

Sujet de Stage Master 2

L'acceptabilité de solutions bio inspirées pour le développement de villes durables

Période : à partir de mars/avril 2025

Profil recherché : Le stage s'adresse à un(e) étudiant(e) en sciences humaines et sociales (architecture, urbanisme, sociologie, anthropologie, économie...) avec un intérêt pour les problématiques environnementales et urbaines. Une curiosité pour les approches scientifiques et techniques (programmation, modélisation) est un plus, bien que non indispensable. L'étudiant(e) devra également être motivé(e) par la possibilité de poursuivre en thèse, ce stage pouvant déboucher sur un projet doctoral.

Contexte- Les Nations Unies ont décrit 17 objectifs de développement durables, le onzième concerne les villes durables avec ces 3 aspects : sociaux, environnementaux et économiques. Aujourd'hui, l'intégration de solutions durables issues de la recherche scientifique dans les politiques et pratiques urbaines soulève des défis importants, notamment celui de l'acceptabilité des solutions, thème du stage. L'acceptabilité des solutions recouvrent plusieurs enjeux : la faisabilité technique et économique, ainsi que l'acceptabilité sociale et législative que nous traiterons dans le stage.

Sujet du stage- Le stage se concentre sur l'acceptabilité de solutions basées sur la nature (solutions bio inspirées) comme piste de développement des villes durables. Ces solutions sont envisageables car pour durer, les villes et la nature ont une problématique commune, celle de gérer les perturbations dans le temps. Comme la nature existe depuis plus de 3 milliards d'années, elle a conçu des solutions durables et le challenge pour nous est de les comprendre, les reproduire et tester leur applicabilité à la ville. Dans ce stage, les protéines, objets du vivant les plus petits (nanomètre), sont choisies comme modèle de bio inspiration pour la ville. Nous travaillerons sur trois types de solutions développées par les protéines pour faire face aux perturbations dans le temps et questionnerons, à travers ces solutions, l'acceptabilité économique, législative et sociale.

Le cas d'étude est la métropole de Lyon qui sera modélisée par un graphe de bâtiments en proximité, modèle de départ du travail. L'état de santé de l'espace des bâtiments sera analysé pour identifier des zones non durables en termes de croissance urbaine et en terme environnemental (pollution, chaleur urbaine). Un diagnostic de durabilité de l'espace urbain sera effectué pour identifier les bâtiments et zones à modifier et l'acceptabilité économique, législative et sociale de solutions bio inspirées questionnée.

Objectif 1- Acceptabilité économique : Coût de la réorganisation de l'espace urbain des zones non durables trop condensées pour accommoder la croissance urbaine.

Objectif 2- Acceptabilité législative : Verrou juridique à l'utilisation de bâtiments vides ou création d'étages vides pour réguler le climat urbain.

Objectif 3- Acceptabilité sociale : Questionnement sur l'utilisation des protéines comme solutions bio inspirées, quels gains en termes sociaux peut-on en tirer ?

Plan de travail-

Tâche 1- Claire Lesieur : modélisation de la métropole de Lyon par un graphe de bâtiments et mesures de durabilité locale.

Tâche 2- Wilfrid Marquis-Favre : établissement d'un diagnostic de l'état de santé de l'espace urbain à partir du graphe de bâtiments et mesures de durabilité, classification des cas en termes de solutions à envisager pour choisir les sites à étudier en termes d'acceptabilité.

Tâche 3 - Natasha Heil : acceptabilité des protéines comme modèle biomimétique pour la ville durable. Analyser l'impact du modèle biomimétique (qui traduit le comportement des protéines en modèles de croissance spatiale urbaine) sur les résultats de la transformation urbaine. Veiller à ce que le modèle biomimétique corresponde aux besoins culturels, sociaux et spatiaux de l'homme.

Durée et encadrement : 5 à 6 mois, au sein d'une équipe interdisciplinaire combinant sciences humaines (architecture et urbanisme) + biomimétisme (Natasha), biologie + système complexe (Claire) et ingénierie (Wilfrid)

Contacts :

Natasha Heil (ENSAPLV): natasha.heilchayaamor@paris-lavillette.archi.fr

Claire LESIEUR (AMPERE CNRS) : claire.lesieur@ens-lyon.fr

Wilfrid Marquis (INSA LYON) : wilfrid.marquis-favre@insa-lyon.fr

Pour toute candidature ou demande d'information complémentaire, veuillez adresser votre CV et lettre de motivation à claire.lesieur@ens-lyon.fr et natasha.heilchayaamor@paris-lavillette.archi.fr

Ce stage constitue une opportunité unique d'approfondir des problématiques à fort impact sociétal, tout en s'inscrivant dans une dynamique de recherche pouvant se prolonger dans le cadre d'une thèse.

*Le stage est rémunéré

