

DIMINUER LES COÛTS ET LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE L'APPROVISIONNEMENT GRÂCE À UNE LOGISTIQUE OPTIMISÉE

Devant les enjeux de productivité, de sécurité, de qualité et d'environnement, le secteur de la construction doit innover et repenser la conception et l'exécution des projets. L'optimisation de la logistique de nos chantiers est un axe important de cette amélioration, elle permettrait la livraison des bons matériaux, au bon endroit et au bon moment !

La mise en place d'une logistique optimisée sur nos chantiers fait face à de nombreux freins : manque de temps et d'outils pour l'étudier, difficulté à estimer les coûts et les gains qu'elle génère... Résultat : ces pratiques sont peu démocratisées sur nos chantiers. Face à ce constat, Soufiane EL MOUSSAOUI, doctorant à la Chaire Construction 4.0, a consacré sa thèse à l'émergence de réponses et d'outils capables de faciliter l'adoption de ces solutions logistiques optimisées. Un travail de recherche qui a, in fine, mis en évidence le potentiel des Centres Logistiques pour la Construction (CLC).

Durant sa thèse de doctorat, Soufiane EL MOUSSAOUI a travaillé au sein de l'équipe SmartFabrik - en charge de l'élaboration et de la généralisation de la démarche d'industrialisation des chantiers de bâtiments de Bouygues Bâtiment France Europe, accédant ainsi aux données des chantiers du Groupe. Ainsi en trois ans, le doctorant a pu étudier de manière concrète la logistique de nos chantiers.

“ C'est un vrai terrain d'amélioration car beaucoup d'anomalies en matière d'environnement, de productivité, de manutention ou encore d'ergonomie sont liées à la logistique, explique Soufiane. Les contraintes de circulation des poids lourds dans les villes et les enjeux environnementaux m'ont rapidement incité à étudier l'intérêt des Centres Logistiques pour la Construction (CLC ou plateforme logistique). » ”

● ● ● Quel est l'intérêt des centres logistiques pour la construction ?

Le CLC est une **installation de réception, de stockage temporaire et de redistribution des matériaux sur les chantiers**, dotée de moyens de transports adaptés à une **circulation urbaine** que ce soit en matière d'énergie, de dimensions ou de nuisances. Pratiques, les CLCs **permettent aux chantiers de recevoir leur livraison au bon moment et dans la bonne quantité, parfois sous la forme de kit..** De quoi éviter tout stockage superflu dans des lieux où la place est précieuse, voire coûteuse !

Pour autant, le CLC est-il la solution la plus adaptée au transport de tous les matériaux et pour tous les projets de construction ? Les recherches de Soufiane EL MOUSSAOUI ont défini une méthode permettant de choisir la meilleure configuration logistique en fonction des différents paramètres d'un projet.

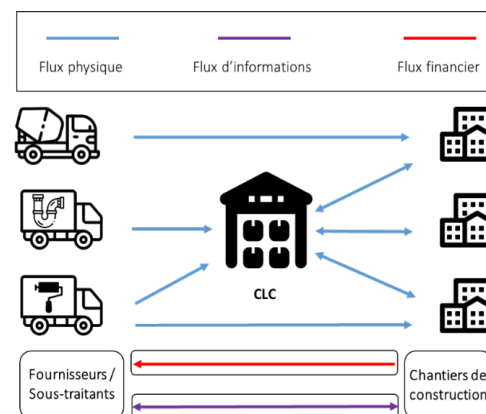
“ Sur la base d'un projet pilote avec un CLC de Paris, nous avons comparé deux configurations d'approvisionnement :

1. Un camion part de l'entrepôt fournisseur et arrive directement sur un chantier dans Paris.
2. Un camion part de l'entrepôt fournisseur et décharge sa marchandise au CLC de Paris. Les

matériaux sont ensuite livrés sur le chantier parisien par les camions du CLC.

Concrètement, la seconde solution a permis de réduire de 9% la quantité de CO2 émis. Pour cause, les trajets en camion au départ du centre logistique sont moins nombreux car leur chargement est maximisé. ”

Fonctionnement d'une chaîne d'approvisionnement via CLC

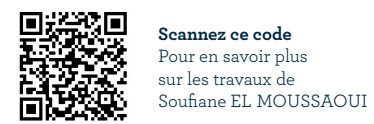


-9%
DE CO₂ ÉMIS
par les transports de matériaux lorsque le chantier utilise un CLC pour mutualiser les livraisons à la place des livraisons directes *

*Résultat issu d'une étude de cas de construction neuve de 111 logements, en comparant la livraison directe et via CLC des matériaux appartenant aux lots: Sols souples, sols durs, menuiserie intérieure et plomberie chauffage.

20%
DES POIDS LOURDS EN CIRCULATION DANS LES VILLES
servent au transport des marchandises des projets de construction.

48%
DES ACCIDENTS DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION
Sont dus à la manutention manuelle des charges



●●● Des outils pour évaluer la fiabilité de la stratégie logistique

“ Pour optimiser la stratégie logistique d’un projet, il est nécessaire d’évaluer sa capacité de stockage. Raison pour laquelle, nous avons développé un outil d’estimation des flux logistiques et des surfaces de stockage. En pratique, il permet de définir en fonction de

l’utilisation ou non d’un CLC, le nombre de livraisons vers le chantier et la surface de stockage nécessaire. De quoi évaluer avec précision si un chantier est capable ou non d’absorber une certaine stratégie logistique. ”
Soufiane EL MOUSSAOUI

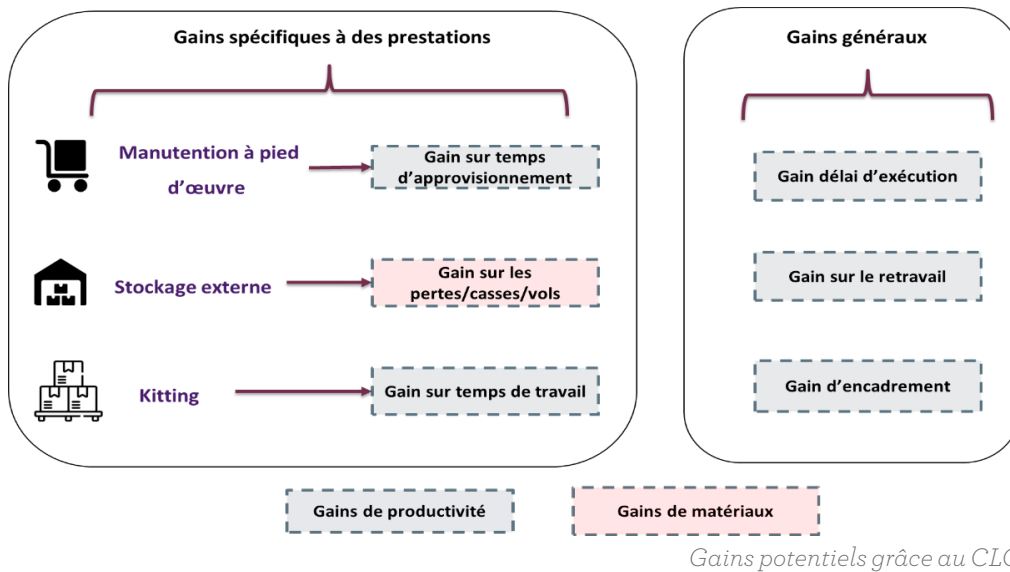
●●● Quels bénéfices pour Bouygues Construction ?

La mise en place de méthodes nouvelles sur nos projets est régulièrement freinée par un manque de retours d’expériences et d’étude des coûts et des gains associés.

En ce sens, les travaux de Soufiane EL MOUSSAOUI sur les CLC ont démontré que **la remise en question des stratégies traditionnelles de logistique peut être payante** grâce aux outils d’estimation des flux et d’évaluation financière, conçus et développés sur la base de données issues du terrain (Ratios standards de l’entreprise, CLC de Paris et Chantier P12 de la filiale Habitat Résidentiel de BBFE). En effet, **ils répondent à des besoins réels exprimés par les collaborateurs de Bouygues Construction**. Ils font désormais

partie intégrante des différents processus de la démarche Smart Fabrik, et sont utilisés par les équipes projets, en phase de préparation et durant les travaux, afin d’avoir **une meilleure vision de l’impact de leur stratégie**.

“ Ces deux outils permettent aux équipes opérationnelles de choisir la solution CLC sur la base d’une estimation concrète. Ils peuvent dorénavant connaître rapidement les impacts et bénéfices environnementaux, financiers et de stockage de ce système logistique pour un projet de construction précis. ”



●●● Les perspectives

Les outils développés dans le cadre de cette thèse représentent d’ores et déjà une aide précieuse dans le processus de prise de décision logistique. Cependant au vu des bénéfices estimés, il conviendrait d’aller encore plus loin. Comment ? “ **En lançant des chrono-analyses pour affiner les résultats de ce premier travail de recherche. Cela permettrait de savoir ce que représente plus précisément la manutention dans une configuration classique de logistique pour ensuite la comparer à une logistique en CLC. Autre travail à réaliser : développer un nouvel outil d’aide à la décision**

unique qui intégrera cette fois les trois impacts de l’approvisionnement (l’environnement, le coût et le stockage) afin de trouver un meilleur équilibre logistique sur chaque projet. Idéalement, il faudrait que cet outil donne la possibilité à l’opérationnel de favoriser la réduction d’un impact par rapport aux autres. Ce processus complet d’analyse permettrait d’aller encore plus vite avec une vision et une anticipation encore plus pointues ”, conclut le doctorant. À suivre...

“
Une chaîne
logistique efficace
garantit la livraison
des bons matériaux,
au bon endroit et au
bon moment !
////////////////////



DR. SOUFIANE EL MOUSSAOUI

Il a soutenu en novembre 2021 sa thèse de doctorat intitulée « Contribution dans l’industrialisation de la construction : étude d’implémentation des centres logistiques dans les projets de logements » sous la direction du Pr. Zoubair LAFHAJ, titulaire de la Chaire Construction 4.0 et la co-direction de Pr. Fernanda LEITE, professeure à l’Université d’Austin au Texas.



CHAIRE CONSTRUCTION 4.0

