

Sophie Dabo, Université de Lille, France



Statistique spatio-fonctionnelle avec applications à l'environnement et la santé en Afrique

Résumé

La statistique spatio-fonctionnelle comprend les techniques (statistiques) qui étudient les données fonctionnelles (provenant d'espaces fonctionnels ; courbes, images, formes, ...) observées sur des ensembles spatiaux. Ces phénomènes apparaissent dans des domaines variés : épidémiologie, sciences de l'environnement, agriculture, physique, traitement des images et bien d'autres.

La modélisation de ce type de données est l'un des sujets de recherche les plus intéressants dans le domaine de l'analyse des données fonctionnelles dépendantes. Ceci est motivé par le nombre croissant de situations dans des domaines divers et variés où les données sont de nature fonctionnelle et spatiale.

Des questions complexes se posent dans la science des données spatio-fonctionnelles, dont beaucoup ne sont ni clairement définies ni complètement résolues, mais constituent la base des recherches actuelles.

Nous présenterons dans cet exposé une introduction à l'apprentissage statistique spatio-fonctionnelle. Plus précisément, nous considérons des problèmes de clustering, de régression et prédiction où les données sont observées à partir de processus spatio-fonctionnels de très grande dimension. Des applications à des problématiques environnementales et épidémiologiques en Afrique seront présentées.

Références :

- [1] Anselin L. (1988). Spatial econometrics: Methods and models. Kluwer Academic-Publishers.
- [2] Bosq, D. (2000). Linear processes in function spaces: theory and applications (Vol. 149). Springer Science & Business Media.
- [3] Chilés J-P and Delfiner, P. (2012). Geostatistics: Modeling Spatial Uncertainty, 2nd Edition, Wiley.
- [4] Cressie, N and Wikle, C-K. (2011). Statistics for spatio-temporal data. Wiley.
- [5] Cressie, N. (2015), Statistics for spatial data. Revised Edition. Wiley.
- [6] Dabo-Niang, S., Ferraty, F. (Eds.). (2008). Functional and operatorial statistics. Springer Science & Business Media.
- [7] Mateu, J and Giraldo, R. (Eds). (2021). Geostatistical Functional Data Analysis: Theory and Methods. John Wiley and Sons, Chichester, UK. ISBN: 978-1-119-38784-8.
- [8] Martínez-Hernández, I., & Genton, M. G. (2020). Recent developments in complex and spatially correlated functional data. Brazilian Journal of Probability and Statistics, 34(2), 204-229.
- [9] Ramsay, J., & Silverman, B. W. (1997). Functional data analysis (Springer series in statistics).

Biographie

Sophie Dabo-Niang est professeure de mathématiques appliquées à l'Université de Lille (Nord de la France), Chair de EMS-CDC (European Mathematical society-Committee of developing countries),

responsable scientifique du CIMPA (Centre international de mathématiques pures et appliquées) et membre du nouveau comité de la diversité de l'IMU (International Mathematical Union).

Elle est franco-Sénégalaise, mariée et mère de 4 enfants. Elle a obtenu un doctorat en statistique (3 ans) à l'Université de la Sorbonne (Pierre et Marie Curie, Paris) en 2002. Elle a co-présidé l'EMS-CDC (2018-2019), dirigé l'axe MeQAME du laboratoire LEM CNRS 9221 de l'Université Lille 3 (2015-2019), dirigé le laboratoire EQUIPPE de l'Université Lille 3 (2010-2015).

Son programme de recherche est centré sur la représentation du temps et de l'espace dans des environnements aléatoires par l'utilisation de changements stochastiques de l'espace et du temps induits par des problèmes réels dans divers domaines comme l'économie, la médecine, l'épidémiologie, la physique, les études environnementales et hydrologiques, la gestion des ressources naturelles, les énergies renouvelables et l'agriculture. Elle a publié une soixantaine d'articles scientifiques et édité deux livres. Elle est engagée dans plusieurs projets de recherche nationaux et internationaux, sociétés, associations.

Elle a supervisé de nombreux étudiants en master et en thèse de doctorat et a donné des cours de statistique et d'économétrie dans de nombreux pays. Elle a dirigé plusieurs événements scientifiques statistiques internationaux et a donné différentes communications orales.

Une autre réalisation importante est son profond engagement et sa participation à la promotion des mathématiques et des femmes en mathématiques en Europe et dans les pays en développement, en particulier en Afrique.