

STATISTICAL SOCIETY OF OTTAWA

SOCIÉTÉ STATISTIQUE D'OTTAWA

CHAPTER - ASA
REGIONAL ASSOCIATION - SSC



SECTION - ASA
ASSOCIATION RÉGIONALE - SSC

President/Président

Sheryl Bartlett
(613) 954-0164 (work/travail)
(613) 941-8632 (FAX/télécopieur)
email: sheryl_bartlett@hc-sc.gc.ca

Vice-President/Vice-président

Andre Robert Dabrowski
(613) 562-5800, ext. 3511 (work/travail)
(613) 562-5776 (FAX/télécopieur)
email: ardsq@notiid.mathstat.uottawa.ca

Secretary/Secrétaire

Anne-Marie Robert
(613) 725-9965 ext. 225 (work/travail)
(613) 725-2000 (FAX/télécopieur)
email: arobert@cmpa.org

Treasurer/Trésorier

Edward Chen
(613) 951-4769 (work/travail)
(613) 951-5403 (FAX/télécopieur)
email: chenedw@statcan.ca

President-Elect/

Président-désigné

Dan Harvey
(613) 824-0926 (work/travail)
(613) 824-2373 (FAX/télécopieur)
(Call 824-0926 before sending a fax)
email: danharvy@istar.ca

Past-President/

Président-sortant

Tony Quon
(613) 562-5800 ext. 4778 (work/travail)
(613) 562-5164 (FAX/télécopieur)
email: quon@admin.uottawa.ca

Program Coordinator/

Coordonnateur de programme

Dena Schanzer
(613) 957-2409 (work/travail)
(613) 941-1732 (FAX/télécopieur)
email: dschanzer@hc-sc.gc.ca

ANNOUNCEMENT!

FALL SEMINAR OF THE STATISTICAL SOCIETY OF OTTAWA AND
SPONSORED BY CANADIAN CENTRE FOR REMOTE SENSING

Theme of Seminar

**Spatial Statistics: Recent Advances and Applications to
Environmental Modelling and Prediction**

Friday, October 20, 2000
Gamble Hall, 615 Booth Street, Ottawa

Noel Cressie

Ohio State University

**Spatial Statistical Analysis of Data using Geostatistical and GIS
Tools**

Michel Phipps

University of Ottawa

**Spatial/Environmental Assessment of Natural Resources using
Information Theory**

Agenda:

8:30-9:00	Registration/coffee
9:00-10:00	Noel Cressie, Ohio State University
10:00-10:30	Coffee break
10:30-11:30	Michel Phipps, University of Ottawa
11:30-12:00	General discussion and questions

The abstracts of the talks are on the reverse side.

Cost to Attend (please pay at the door)

SSO Members:	\$10.00
Non-members:	\$20.00
Employees NrCan :	Free

Noel Cressie
Professor, Director Program in Spatial Statistics and Environmental Sciences
Ohio State University

Spatial Statistical Analysis of Data using Geostatistical and GIS Tools

Abstract

The ability of Geographic Information Systems (GIS) to manage large spatial data bases and to display the results of various analyses with stunning maps and graphs has made them a highly desirable tool in studies from asteroids to zebras. It is tempting to take standard statistical techniques and let them loose on these types of data. This talk will make the case for using spatial statistics, including geostatistics and hierarchical spatial models, to analyze environmental data from a GIS and remote sensing.

Geostatistics is a spatial statistical methodology for optimal prediction of unobserved parts of a process from spatial data whose locations are known. Hierarchical spatial models follow the principle: model locally, analyze globally. At each level of the hierarchy, simple conditional models are built (local modelling); the result is a joint model that can be very complex but for which analysis is possible (global analysis). The methodologies will be illustrated using examples including remote sensing of total column ozone over the whole globe, forest health in the NE USA, and influenza epidemics in Scotland.

Michel Phipps
Professor
University of Ottawa

Spatial/Environmental Assessment of Natural Resources using Information Theory

Abstract

Understanding spatial patterns associated with natural resources is a prerequisite to resource management. This is the case in a variety of management problems. How can we predict changes in forest resource patterns at a regional scale under given scenarios of global warming? How can we assess land capability to sustain wild species populations in a changing rural landscape? Where are good agricultural soils at risk in an area exposed to urban sprawl? In all these situations, we seek to evaluate the spatial variation of a particular characteristic, which in turns depends on a combination of several land feature patterns - a combination that is to be discovered. These land features are mostly state variables (qualitative information) such as regional scale climatic and geologic features in the first example, regional scale land use, climatic and soil features in the second and local scale pedologic features in the last one.

In order to provide an optimal solution to such problems, an algorithm was developed. It uses a predictive scheme based on information theory. It consists in finding out the particular combination of land features that provides the best prediction of the local values taken by the studied characteristic. This algorithm operates as a hierarchical divisive partitioning of the study area. Among other results, the routine provides a number of landscape indices and various maps including the spatial pattern of the studied characteristic (actual, predicted and potential states). In this presentation we will discuss the algorithm background and three applications: 1) Predicting forest resource changes under global warming (Manitoba); 2) potential for wild species (hare) in the Swiss plateau; 3) Assessment of soil suitability for agriculture in the Ottawa south belt.

STATISTICAL SOCIETY OF OTTAWA

SOCIÉTÉ STATISTIQUE D'OTTAWA

CHAPTER - ASA
REGIONAL ASSOCIATION - SSC



SECTION - ASA
ASSOCIATION RÉGIONALE - SSC

President/Président

Sheryl Bartlett
(613) 954-0164 (work/travail)
(613) 941-8632 (FAX/télécopieur)
email: sheryl_bartlett@hc-sc.gc.ca

Vice-President/Vice-président

Andre Robert Dabrowski
(613) 562-5800, ext. 3511 (work/travail)
(613) 562-5776 (FAX/télécopieur)
email: ardsq@notiid.mathstat.uottawa.ca

Secretary/Secrétaire

Anne-Marie Robert
(613) 725-9965 ext. 225 (work/travail)
(613) 725-2000 (FAX/télécopieur)
email: arobert@cmpa.org

Treasurer/Trésorier

Edward Chen
(613) 951-4769 (work/travail)
(613) 951-5403 (FAX/télécopieur)
email: chenedw@statcan.ca

**President-Elect/
Président-désigné**

Dan Harvey
(613) 824-0926 (work/travail)
(613) 824-2373 (FAX/télécopieur)
(Appeler 824-0926 avant d'envoyer un fax)
email: danharvy@istar.ca

**Past-President/
Président-sortant**

Tony Quon
(613) 562-5800 ext. 4778 (work/travail)
(613) 562-5164 (FAX/télécopieur)
email: quon@admin.uottawa.ca

**Program Coordinator/
Coordonnateur de programme**

Dena Schanzer
(613) 957-2409 (work/travail)
(613) 941-1732 (FAX/télécopieur)

ANNONCE!

SÉMINAIRE D'AUTOMNE DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE D'OTTAWA ET
COMMANDITÉ PAR LE CENTRE CANADIEN DE TÉLÉDÉTECTION

Thème du séminaire

**Statistique spatiale: avancements récents et applications à la
modélisation et prédiction environnementale**

Vendredi, le 20 octobre 2000
Gamble Hall, 615 Booth Street, Ottawa

Noel Cressie

Ohio State University

**Analyse statistique spatiale de données utilisant des outils
géostatistiques et de SIG**

Michel Phipps

University of Ottawa

**Évaluation spatiale/environnementale des ressources
naturelles utilisant la théorie de l'information**

Agenda:

8:30-9:00	Inscription/café
9:00-10:00	Noel Cressie, Ohio State University
10:00-10:30	Pause café
10:30-11:30	Michel Phipps, University of Ottawa
11:30-12:00	Discussion générale et questions

Les résumés des présentations se trouvent au verso.

Coût à déboursier (s.v.p. payez à la porte)

Membres de la SSO: \$10.00
Non membres: \$20.00
Employé(e)s de RnCan: Gratuit

Noel Cressie
Professeur, Directeur de programme en statistique spatiale et en sciences environnementales
Ohio State University

Analyse statistique spatiale de données utilisant des outils géostatistiques et de SIG

Résumé

La capacité des Systèmes d'Information Géographique (SIG) de gérer de large bases de données spatiales et de présenter les résultats des différentes analyses à l'aide de cartes et graphiques étonnants, a fait en sorte que ces systèmes sont devenus un outil hautement désirable pour l'étude de sujets divers, allant des astéroïdes aux zèbres. Il est tentant de prendre les techniques statistiques standards pour analyser ce genre de données. Cette présentation parlera de l'utilisation des statistiques spatiales, incluant la géostatistique et des modèles hiérarchiques spatiaux, pour analyser des données environnementales provenant de SIG et de télédétection.

La géostatistique est une méthodologie statistique spatiale pour la prédiction optimale des parties inobservables d'un processus de données spatiales dont l'emplacement est connu. Les modèles hiérarchiques spatiaux suivent le principe suivant: modéliser localement, analyser globalement. À tous les niveaux de la hiérarchie, des modèles conditionnels simples sont construits (modélisation locale). Le résultat est un modèle conjoint qui peut être très complexe mais pour lequel l'analyse est possible (analyse globale). Les méthodologies seront illustrées par des exemples de télédétection pour le total d'ozone couvrant le globe en entier, de l'état de santé de la forêt en NE aux É-U et de l'épidémie de l'influenza en Écosse.

Michel Phipps
Professeur
University d'Ottawa

Évaluation spatiale/environnementale des ressources naturelles utilisant la théorie de l'information

Résumé

La compréhension des patterns spatiaux associés aux ressources naturelles est un prérequis pour la gestion des ressources. C'est le cas dans plusieurs problèmes de gestion. Comment peut-on prédire les changements dans les patterns des ressources forestières à une échelle régionale sous des scénarios de réchauffement global? Comment peut-on évaluer la capacité d'une terre de supporter des populations d'espèces animales sauvages sous un changement de paysage urbain? Où sont situés les sols d'agriculture de bonne qualité qui sont à risque dans une région exposée à une étendue urbaine? Dans toutes ces situations, nous cherchons à évaluer la variation dans l'espace d'une caractéristique particulière, qui en retour dépend d'une combinaison de plusieurs patterns des caractéristiques du terrain, une combinaison qui est à découvrir. Ces caractéristiques sont pour la plupart des variables d'états (information qualitative). Dans le premier exemple, les variables sont l'échelle climatique régionale et les caractéristiques géologiques. Dans le deuxième, ce sont l'utilisation du terrain à l'échelle régionale et les caractéristiques climatiques et du terrain. Finalement pour le dernier exemple, les variables sont les caractéristiques pédologiques à l'échelle locale.

Dans le but de fournir une solution optimale à ce type de problèmes, un algorithme a été développé. Cet algorithme utilise un schéma prédictif basé sur la théorie de l'information. Il consiste à trouver la combinaison particulière des caractéristiques du terrain qui donne la meilleure prédiction des valeurs locales que prend la caractéristique étudiée. Cet algorithme fonctionne comme un diviseur partitionnant la région d'étude. Parmi d'autres résultats que nous pouvons obtenir, le programme fournit un nombre d'index du terrain et une variété de cartes incluant le pattern spatial de la caractéristique étudiée (valeur réelle, prédite et états possibles). Dans cette présentation nous discuterons du fondement de cet algorithme et de trois applications: 1) Prédiction des changements des ressources forestières sous un réchauffement global (Manitoba); 2) Potentiel de survie pour les espèces sauvages (lièvre) dans le plateau Suisse; 3) Évaluation de la convenance du sol pour l'agriculture dans la zone sud d'Ottawa.