



L'essor du robot de chantier

Comment l'automatisation peut contribuer à sauver
l'industrie de la construction

Introduction

Les robots arrivent ! En fait, ils sont déjà là – sous leurs formes moins impressionnante de **numérisation et d'automatisation** – et prêts à nous aider à **relever les plus grands défis de notre industrie** : inefficacités, faible productivité et pénurie de main-d'œuvre. Mieux encore, ils peuvent le faire avec **une technologie que nous utilisons déjà**.

Attendez, nous avons besoin d'aide ?

Malgré les difficultés de l'année dernière, l'industrie mondiale de la construction est plus robuste que jamais, consommant plus de 10 % du PIB mondial et affichant un taux de croissance annuel composé de 4,2 % entre 2018 et 2023, selon les prévisions.¹ Cependant, elle est toujours confrontée aux mêmes problèmes, en particulier à une **productivité et une rentabilité faibles**. De fait, la productivité a à peine augmenté au cours des 20 dernières années,² et les marges bénéficiaires se maintiennent autour de 2 %, soit un dixième de ce dont bénéficient certaines autres industries.³

La stimulation de la productivité est le nerf de la guerre pour notre industrie. Pour y parvenir, nous devons **changer notre façon de faire** des 50 dernières années. Prenons les installations mécaniques, électriques et de plomberie, par exemple :

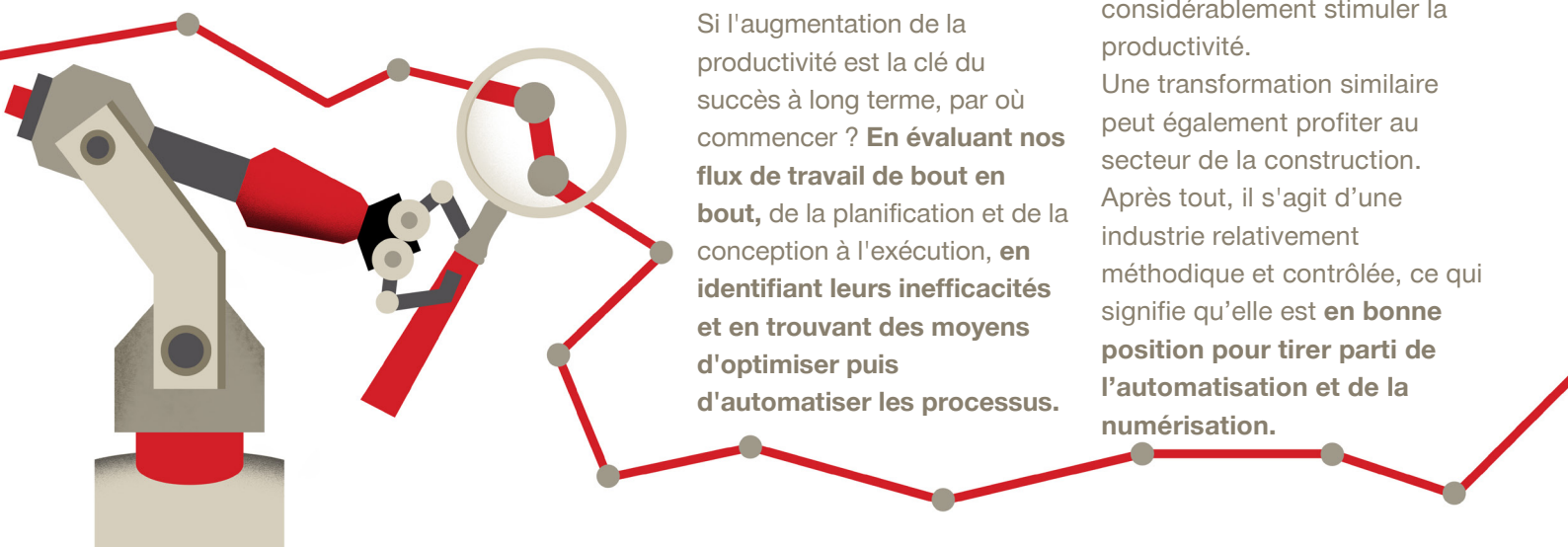
- Les erreurs de planification et d'exécution peuvent entraîner **des improvisations inefficaces sur place et des reprises coûteuses**.
- La coordination de plusieurs acteurs dont les demandes se chevauchent peut s'avérer **complexe et coûteuse**.



Pour accroître notre productivité, nous devons changer notre façon de faire des 50 dernières années.

- Le travail répétitif peut **prendre du temps, être source d'erreurs et même démoralisant**.
- Le travail en hauteur est particulièrement inefficace ; il peut également être physiquement exigeant, ce qui ne contribue pas à atténuer la pénurie de main-d'œuvre et rend **le maintien de la santé de vos employés plus essentiel que jamais**.
- La pénurie de main-d'œuvre qualifiée peut avoir pour conséquence **des travaux d'installation de piètre qualité qui devront être repris**.

Une légère augmentation de la productivité peut se traduire par une somme d'argent importante, en particulier pour les projets de plusieurs millions de dollars. Le Forum économique mondial estime qu'une augmentation d'à peine **1 % de la productivité de la construction pourrait permettre**



à l'industrie d'économiser jusqu'à 100 milliards de dollars par an.

Si l'augmentation de la productivité est la clé du succès à long terme, par où commencer ? **En évaluant nos flux de travail de bout en bout**, de la planification et de la conception à l'exécution, **en identifiant leurs inefficacités et en trouvant des moyens d'optimiser puis d'automatiser les processus.**

Les industries de l'automobile et de l'agroalimentaire ont déjà démontré que l'automatisation et la numérisation peuvent considérablement stimuler la productivité. Une transformation similaire peut également profiter au secteur de la construction. Après tout, il s'agit d'une industrie relativement méthodique et contrôlée, ce qui signifie qu'elle est **en bonne position pour tirer parti de l'automatisation et de la numérisation.**

Préparer l'avenir – et le présent

La numérisation a déjà un impact sur l'industrie de la construction. **Près des trois quarts des entrepreneurs américains affirment utiliser la modélisation des données de bâtiments (BIM) pour créer des plans numériques plus précis et développer des processus plus efficaces.**³

En partie grâce aux BIM, les technologies automatisées et semi-automatisées gagnent également du terrain. En fait, **ces deux technologies peuvent travailler ensemble pour offrir encore plus de valeur.** Les flux de travail numérisés de BIM, tels que les solutions BIM-to-Field (de la BIM au chantier) de Hilti qui aménagent les points de forage et les composants coulés comme les rails d'ancrage, **créent une mine de données de construction à laquelle les robots peuvent accéder** et qu'ils peuvent exploiter. En suivant simplement le processus BIM, **vous créez déjà un chantier compatible avec les robots.**

Les machines automatisées et semi-automatisées sont particulièrement utiles pour effectuer **des tâches banales, répétitives ou dangereuses** qui requièrent de la précision ou de la rapidité ou qui dépassent les limites raisonnables des capacités humaines. L'utilisation de robots pour creuser, forer, couper, souder, déplacer des charges lourdes et couler du béton peut contribuer à **rendre les chantiers plus efficaces, plus précis et plus sécuritaires.**



L'automatisation peut aider les entrepreneurs à attirer des candidats issus du monde numérique qui, autrement, n'envisageraient pas de travailler dans la construction.

Plus précisément, les robots automatisés et semi-automatisés peuvent :

- ▶ permettre aux humains de réaffecter leur temps à des **tâches plus satisfaisantes et de valeur importante**
- ▶ effectuer des **tâches pénibles ou dangereuses** qui pourraient autrement menacer la santé et la sécurité des humains
- ▶ **effectuer des tâches dans des conditions difficiles et non sécuritaires** pour les humains
- ▶ **réduire les coûts d'assurance** en atténuant les risques humains
- ▶ travailler de nuit **pour réduire les délais**
- ▶ permettre **d'éviter les reprises** liées à l'erreur humaine

Bien que l'industrie de la construction soit généralement lente à adopter de nouvelles technologies, des robots automatisés et semi-automatisés sont déjà utilisés dans le monde entier.

Notamment :

- ▶ **Boston Dynamics Spot**, un robot mobile qui navigue facilement sur le terrain du chantier pour effectuer des tâches d'inspection et recueillir des données;
- ▶ **Dusty Robotics FieldPrinter**, qui utilise les données BIM pour imprimer les plans d'étage en taille réelle sur la plateforme du bâtiment;
- ▶ **Canvas**, une machine automatisée de finition de cloisons sèches qui a été utilisée à l'aéroport international de San Francisco et à la Chase Arena;
- ▶ **Hilti Jaibot**, un robot-perceur semi-automatique sans fil pour les travaux d'installation MEP et de finition intérieure, en particulier les tâches en hauteur, qui peut fonctionner pendant huit heures sur une seule charge de batterie.

80 %

des entreprises en construction disent ne pas pouvoir trouver les travailleurs dont ils ont besoin. ⁵

30 %

de jeunes en moins dans la construction entre 2005 et 2016 ⁶

45 %

des professionnels de la disent qu'ils consacrent trop de temps à des activités non optimales ⁷

49 %

de toutes les tâches de construction peuvent être automatisée ⁸

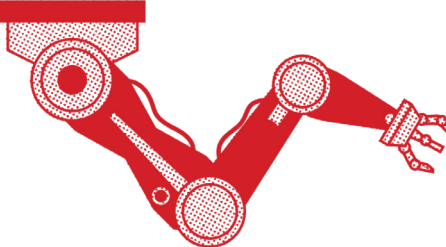


Ça a l'air simple, non ?

Il y a toujours des mises en garde. Certains craignent que l'automatisation n'enlève des emplois aux humains. Mais le secteur est déjà confronté à une pénurie de main-d'œuvre – et la demande d'emploi continue d'augmenter, avec un déficit de **430 000 emplois** en 2021. ⁴ L'automatisation pourrait contribuer à réduire ce nombre, en particulier pour les emplois peu qualifiés qui sont difficiles à pourvoir.

La clé est de combiner **les talents humains et robotisés**, un concept connu sous le nom de robotique collaborative. Par exemple, un robot a toujours besoin d'un humain pour gérer ses ressources et programmer ses tâches, même si la BIM permet de rationaliser le processus. La robotique collaborative **peut aider à augmenter la productivité des travailleurs âgés** qui ont une expérience considérable mais qui sont en phase avec les aspects plus physiques de la construction. Elle peut également aider les entrepreneurs (en particulier ceux qui se disputent des talents de haute qualité) à **attirer des candidats natifs du numérique** qui, autrement, n'envisageraient pas de travailler dans le secteur de la construction.

En l'état actuel des choses, les humains sont toujours les mieux adaptés aux travaux qui exigent une manipulation délicate et précise et des prises de décision improvisées. **Laissez aux robots les tâches fastidieuses qui exigent une vitesse, une force et une précision extraordinaires.**

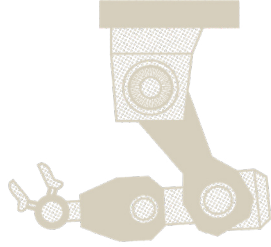


29 %

des entreprises de construction affirment déjà investir dans la technologie pour accroître les fonctions des travailleurs. ⁵

70 %

des entrepreneurs disent que les technologies avancées pourraient accroître la productivité (78 %), améliorer les délais (75 %) et accroître la sécurité (79 %). ⁹



1,2 T\$

En 10 ans, une numérisation à grande échelle permettrait à l'industrie de la construction non résidentielle mondiale d'économiser 1,2 T\$ dans les phases de conception, d'ingénierie et de construction et 0,5 T\$ dans la phase d'exploitation ¹⁰

Le temps est venu d'être audacieux

L'acquisition d'un robot implique souvent un investissement considérable, à la fois en termes de coûts initiaux et de temps pour apprendre à l'utiliser et à l'intégrer aux processus existants. Lorsque les marges bénéficiaires sont faibles, **dépenser des revenus durement gagnés en innovation semble risqué.** Et lorsque les échéances approchent, personne ne veut interrompre des flux de travail inefficaces mais fonctionnels, même si les avantages à long terme l'emportent largement sur le besoin à court terme « d'en finir ».

Ces craintes pourraient expliquer pourquoi seulement 25 % des entreprises du construction admettent avoir une stratégie numérique, et **seulement 9 % se disent préparées à la révolution numérique.**³

Pendant, le fait de ne pas adopter ces technologies susceptibles d'accroître

la productivité n'est pas productif. Les entreprises doivent **anticiper les perturbations numériques** et les devancer avant leurs concurrents. **Le développement d'une stratégie numérique** peut commencer par une simple évaluation du retour sur investissement – tout entrepreneur capable d'analyser les données d'un projet et de prévoir les coûts peut **déterminer si une nouvelle solution technologique a de la valeur.**

Or les entreprises doivent aussi faire preuve d'audace, ce qui signifie qu'elles doivent élaborer des budgets et établir des indicateurs clés de performance qui permettent à leurs chefs de projet **d'essayer de nouvelles technologies, comme la robotique, sans crainte de l'échec.** Celles qui trouveront des moyens d'identifier les gains de productivité à long terme grâce à l'automatisation seront **bien mieux positionnées.**

RÉFÉRENCES

1. "Growth Opportunities in the Global Construction Industry." <https://www.researchandmarkets.com/reports/4439921/growth-opportunities-in-the-global-construction>
2. "Reinventing Construction: A route to Higher Productivity." <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/Reinventing%20construction%20through%20a%20productivity%20revolution/MGI-Reinventing-Construction-Executive-summary.pdf>
3. "Technological Advancements Disrupting the Global Construction Industry." <https://www.documentcloud.org/documents/6838866-Ottinger-Minglani-and-Gibson-Technological.html>
4. "Construction Industry Needs Additional 430,000 Craft Professionals in 2021." <https://www.contractormag.com/construction-data/article/21159144/construction-industry-needs-additional-430000-craft-professionals-in-2021>
5. "80 Percent of Contractors Report Difficulty Finding Qualified Workers." <https://www.agc.org/news/2019/08/27/eighty-percent-contractors-report-difficulty-finding-qualified-craft-workers-hire-0>
6. "Harnessing Automation for a Future That Works." <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>
7. "Having Shed Young Workers, the Construction Industry Needs Change." <https://www.buildzoom.com/blog/having-shed-young-workers-the-construction-industry-needs-change>
8. "Connected Construction: A Better Way to Build Together." <https://construction.autodesk.eu/resources/construction-connected/>
9. "USG + U.S. Chamber of Commerce Commercial Construction Index - 2019 Q4." <https://www.uschamber.com/report/usg-us-chamber-of-commerce-commercial-construction-index-2019-q4>
10. "Shaping the Future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology." http://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Construction_full_report_.pdf

EN SAVOIR PLUS

Hilti US | Hilti Canada

Service à la clientèle É.-U. 1-800-879-8000 | Service à la clientèle CA 1-800-363-4458