

Des robots toujours plus présents sur les chantiers

Ce que l'automatisation peut apporter
à l'industrie de la construction

Introduction

Les robots arrivent ! En réalité, ils sont déjà parmi nous grâce à la numérisation et à l'automatisation. Ils se tiennent prêts à relever avec nous **les principaux défis de notre secteur : “ le manque d'efficacité, la faible productivité et les pénuries de main-d'œuvre ”**. Et la bonne nouvelle, c'est qu'ils peuvent le faire grâce à **des technologies qui existent et que nous utilisons déjà**.

Avons-nous vraiment besoin d'aide ?

En dépit des difficultés rencontrées l'année dernière, l'industrie mondiale de la construction reste solide. Elle contribue à plus de 10 % du PIB mondial et affiche un taux de croissance annuel moyen de 4,2 % entre 2018 et 2023, selon les prévisions¹. Cependant, elle est toujours aux prises avec les mêmes défis : **une productivité et un rendement insuffisants**. En réalité, la productivité n'a guère augmenté ces 20 dernières années² et les marges bénéficiaires continuent de fluctuer autour de 2 %, soit un dixième du taux enregistré par d'autres secteurs industriels.³

La hausse de la productivité, c'est notre Saint Graal. Pour y arriver, nous allons devoir **changer nos façons de faire** depuis 50 ans. Prenons par exemple, la pose des systèmes de supportage :

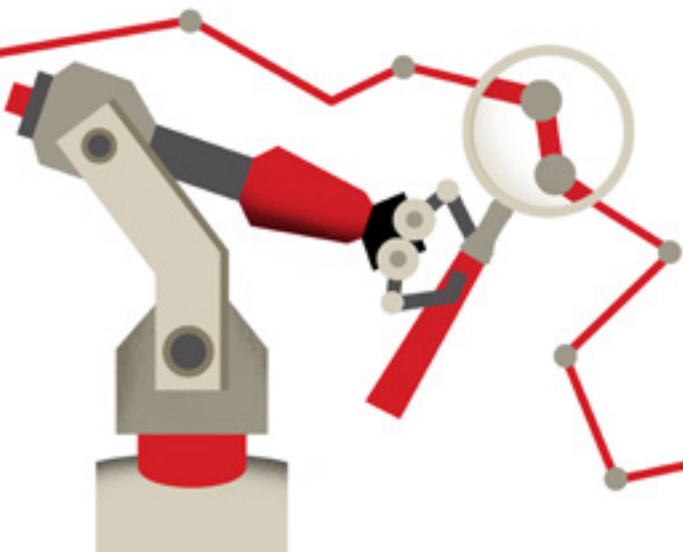
- Les erreurs de planification et d'exécution peuvent entraîner une perte importante de productivité sur chantier et des reprises coûteuses.



Pour améliorer la productivité, nous devons revoir notre façon de faire des affaires.

- Coordonner de multiple acteurs dont les applications se chevauchent est souvent **complexe et onéreux**.
- **Ces installations nécessitent des tâches répétitives et physiquement exigeantes, et entraînent, entre autres, des facteurs de risque de troubles musculosquelettiques (TMS)**.
- La pénibilité des travaux de pose au plafond intensifie la pénurie de main-d'œuvre sur ce type de poste.
- La difficulté à recruter du personnel qualifié peut entraîner **une pose de qualité insuffisante nécessitant des reprises**.

Une baisse de la productivité, même minime, peut se traduire par des pertes financières considérables, notamment sur les projets à plusieurs



millions d'euros. Le Forum économique mondial a calculé qu'avec une simple **hausse de la productivité de 1 %, le secteur de la construction pourrait économiser près de 90 milliards d'euros** par an.

Si la productivité est la clé du succès à long terme, par quoi faut-il commencer ?

Par l'examen de nos flux de travail de A à Z – de la planification et de la conception jusqu'à l'exécution – en prenant soin d'identifier leurs dysfonctionnements,

et en recherchant les moyens d'**optimiser, puis d'automatiser les processus**.

L'industrie automobile et le secteur agroalimentaire ont déjà montré que l'automatisation et la mutation numérique peuvent fortement booster la productivité.

L'industrie de la construction peut, elle aussi, tirer profit de cette transformation. Après tout, nos processus sont relativement méthodiques et maîtrisés et **se prêtent donc parfaitement à l'automatisation et au numérique**.

Se préparer pour le futur... et le présent

La transformation numérique a déjà des répercussions sur l'industrie de la construction. Quasiment les **50% des entreprises françaises de construction déclarent utiliser le BIM (Building Information Modeling)** pour créer des plans numériques de précision et développer des processus efficaces³.

Grâce notamment au BIM, l'automatisation et la semi-automatisation réalisent des percées. En réalité, ces **deux technologies peuvent fonctionner ensemble pour créer plus de valeur**. Les flux de travail numérisés du BIM **génèrent une grande quantité de données utilisables par les robots**. Par exemple avec des solutions comme le « BIM-to-field » de Hilti, on peut déterminer où percer exactement et retrouver des composants coulés tels que

les rails d'ancrage. Il suffit d'appliquer un processus BIM pour **créer un chantier compatible avec la robotisation**.

Les machines automatisées et semi-automatisées sont la solution idéale **pour réaliser des tâches pénibles (basiques, répétitives et/ou dangereuses)**, qui nécessitent précision, vitesse ou qui vont au-delà des limites humaines raisonnables. Le recours aux robots pour creuser, forer, découper, souder,

L'automatisation peut être vecteur d'attractivité pour des candidats natifs de l'ère du numérique qui n'auraient pas forcément envisagé de s'orienter vers le secteur de la construction.

déplacer des charges lourdes et couler du béton peut contribuer à **augmenter l'efficacité, la précision et la sécurité des chantiers.**

Les robots automatisés et semi-automatisés peuvent tout particulièrement :

- permettre aux humains de consacrer leur temps à des **tâches plus gratifiantes et à haute valeur ajoutée**
- effectuer des **tâches pénibles ou dangereuses** qui peuvent impacter la santé et la sécurité du personnel
- effectuer des **tâches dont les conditions d'exécution sont difficiles** et mettent en péril la sécurité des ouvriers
- **réduire les frais d'assurance** en réduisant les risques humains
- travailler 24h/24 et 7j/7 pour **diminuer considérablement les délais**
- contribuer à **éviter les reprises** dues à l'erreur humaine

Bien que l'industrie de la construction prenne son temps pour adopter les nouvelles technologies, les robots automatisés et semi-automatisés sont déjà utilisés dans le monde entier.

Citons, à titre d'exemples:

- le robot **Spot de Boston Dynamics**, un robot mobile qui se déplace aisément sur le chantier pour réaliser des inspections et collecter des données.
- le **FieldPrinter de Dusty Robotics**, qui utilise des données de BIM pour imprimer des plans d'étage en taille réelle directement sur la dalle.
- **Canvas**, un automate de

finition de cloisons sèches qui a été utilisé à l'aéroport international de San Francisco et au Chase Center.

- **Jaibot de Hilti**, une machine de forage sans fil semi-automatisée pour l'installation des systèmes de supportage et de finitions intérieures, idéale pour les travaux au plafond, qui peut fonctionner huit d'heures consécutives sans être rechargée.

80%

des entreprises du BTP déclarent ne pas parvenir à recruter le personnel dont elles ont besoin.⁵

30%

La part des jeunes employés dans le secteur de la construction a baissé de 30 % entre 2005 et 2016⁶

45%

des professionnels du BTP déclarent passer trop de temps à effectuer des tâches annexes⁷



Ça fait rêver, non ?

Des réserves se font toutefois entendre.

Certains pensent que l'automatisation va prendre le travail des humains. Or, notre secteur est confronté à une pénurie de main-d'œuvre et les offres d'emploi continuent à se multiplier sans trouver preneurs. Ainsi, 430 000 offres n'ont pu être pourvues en 2021. L'automatisation pourrait contribuer à combler ces manques, en réalisant les tâches les moins attirantes et physiquement exigeantes.

La solution réside dans l'évolution des métiers et **la combinaison de l'humain et de la robotique**. Un concept que l'on désigne sous le terme de « robotique collaborative ». En effet, un robot a besoin d'un humain pour la gestion de ses ressources et la programmation de ses tâches, même lorsque le BIM permet de rationaliser le processus. La robotique collaborative peut contribuer à **renforcer la productivité des collaborateurs les plus âgés**, qui possèdent certes une solide expérience, mais pour qui la dimension physique du travail commence à poser problème. Elle peut également aider les entreprises, surtout celles qui recherchent du personnel de talent, à **attirer de jeunes candidats à l'aise avec le numérique** qui, en l'absence de ces technologies, trouveraient peu d'intérêt à travailler dans le secteur de la construction.

Aujourd'hui, l'homme reste le plus adapté aux travaux nécessitant finesse et dextérité et à la prise de décisions improvisée. Laissons aux robots les tâches fastidieuses exigeant vitesse, force et précision.

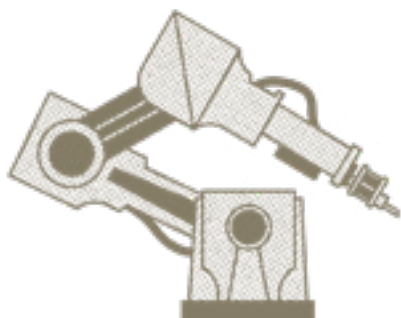


70%

des entreprises déclarent que les technologies de pointe pourraient accroître la productivité (78 %), améliorer le respect des échéances (75 %) et renforcer la sécurité (79%)⁸

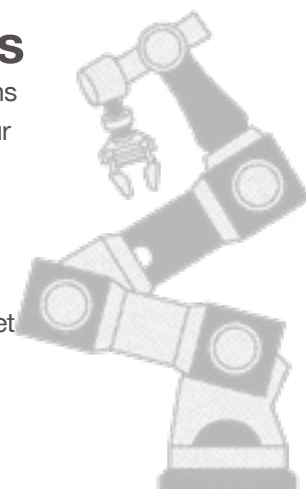
29%

des entreprises du BTP déclarent déjà investir dans les technologies pour compléter le travail du personnel⁵



1 billion d'euros

En déployant le numérique dans les 10 années à venir, le secteur mondial de la construction non résidentielle pourrait économiser jusqu'à plus de 1 000 milliards d'euros dans les phases de calcul, d'ingénierie et de construction et plus de 400 milliards dans la phase d'exploitation⁹



Sautons le pas !

L'achat d'un robot correspond généralement à un investissement conséquent, tant au niveau du coût d'acquisition que du temps passé à l'apprentissage et à l'intégration dans les processus existants. Lorsque les marges sont faibles, **dépenser de l'argent difficilement gagné dans l'innovation n'est pas dénué de risque.** Et quand on travaille sous la pression constante du calendrier, personne n'a envie d'interrompre un flux de travail, certes peu efficace, mais en marche, même si les bénéfices à long terme compensent largement la nécessité du court terme.

Ces craintes peuvent expliquer pourquoi seulement 25 % des entreprises de construction déclarent avoir une stratégie numérique et pourquoi **seulement 9 % déclarent être prêtes pour la révolution numérique**³.

Cependant, se détourner de technologies permettant de booster la productivité est

malheureusement... peu productif. Les entreprises doivent anticiper la transformation numérique pour la maîtriser, pour rester compétitifs face à leurs concurrents. Le **développement d'une stratégie numérique** peut commencer par une simple évaluation du retour sur investissement. Toute entreprise en mesure d'analyser des données de projets et de prévoir des coûts, est capable de **déterminer si une solution basée sur les nouvelles technologies peut générer de la valeur.**

Les entreprises doivent également être plus audacieuses en mettant au point des budgets qui permettent aux responsables de projets de **tester de nouvelles technologies - telles que la robotique - sans peur de l'échec.** Celles qui sauront identifier des possibilités de gains de productivité sur le long terme grâce à l'automatisation seront **bien mieux armées pour l'avenir.**

BRONNEN

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. "BIM : où en est la France ?" <https://www.constructioncayola.com/batiment/article/2021/07/12/135487/bim-est-france>
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." "

6. "Having Shed Young Workers, the Construction Industry Needs Change." <https://www.buildzoom.com/blog/having-shed-young-workers-the-construction-industry-needs-change>
7. "Connected Construction: A Better Way to Build Together." <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