

Offre de Stage de M2 pour l'année 2022-2023

Processus de points spatiaux séquentiels et application à la surveillance épidémiologique

Unité de Recherche Biostatistique et Processus Spatiaux, INRAE, Avignon

Mots-clefs : Statistique spatiale, Processus de points, Inférence statistique, épidémiologie, santé des plantes.

Les processus de points spatiaux séquentiels ont été utilisés pour représenter le cheminement du regard d'une personne sur un tableau de Maître ou, dit de manière plus générique, les mouvements oculaires sur un espace d'intérêt. La manière dont on surveille les premières phases d'une épidémie peut s'avérer assez proche de la manière dont le regard parcourt un tableau : explorant le tableau dans son ensemble, focalisant par moments sur des zones d'intérêt du tableau (par ex. un visage, un objet), sautant d'une zone d'intérêt à une autre... En épidémiologie, les zones d'intérêts seraient possiblement les zones à risque ou les zones où des individus malades ont été détectés. Dans cette offre de stage, nous proposons à l'étudiant (i) de se familiariser avec le formalisme des processus ponctuels spatiaux en général et des processus de points spatiaux séquentiels (Penttinen & Ylitalo, 2016) en particulier, (ii) d'adapter ces modèles séquentiels aux processus de surveillance épidémiologique et (iii) d'ajuster les modèles ainsi développés aux données de surveillance de *Xylella fastidiosa*, une bactérie pathogène des plantes, émergente en France et ayant fait l'objet de plus de 70 000 points d'échantillonnage depuis 2015, essentiellement en Corse, PACA et Occitanie. L'étape (iii) nécessitera de reprendre une méthodologie existante basée sur la vraisemblance qui permettra de caractériser le processus d'observation et le processus épidémique, caractérisation qui pourra donner lieu à des recommandations pour améliorer la surveillance épidémiologique.

Encadrants de stage et contact : Samuel Soubeyrand samuel.soubeyrand@inrae.fr et Edith Gabriel edith.gabriel@inrae.fr.

Gratification : ~ 590 euros / mois.

Durée : de 4 à 6 mois.

Lieu du stage : Unité de Recherche Biostatistique et Processus Spatiaux (BioSP), 228 route de l'aérodrome, 84914 Avignon.

Possibilité de poursuivre en thèse sur des questions méthodologiques relatives à l'épidémiosurveillance fondée sur le risque (projet BEYOND <https://www6.inrae.fr/beyond/>).

Référence : Penttinen, A., & Ylitalo, A. K. (2016). Deducing self-interaction in eye movement data using sequential spatial point processes. *Spatial Statistics*, 17, 1-21.