

Sujet de stage Master 2
Laboratoire AAU-Cresson - ENSA Grenoble

Intitulé	IA générative pour la résilience urbaine
Durée du stage	5-6 mois
Responsable	Abdelkader BEN SACI Email : bensaci.a@grenoble.archi.fr
Contexte	<p>Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet GenAI-SA – Generative Artificial Intelligence for Sustainable Urban Ambiances [link], développé au sein d'un programme de recherche interdisciplinaire associant le laboratoire AAU-CRESSON et le LIG.</p> <p>Le projet explore l'application de l'IA générative pour la génération de morphologies urbaines optimales et performantes prenant en compte des critères d'efficacité énergétique et de bien-être.</p>
Objet du stage	<p>Le stage vise à concevoir, entraîner et évaluer un modèle d'intelligence artificielle générative alimenté d'un corpus de données de bâtiments.</p> <p>Dans un premier temps, il s'agira de comparer deux approches d'apprentissage génératif: l'entraînement <i>from scratch</i> et le <i>fine-tuning</i> d'un modèle préentraîné. Le ou la candidat(e) analysera la capacité de généralisation et de reconstruction de chaque modèle. Un regard critique est également attendu sur le modèle utilisé au laboratoire. Le cas échéant, le ou la candidat(e) pourra également proposer un modèle génératif qu'il ou elle jugera plus pertinent au regard des objectifs du projet.</p> <p>Dans un deuxième temps, le stage consistera à mettre en place une stratégie d'apprentissage intégrant des contraintes physiques d'ambiance spatiale permettant de guider la génération vers des morphologies urbaines optimales en termes de performance.</p>
Résultats impacts attendus	<p>Ce stage contribuera, d'une part, à la validation d'une méthode d'apprentissage, capable de représenter à la fois la finesse des détails architecturaux et la complexité des relations spatiales du contexte bâti. D'autre part, ce stage accélérera le développement d'un modèle d'IA générative pour la production de morphologies urbaines à haute performance environnementale.</p> <p>En plus d'offrir une solution technique pertinente, le stage permettra de renforcer les synergies entre les domaines de la modélisation architecturale et urbaine et le machine learning, en apportant une preuve du potentiel de l'utilisation de l'IA générative pour la transition énergétique de la ville</p>
Cadre de stage	<p>Le stage se déroulera au sein du laboratoire AAU-CRESSON (Ambiances Architecturales et Urbaines, UMR CNRS 1563, École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble), reconnu pour ses travaux sur les relations entre espace bâti, perception sensible et performance environnementale. Le laboratoire offre un cadre d'échange pluridisciplinaire entre les sciences pour l'ingénieur et les sciences humaines et sociales.</p> <p>Le stagiaire travaillera en étroite collaboration avec des chercheurs spécialisés en modélisation des ambiances, physique du bâtiment et génération de formes urbaines. Il constituera ainsi une opportunité de familiarisation avec des enjeux sociaux, écologiques et numériques et surtout l'opportunité d'acquérir des compétences en traitement et modélisation de données morphologiques complexes.</p> <p>Le travail réalisé donnera lieu à une communication scientifique ou une publication dans le cadre du projet GenAI-SA.</p>

