en insistant particulièrement sur les modèles de processus gaussiens. Nous présentons enfin une étude de simulation et une application en glaciologie.

AUDREY-ANNE VALLÉE, Université de Neuchâtel

Incorporation de contraintes spatiales et opérationnelles dans des plans d'échantillonnage pour des inventaires forestiers

Dans la province du Québec, Canada, la forêt est examinée par l'entremise d'inventaires réguliers. Les exigences opérationnelles sur la répartition et le type des placettes sélectionnées et sur les coûts sont difficiles à gérer. Malgré les nombreuses exigences, les techniques d'échantillonnage modernes peuvent être utilisées pour améliorer la planification des inventaires forestiers. Notre plan de sondage inclut l'échantillonnage équilibré, l'échantillonnage équilibré hautement stratifié et l'étagage de l'échantillon à travers un plan à deux degrés. L'impact de ces techniques sur la satisfaction des exigences opérationnelles et sur la précision des estimations est étudié à l'aide des données d'un inventaire forestier québécois.

CAMILA CASQUILHO-RESENDE, University of British Columbia

Modélisation spatio-temporelle des champs de température dans le Nord-Ouest Pacifique

La modélisation des champs de température, qui sont essentiels pour comprendre le climat d'une région, peut poser des défis en raison de la topographie de la région étudiée. Par exemple, dans le Nord-Ouest Pacifique, les grandes forêts, les montagnes et la proximité de l'océan Pacifique peuvent engendrer des changements climatiques soudains, ce qui rend la modélisation complexe dans cet endroit. Nous développons un modèle hiérarchique spatio-temporel qui traite de la non-stationnarité pour caractériser les champs de température quotidiens dans cette région. Nous décrivons également la méthode bayésienne qui peut être utilisée pour la prédiction spatiale.

PETER STARSZYK, University of Waterloo

Inférence en cinétique chimique à partir de données de concentration directes et indirectes

De nombreux composés chimiques utilisés dans l'industrie agricole introduisent de grandes quantités d'arsenic dans le sol. Comme cette substance pose de graves risques environnementaux, la conception d'agents de décontamination sécuritaires et efficaces constitue un domaine de recherche très actif. Cette conception exige une grande compréhension de la cinétique chimique entre l'arsenic et les diverses substances géochimiques au niveau moléculaire. Cependant, les techniques de mesure directe à la fine pointe agrègent les mesures de concentration, ce qui rend impossible l'inférence des taux de réaction individuels. Nous proposons d'inclure la modélisation de données de spectrométrie de masse qui servent d'approximations indirectes des concentrations chimiques individuelles. L'étude cherche en définitive l'identifiabilité des paramètres à l'aide de données spectrales simulées et réelles.