

Offre de stage de Master 2

Étalement urbain dans les aires urbaines mondiales et lois d'échelles

Contexte

L'étalement urbain est un processus continu, dont la dynamique spatio-temporelle a diverses conséquences sur le fonctionnement des villes. Dans ce contexte, la compréhension de la dynamique des usages du sol et de la localisation résidentielle de la population dans les aires urbaines est primordiale pour faire face à de grands enjeux sociétaux tels que le changement climatique, la perte de biodiversité ou la raréfaction des énergies fossiles.

L'offre de stage s'inscrit dans le cadre de travaux précédents ayant mis à jour l'existence de lois d'échelles dans l'organisation spatiale des villes. Les lois d'échelles permettent de transformer un ensemble d'objets d'une échelle spatiale à une autre sans en changer la structure, facilitant ainsi les analyses comparatives des villes. [Lemoy et Caruso \(2020, 2021\)](#) ont notamment observé que la succession des types d'usages du sol depuis le centre urbain vers ses franges était semblable d'une ville à l'autre dans les aires urbaines européennes, si l'on contrôle l'effet de leurs tailles. Un phénomène semblable peut être observé concernant les densités de population, avec une structure spatiale différente.

Ce stage de Master 2 vise à approfondir ces premières observations, et d'autres travaux en cours à l'échelle mondiale, en étudiant les profils radiaux (centre-périphérie) d'usage du sol et/ou de densité de population, dans leur évolution temporelle. De cette façon, il sera possible d'identifier des régularités et hétérogénéités dans la dynamique des aires urbaines mondiales, concernant l'artificialisation des sols, et la structure spatiale de la population.

Objectifs :

- Produire une brève synthèse bibliographique portant sur les lois d'échelles urbaines et les analyses radiales (centre-périphérie) ;
- S'appropriier les bases de données mondiales d'usage du sol et/ou de densité de population, comprendre les traitements à l'origine de celles-ci ;
- Réaliser une analyse en lois d'échelles radiales pour les principales aires urbaines mondiales, en s'appropriant et approfondissant les méthodes et scripts développés au sein de l'équipe d'accueil ;
- Identifier des régularités entre aires urbaines ainsi que des éventuels écarts aux tendances (contextes régionaux et locaux spécifiques, topographie, modèles de villes différents, etc.).

Profil recherché

- Étudiant de Master 2 en géographie ou économie, statistiques, physique, informatique
- **Compétences** : maîtrise du langage de programmation R et/ou Python, intérêt pour ou maîtrise des données spatialisées et outils SIG (en particulier QGIS), connaissances en télédétection appréciées
- **Savoir-être** :
 - Capacité à s'adapter et s'approprier de nouvelles thématiques
 - Goût pour le travail en équipe
 - Esprit de synthèse et d'initiative
 - Capacité à travailler en autonomie

Conditions pratiques

Période du stage : à convenir, entre janvier et août 2025

Durée du stage : 6 mois

Date limite de candidature : candidatures examinées par ordre d'arrivée, jusqu'au 15/01/2025

Structure d'accueil : Laboratoire IDEES (campus de Mont-Saint-Aignan, Seine-Maritime)

Gratification : selon réglementation en vigueur

Encadrement : Rémi Lemoy (MCF), assisté par Axel Pécheric et Gaëtan Laziou, doctorants

Modalités de candidature : Envoyer un dossier de candidature comportant CV, lettre de motivation et relevés de notes à remi.lemoy@univ-rouen.fr , axel.pecheric@univ-rouen.fr et gaetan.laziou1@univ-rouen.fr

Références

Lemoy, R., & Caruso, G. (2020). Evidence for the homothetic scaling of urban forms. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 47(5), 870-888. [ArXiv](#)

Lemoy, R., & Caruso, G. (2021). Radial analysis and scaling of urban land use. *Scientific reports*, 11(1), 22044. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-01477-y>