

Construction hors-site

Avantages, inconvénients & potentiel zéro carbone

AUTEURS

Curiosity Is Keys

Curiosity Is Keys is Keys AM's research & development arm, dedicated to the exploration of our building's future.

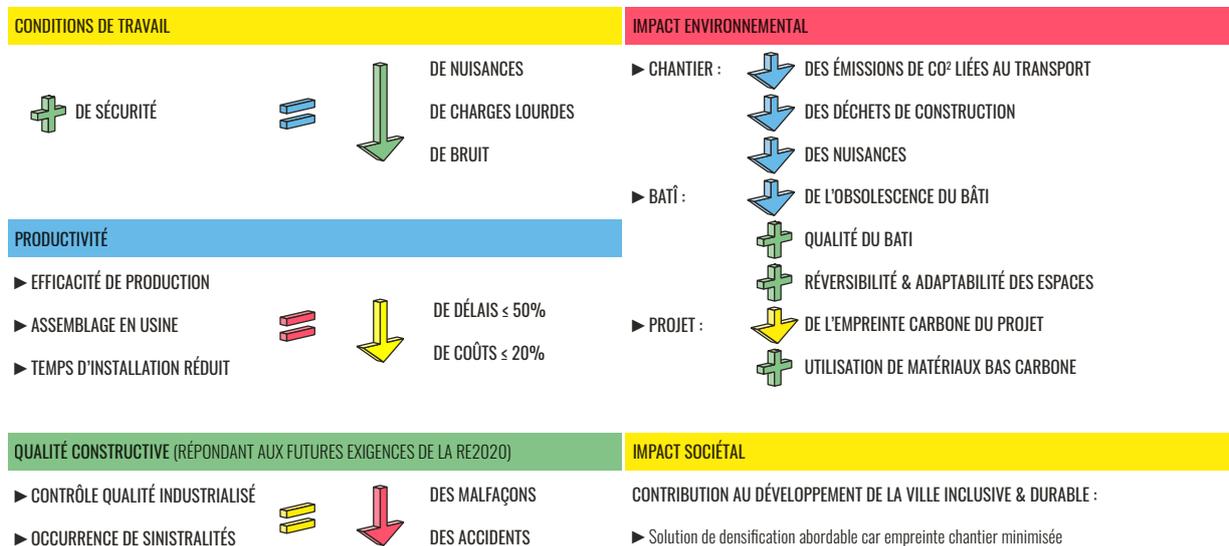
Pourquoi s'intéresser aux techniques de construction quand on est investisseur immobilier ? Ce sujet concerne en effet au premier rang les constructeurs, promoteurs et acteurs du monde du BTP. Pourtant, les procédés constructifs peuvent impacter durablement la performance financière d'une opération immobilière : la durabilité du bâti, la vitesse de construction ou encore le bilan carbone du bâtiment en dépendent. C'est pourquoi Curiosity Is Keys a choisi d'explorer la principale évolution des dernières décennies en matière de techniques de construction : le hors-site.

La construction hors-site et la construction modulaire consistent à fabriquer en usine, de manière industrielle, les principales pièces d'un bâtiment pour les assembler sur le chantier, contrairement à la construction traditionnelle où la majorité des éléments constructifs sont créés sur site.

Si le hors-site pèse aujourd'hui moins de 1 milliard d'euros sur les 293 milliards de chiffre d'affaires du secteur de la construction, selon le rapport gouvernemental publié en janvier 2021 sur le sujet (page 37), il progresse vite : 25 à 30 % par an en moyenne au niveau mondial. Et en France, il pourrait atteindre 2,8 milliards d'euros en 2030 selon le rapport « Next Normal in Construction » de McKinsey (2020).

Une telle perspective de croissance s'explique par les progrès significatifs que cette technique pourrait permettre de réaliser sur des thématiques importantes pour les investisseurs, comme la qualité du bâti ou les engagements RSE. Cette étude et revue de littérature explore donc les promesses de la construction hors-site en matière de conditions de travail, de productivité, de qualité et d'impact environnemental.

PRINCIPAUX AVANTAGES DU HORS SITE



Executive Summary

Inquiétudes nationales

Malgré ces avantages, la France doute encore de la qualité constructive de ce type de bâtiment, et des risques de standardisation de l'architecture dûs à l'industrialisation. De plus, le territoire manque d'un paysage concurrentiel à la hauteur. Le petit nombre d'acteurs constructeurs donne lieu à une **situation de quasi-monopole**. Surtout, pour se développer, le secteur doit encore **mailler le territoire** français d'usines de production (et donc se financer) pour capter la demande française sinon reportée sur les filières étrangères plus avancées. Des défauts infrastructurels et organisationnels auxquels s'ajoute un contexte politique et réglementaire flou, et ce malgré des atouts **parfaitement alignés avec les préoccupations environnementales et économiques du gouvernement**.

Des opportunités(s) claires

Néanmoins, cette étude fait clairement apparaître les opportunités d'avenir offertes par le développement de la construction hors-site pour les investisseurs immobiliers. Investir dans un immobilier construit hors-site et bas carbone permettrait notamment de remplir un **cahier des charges ESG et/ou d'investissement à impact** strict. À plus long terme, il semble également très pertinent de profiter de la structuration de cette nouvelle filière pour maîtriser une partie de la chaîne de valeur, soit en s'intégrant avec un ou des **constructeurs**, soit en s'intégrant avec un ou des fabricants de **matériaux et/ou matière première**.

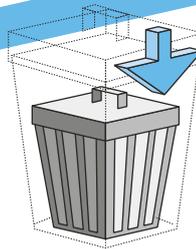
ZOOM SUR LES AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX DE LA CONSTRUCTION HORS-SITE

ENJEUX ENVIRONNEMENT		CRITÈRE DE DURABILITÉ
CHANTIER BAS CARBONE & RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO2 LIÉS AUX TRANSPORTS DES MATÉRIEAUX & DES HOMMES ► Contrairement aux idées reçues et selon une étude de Quale J. et al 2019, la construction hors site permet de limiter les allers et venues sur le chantier et de les réduire de 50 %.		ACV du chantier
RÉDUCTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ► La rationalisation du système constructif permet de limiter la production de déchets de construction. La construction hors-site permet de réduire les chutes de matériaux grâce à un meilleur assemblage. La meilleure gestion des flux de matériaux permet de réduire les déchets liés au conditionnement des matériaux. La concentration de la chaîne de production du bâtiment à un même endroit permet de faciliter le recyclage des déchets de chantier. Certaines expérimentations prétendent qu'il serait possible de diviser par trois la quantité de déchets générée en ayant recours à la préfabrication.		Quantité de déchets produits
RÉSILIENCE ► La rationalisation requise par le processus d'industrialisation et la précision d'exécution qui en découle permettent d'améliorer les performances du bâtiment en exploitation. L'analyse de cycle de vie des bâtiments construits hors-site est meilleure car ils engagent moins d'efforts à la maintenance. Leur obsolescence est réduite.	RÉVERSIBILITÉ & ÉVOLUTIVITÉ ► La construction hors-site peut plus facilement intégrer dès la conception des options d'évolution ou de démontage du bâtiment. Elle permet ainsi une plus grande adaptabilité de ce dernier à l'évolution des usages et modes de consommation de l'espace. Cela permet d'éviter des scénarios de démolition/reconstruction très consommateur d'énergie, émetteur de gaz à effet de serre et producteur de déchets.	ACV du bâtiment
ENJEUX CHANTIER PROPRE		CRITÈRE DE DURABILITÉ
NUISANCES DE CHANTIER NEUTRALISÉES ► La construction industrialisée permet de limiter les nuisances du chantier pour le quartier. Les durées de chantiers étant plus courtes, et les actions d'assemblages et de montage se substituant aux travaux lourds de la construction « classique ».		Réduction des nuisances. Amélioration des conditions de travail.
ENJEUX INCLUSIVITÉ		CRITÈRE DE DURABILITÉ
VILLE DURABLE & INCLUSIVE ► Les techniques hors site se déploient plus facilement en milieu dense et contraint, comme en coeur de ville, et s'adaptent aux projets de restructuration ou extension de l'existant. Elle ouvre donc l'opportunité de rendre la ville plus inclusive en créant des logements en zones tendues.		Logements produits.

LES 5 PROMESSES BAS CARBONE DU HORS-SITE

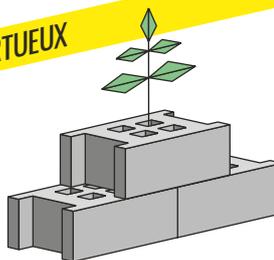
N°1 : MOINS DE DÉCHETS DE CONSTRUCTION

Permet de réduire de 11,35 % des émissions de CO² associés aux matériaux par rapport à la construction traditionnelle.



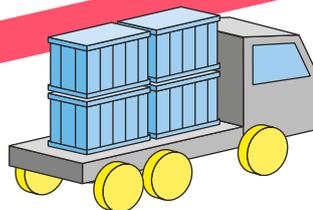
N°2 : POSSIBILITÉ D'UTILISER DES MATÉRIAUX + VERTUEUX

Les émissions de gaz à effet de serre peuvent être réduites de 9 % par mètre carré dans le cadre d'une construction industrialisée.



N°3 : MOINS DE BESOINS EN TRANSPORT

La fabrication hors-site minimise les coûts de carbone inhérents au transport. (Il ne faudrait pas dépasser une distance de 112 km entre l'usine hors-site et le chantier de construction pour conserver l'avantage carbone lié au transport).



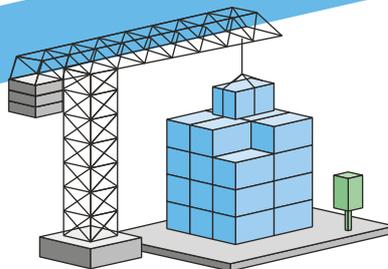
N°4 : L'ASSURANCE D'UNE QUALITÉ DU BÂTI

Sur toute chaîne d'assemblage industrielle, les problèmes de qualité sont détectés lorsque les modules sortent de la dite chaîne, permettant de corriger les défauts avant toute expédition sur site.



N°5 : MEILLEURE RÉVERSIBILITÉ & MEILLEURE ADAPTABILITÉ DES ESPACES

Le potentiel de démontage & donc de recyclage/réutilisation/relocalisation de logements est plus grand, seulement pour les constructions à ossature acier.



Promesses du hors-site (Curiosity is Keys)