

Projet stage master

Evaluation de la performance de la supply chain de la construction

Contexte

Le secteur de la construction : un enjeu stratégique pour l'économie française et la transition écologique

Le secteur de la construction, représentant 10% du PIB français, est un pilier essentiel de notre économie et une priorité pour l'ensemble de la population, notamment en matière d'accès au logement. Cependant, il se trouve aujourd'hui à la croisée de plusieurs crises majeures : crise du logement, pénurie de main-d'œuvre, flambée des prix des matériaux et, bien sûr, crise environnementale.

En tant qu'un des plus grands contributeurs nationaux aux émissions de carbone, le secteur de la construction est un axe clé de la stratégie bas carbone de la France. Néanmoins, l'industrie atteint ses limites. Construire plus, mieux et tout en réduisant l'empreinte carbone est devenu un défi crucial.

Un secteur en pleine mutation face aux défis environnementaux et économiques

Des solutions innovantes émergent pour répondre à cette crise multidimensionnelle. Des bétons à faible impact carbone aux constructions modulaires industrialisées, en passant par l'utilisation de matériaux géosourcés, plusieurs approches promettent de transformer en profondeur les pratiques du secteur.

Cependant, il est aujourd'hui difficile d'avoir une vision claire et comparative des performances de ces solutions. Faut-il évaluer l'impact carbone lors de la fabrication, de l'usage ou de la démolition ? Comment mesurer la consommation énergétique ou l'utilisation de ressources comme l'eau et les matières premières ? Ces critères, tout comme les dimensions sociales (réponse à la pénurie de main-d'œuvre) et économiques (viabilité à long terme), sont souvent mal appréhendés.

En contribuant à l'émergence des modes constructifs plus respectueux de l'environnement, le stage s'inscrit pleinement dans la réalisation de plusieurs ODD



Missions à réaliser

Afin de commencer à répondre à ce besoin, il s'agira s'établir un de simulateur permettant d'évaluer la performance constructive. Plusieurs outils sont d'ores et déjà opérationnels et des cas d'études ont été menés. Cependant, ces outils sont parcellaires et ne permettent pas de prendre en compte la performance sur plusieurs axes et avec différents scénarii. Pour répondre au besoin, il s'agira donc :

- De modéliser la supply chain de la construction,
- D'identifier les indicateurs pertinents,
- De développer un nouvel outil.

Mots clés : évaluation de la performance, simulation, modélisation, supply chain, construction

Dates et conditions de déroulement du stage

Ce projet se déroulera sur une durée de 5 à 6 mois à partir de mai 2025, avec une possibilité d'ajuster le début et la fin du stage au sein de cette période.

Le stage sera basé à Saint-Étienne au sein de l'Institut Henri Fayol de l'École des Mines.

Indemnité de stage : environ 550€/mois ; prise en charge des frais de mission.

Profil recherché

Le stage s'adresse à des étudiantes et étudiants de niveau Master 2 recherche (de préférence) idéalement en génie industriel, en supply chain ou recherche opérationnelle.

Une pratique d'un logiciel de simulation à événements discrets ainsi que des compétences en programmation (VBA notamment) sont attendues.

Des connaissances en supply chain seront un plus.

Comment candidater ?

Envoyez votre CV et une lettre de motivation à stephanie.bayard@emse.fr avant le 20 avril 2025, en mettant « Candidature stage Supply chain construction » dans l'objet du mail.

Les entretiens auront lieu fin avril 2025 et pourront être organisés en visio-conférence.

References:

- Zixuan Chen, Ahmed W.A. Hammad, « Mathematical modelling and simulation in construction supply chain management » ; Automation in Construction, Volume 156, 2023
- Ahmed Zaalouk, Sungkon Moon, SangHyeok Han, « Operations planning and scheduling in off-site construction supply chain management: Scope definition and future directions », Automation in Construction, Volume 153, 2023
- Mehrdad Arashpour, Yu Bai, Guillermo Aranda-mena, Alireza Bab-Hadiashar, Reza Hosseini, Pushpitha Kalutara, « Optimizing decisions in advanced manufacturing of prefabricated products: Theorizing supply chain configurations in off-site construction », Automation in Construction, Volume 84, 2017, Pages 146-153,
- Martin N. Nwodo, Chimay J. Anumba, « A review of life cycle assessment of buildings using a systematic approach », Building and Environment, Volume 162, 2019