



ÉTÉ 2022

# Construction Connectée : Une nouvelle approche technologique pour une nouvelle ère

AUTEURS

Chris Drake, David Williams et Suzanne Armengol, GlobalData

SPONSORISÉ PAR



# Table des matières

Introduction .....	03
Le parcours vers la transformation numérique .....	09
Identifier et surmonter les défis .....	20
Passer à la Construction Connectée .....	28
Optimisation de la rentabilité .....	34

# Introduction



En 2019, Encore Electric, entrepreneur en construction basé dans le Colorado, a été désigné comme l'entreprise de construction la plus sûre d'Amérique, obtenant le titre de « Grand Winner » dans le cadre des Construction Safety Excellence Awards (CSEA). La sécurité a toujours été une priorité majeure pour Encore.

L'utilisation d'une solution unique de gestion de chantier basée sur le cloud pour la collaboration, la gestion de la conformité, la comptabilité, la gestion de projet et pour d'autres processus essentiels est la clé pour parvenir au respect de normes de sécurité aussi contraignantes. Cette solution permet à tous les membres de l'équipe d'Encore de mieux travailler ensemble, en améliorant la sécurité et en réduisant les risques.

En 2021, la division suisse du géant de la construction autrichien STRABAG a remporté un important appel d'offres de rénovation des voies routières pour la municipalité suisse de Küssnacht. La municipalité a présenté le projet comme un projet pilote de conception et de construction entièrement numérique, englobant toutes les phases : de l'arpentage initial, à la rénovation des surfaces de la route et des trottoirs, en passant par les services sous-jacents (y compris tous les canalisations de drainage, de gaz et d'eau et les lignes électriques), ainsi que l'arpentage final conforme à l'exécution. La clé de la réussite du projet a été l'utilisation d'un environnement de données commun, qui sustentait le modèle BIM et qui constituait la base de toutes les opérations, de l'estimation, aux calculs en passant par la planification des matériaux et du temps de travail au règlement final.<sup>1</sup>

Comme Encore Electric et STRABAG Suisse, les chefs d'entreprise qui réussissent, tous secteurs confondus, ont compris que la technologie joue un rôle essentiel dans la transformation de leurs entreprises, en leur donnant l'agilité et l'évolutivité dont elles ne disposaient pas auparavant. En outre, ils reconnaissent que des modes d'utilisation plus souples de la technologie, tels que l'abonnement de logiciels basés sur le cloud et la location de matériel à la carte, sont essentiels pour la transformation et la survie de leurs entreprises. L'industrie de la construction ne fait pas exception à la règle.

Un nombre croissant d'entreprises du secteur du génie civil et de la construction savent qu'elles ont besoin de moderniser leurs activités et de transformer les processus existants, car elles risqueraient autrement de prendre du retard par rapport à leurs concurrents. Face à la perspective d'une réduction des marges bénéficiaires, la modernisation ne peut être évitée ou reportée indéfiniment. Les maîtres d'ouvrage et les clients, qui exigent maintenant des modes d'utilisation plus souples de la technologie, sont à l'origine de cet impératif de changement. Ces changements permettent aux maîtres d'ouvrage, aux organismes gouvernementaux et aux clients de payer des ressources en tant que service, plutôt que de posséder, d'exploiter et d'entretenir la technologie eux-mêmes.

<sup>1</sup> STRABAG Suisse passe au numérique avec la technologie Trimble sur le projet pilote de reconstruction des voies routières suisses. Trimble Heavy Industry.

Pour s'adapter à cette nouvelle réalité, il est essentiel que les entreprises de construction adoptent le modèle « en tant que service » pour utiliser un large éventail de technologies matérielles et logicielles, y compris les technologies de terrain de pointe tels que la réalité virtuelle et augmentée, la robotique, le guidage d'engins et les drones, ainsi que les logiciels de conception, d'exécution et d'estimation avant la construction, de planification des ressources d'entreprise (ERP), de gestion de projet et les solutions de collaboration. Les entreprises qui n'agissent pas ou qui repoussent les transformations numériques pourraient bientôt avoir du mal à rivaliser avec celles qui tirent profit d'un environnement de Construction Connectée.



Il s'agit là d'un véritable avantage concurrentiel. Nous sommes une entreprise de taille moyenne dans notre région, mais nous sommes en concurrence avec de plus grandes entreprises disposant de plus de ressources dans le cadre de nombreux projets de génie civil. La technologie est un facteur de différenciation pour nous ; elle permet à nos équipes d'accomplir plus de tâches en moins de temps et avec une meilleure qualité. Notre objectif est de fournir le meilleur produit fini, chose que la technologie nous aide à réaliser. »

– SIMON DE ROSE, DIRECTEUR GÉNÉRAL, STRINGFELLOW CONTRACTS LTD, NOUVELLE-ZÉLANDE

Cependant, l'adoption de technologies modernes ne détermine pas à elle seule le succès des initiatives de transformation numérique. Il est également important de savoir comment cette technologie est mise en œuvre, gérée et utilisée, et si les solutions individuelles sont interopérables, offrant ainsi aux utilisateurs une expérience globale et connectée à toutes les phases de la construction : conception, planification, construction et exploitation.

De nombreuses entreprises de construction font face à de nombreux défis liés aux systèmes existants, au cloisonnement des différents services et aux processus métier. Ces difficultés sont, en autres, une communication désordonnée, des dossiers papier et autres formes de traitement manuel inefficaces, des îlots de données, une mauvaise visibilité du projet, des délais d'appels d'offres dépassés et une estimation du projet incorrecte, ainsi qu'une incapacité à réaliser des prévisions précises sur les coûts futurs du projet, les échéanciers et la rentabilité. En outre, comme certaines entreprises de construction – en particulier les sous-traitants et les entrepreneurs de travaux publics – sont très tôt fragilisées par l'investissement de leur propre capital dans l'entreprise elle-même, plusieurs années peuvent s'écouler avant qu'un grand projet de construction ne commence à être à peine rentable, si toutefois il le devient.



Il existe une multitude de logiciels de conception et, de la même manière, une multitude de logiciels de planification, de plateformes ERP, etc. La possibilité d'interagir avec tous ces éléments deviendra bientôt essentielle, car aucune entreprise ne sera disposée à tous les remplacer simplement pour pouvoir utiliser une autre plateforme. Telle est la clé du succès ; supprimer tous les obstacles pour parvenir à ses fins. »

– DIRECTEUR, ATWELL, ÉTATS-UNIS

En outre, de nombreuses entreprises de construction continuent de s'appuyer sur un modèle de licence perpétuelle pour utiliser des solutions technologiques de construction, ce qui signifie qu'elles ne bénéficient pas des avantages clés que constituent la flexibilité, l'évolutivité, la facilité d'utilisation, la gestion optimisée des coûts et un meilleur retour sur investissement.



Il est essentiel de réduire les coûts en examinant les données relatives au secteur de la construction déjà disponibles et en les utilisant [mieux]. »

– CIO, GRANDE ENTREPRISE D'INGÉNIERIE DE LA CONSTRUCTION, ROYAUME-UNI

## Technologies de la construction : le reflet des défis réels auxquels font face les entreprises

Ces défis internes sont liés à une multitude de facteurs macroéconomiques, y compris les défis liés à la chaîne d'approvisionnement et le manque de main-d'œuvre qualifiée. Au Royaume-Uni, d'importants projets, notamment ceux prévus par la municipalité d'Aberdeen par exemple, sont examinés et redéfinis en réponse aux problèmes de chaîne d'approvisionnement à l'échelle mondiale. Les facteurs perturbateurs comprennent les impacts continus sur le marché de la COVID, du Brexit, des taux d'inflation actuels et de la guerre en Ukraine<sup>2</sup>. Les problèmes de chaîne d'approvisionnement ont également eu un impact en Amérique du Nord, notamment aux États-Unis, où les prix des intrants de construction ont grimpé de 41 % depuis février 2020.

Pendant ce temps, au Canada, des conflits sociaux affectent également les chaînes d'approvisionnement du secteur de la construction ; une grève d'un mois menée par près de 300 travailleurs à Vancouver, en Colombie-Britannique, a entraîné la fermeture de douze sites de production de béton, coupant ainsi l'approvisionnement en béton et bloquant de nombreux projets<sup>3</sup>.



Pour nous, le fait d'attirer et de retenir les talents constitue un défi permanent. Cependant, nous avons constaté que la technologie offre de nouvelles opportunités à nos opérateurs. S'il apparaît clairement qu'elle présente des avantages qui nous permettent d'être plus efficaces, je pense qu'il est encore plus bénéfique de parvenir à retenir le personnel. À l'avenir, nous serons en mesure de partager des informations avec les opérateurs et d'obtenir des retours en temps réel de l'ensemble de l'équipe – une évolution des plus enthousiasmantes. »

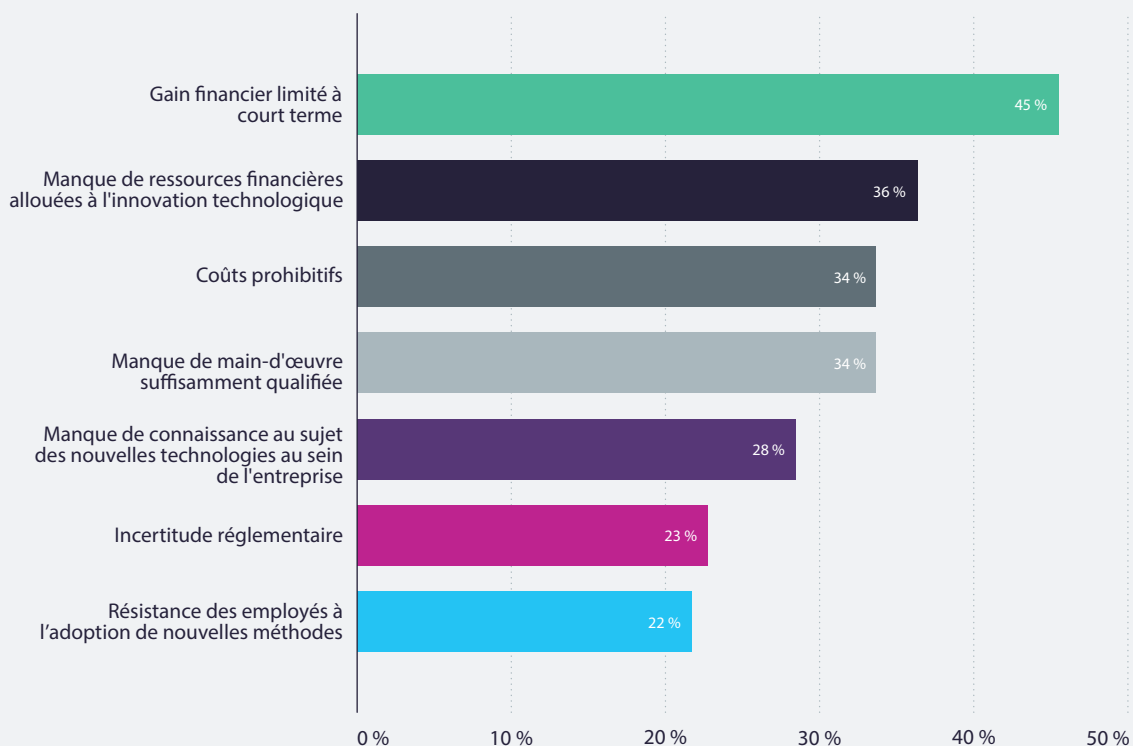
– SIMON DE ROSE, DIRECTEUR GÉNÉRAL, STRINGFELLOW CONTRACTS LTD, NOUVELLE-ZÉLANDE

Une enquête GlobalData menée en décembre 2021, couvrant toutes les régions du monde<sup>4</sup>, a révélé que 34 % des entreprises de construction considèrent le manque de main-d'œuvre suffisamment qualifiée comme un obstacle à l'investissement dans les nouvelles technologies. En outre, 36 % des entreprises de construction citent le manque de ressources financières allouées à l'innovation technologique comme un obstacle à l'adoption, tandis que 45 % des entreprises de construction considèrent la perspective d'un gain financier limité à court terme comme un obstacle (voir Figure 1).

Figure 1

### Principaux obstacles à l'adoption de nouvelles technologies

(% du total, les personnes interrogées pouvaient choisir jusqu'à trois facteurs)



Source : GlobalData

<sup>2</sup> « Aberdeen Council to review major projects amidst global supply chain issues », Project Scotland : The Scottish Construction News Magazine (22 juin 2022)

<sup>3</sup> « Greater Vancouver feeling significant impacts of concrete worker strike », Journal of Commerce (13 juin 2022)

<sup>4</sup> GlobalData. Sector Research: Trend Insight, Technology in Construction (décembre 2021).



Il existe des risques inhérents aux travaux de construction qui peuvent avoir un impact négatif sur le bénéfice net dans son ensemble. »

– TYLER PARÉ, ASSOCIÉ ET RESPONSABLE PERFORMANCE PRACTICE, FMI CONSULTING, ÉTATS-UNIS

Bien que les pressions auxquelles fait face le secteur de la construction aient toujours existé, bon nombre d'entre elles se sont accentuées avec la pandémie de COVID-19. Durant cette pandémie, certaines entreprises ont dû rapidement mettre à l'échelle les piles technologiques et autres logiciels, ce qui s'est avéré compliqué en raison des nombreux processus manuels impliqués. En outre, le manque de connectivité s'est souvent traduit par une transition difficile vers le télétravail.

L'impact combiné de ces défis internes et externes se constate clairement au niveau des marges bénéficiaires d'une entreprise. Selon Tyler Paré, directeur de FMI Corp., une société de conseil et banque d'investissement axée sur la construction, les maîtres d'œuvre présentaient la plus faible marge bénéficiaire avant impôt, avec un peu plus de 4 %<sup>5</sup>.

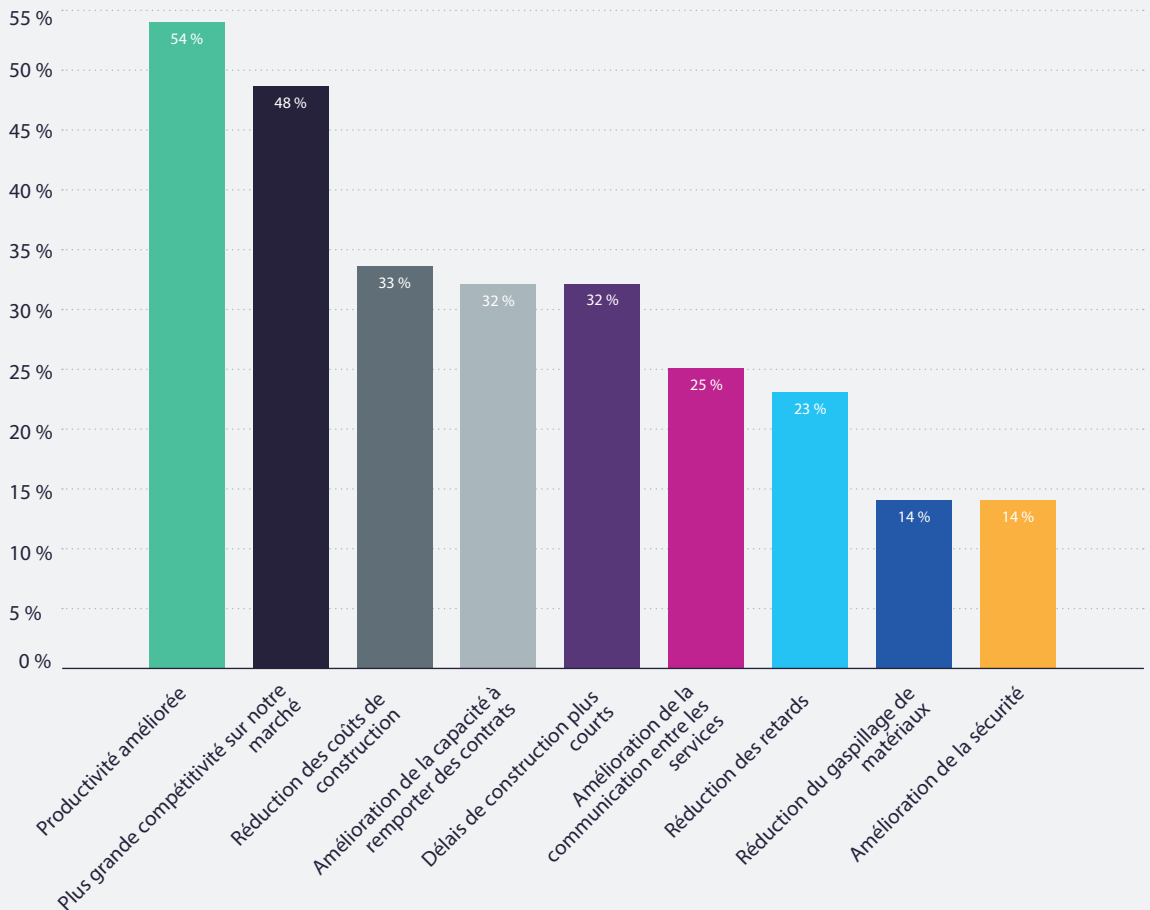
Par conséquent, un nombre croissant d'entreprises du secteur reconnaissent l'importance des technologies modernes pour les aider à relever les principaux défis commerciaux, y compris en matière de planification des projets, de budgétisation, de prévisions et de contrôle de la qualité.

Selon l'enquête GlobalData<sup>4</sup> susmentionnée, 54 % des entreprises de construction citent l'amélioration de la productivité comme un facteur clé pour l'adoption de nouvelles technologies, 48 % considèrent l'augmentation de la compétitivité comme un facteur, tandis que 33 % souhaitent tirer parti des avantages des nouvelles technologies pour réduire les coûts des projets de construction. Parmi les autres facteurs importants, mentionnons l'amélioration de la capacité de remporter des projets (32 %), l'accélération des délais de construction (32 %) et l'amélioration de la communication entre les différents services de l'entreprise (25 %) (voir Figure 2).

Figure 2

Principaux facteurs favorisant l'adoption de nouvelles technologies

(% du total, les personnes interrogées pouvaient choisir jusqu'à trois facteurs)



Source : GlobalData

<sup>4</sup> GlobalData. Sector Research: Trend Insight, Technology in Construction (December 2021)

<sup>5</sup> Paré, Tyler, Associé et Responsable Performance Practice, FMI Consulting (2021). 5 Reasons for Low Contractor Profit Margin.

## Construction Connectée – les avantages et les obstacles à l'adoption

En adoptant les technologies modernes, les entreprises du BTP peuvent répondre plus efficacement aux principaux problèmes et défis des maîtres d'ouvrage et autres clients – y compris la construction dans les limites du budget, dans les délais et de manière durable – tout en améliorant leur propre efficacité commerciale, leur précision, leur durabilité, leur compétitivité et leur rentabilité.

Comme nous l'avons mentionné, les obstacles à l'investissement dans les nouvelles technologies sont principalement liés à des aspects financiers, bien qu'il en existe d'autres, tels que les préoccupations concernant la sécurité des données, l'existence de processus hérités et une culture d'entreprise réfractaire au changement. Néanmoins, les entreprises semblent mettre en balance les obstacles à l'adoption de nature financière et autres, et le potentiel que présentent les nouvelles technologies pour les rendre plus compétitives et améliorer leur productivité. Ces deux facteurs sont les principaux moteurs favorisant l'investissement des entreprises de construction dans les nouvelles technologies.

De nombreuses solutions technologiques de construction offrent déjà des avantages évolutifs et spécifiques aux fonctions lors de l'utilisation de modèles de licences basés sur le cloud et l'abonnement. Elles offrent notamment un accès aux données en temps réel, une source centrale de données provenant de l'ensemble de l'entreprise, une limitation des risques d'erreurs et une sécurité accrue.

Les principaux entrepreneurs et sociétés de conseil en ingénierie, dont Skanska, AECOM et Ramboll, ont déjà commencé à transférer leurs activités vers le cloud et les plateformes BIM intégrées, afin de tirer parti de ces avantages et d'éliminer les obstacles traditionnels à la construction.

Certains, dont Balfour Beatty au Royaume-Uni et en Irlande, Blakely Construction en Nouvelle-Zélande, WSB aux États-Unis, Strabag en Autriche et GA Smart Building en France, tirent également parti des dernières technologies de terrain, y compris la robotique, le guidage d'engins et la réalité augmentée, pour moderniser et transformer leur approche de la gestion des projets de construction.

## QU'EST-CE QUE LA CONSTRUCTION CONNECTÉE ?

Une nouvelle expérience de travail dans laquelle les entreprises de construction ont accès à un environnement de données commun avec un ensemble standardisé de flux de travail partagé par toutes les parties prenantes, tous les services et toutes les disciplines impliqués dans le processus de construction.

Une expérience de Construction Connectée facilite la communication et la collaboration entre les différents silos commerciaux, souvent source d'augmentation des coûts et d'inefficacité. En améliorant la visibilité et la prévisibilité du projet, en fournissant un accès en temps réel aux données commerciales, et en permettant la collaboration et la prise de décision intégrée, cette nouvelle expérience de travail de la Construction Connectée peut aider les maîtres d'ouvrage, les concepteurs, les ingénieurs et les entrepreneurs à exécuter le projet de façon plus cohérente, plus rationalisée et plus prévisible.

Des projets mieux gérés et des processus plus rationalisés – ce qui inclut la possibilité de traiter des données sur le terrain – peuvent aider les entreprises à réaliser des économies en réduisant les frais de main-d'œuvre et le gaspillage de ressources, tout en contribuant à des marges bénéficiaires plus élevées. La possibilité de réduire le gaspillage des ressources peut également aider les entreprises du secteur à atteindre des objectifs clés de durabilité liés à l'impact environnemental.

Les entreprises de construction ont accès à une gamme croissante de solutions technologiques basées sur le cloud pour les aider à gérer les processus et activités fondamentaux, y compris l'approvisionnement, la planification, la comptabilité, la conception virtuelle et la construction. Malgré cela, un défi majeur persiste lorsque ces solutions ont été obtenues auprès de différents fournisseurs et adoptées à différents moments.



L'établissement des coûts était [auparavant] basé sur des feuilles de calcul, et croyez-moi, nous en avons beaucoup. Désormais, les informations sont beaucoup plus accessible et facile à obtenir... un gain de temps et une garantie de précision. Tout ce qui vous coûte du temps vous coûte de l'argent et tout ce qui vous coûte de l'argent nuit au bénéfice. »

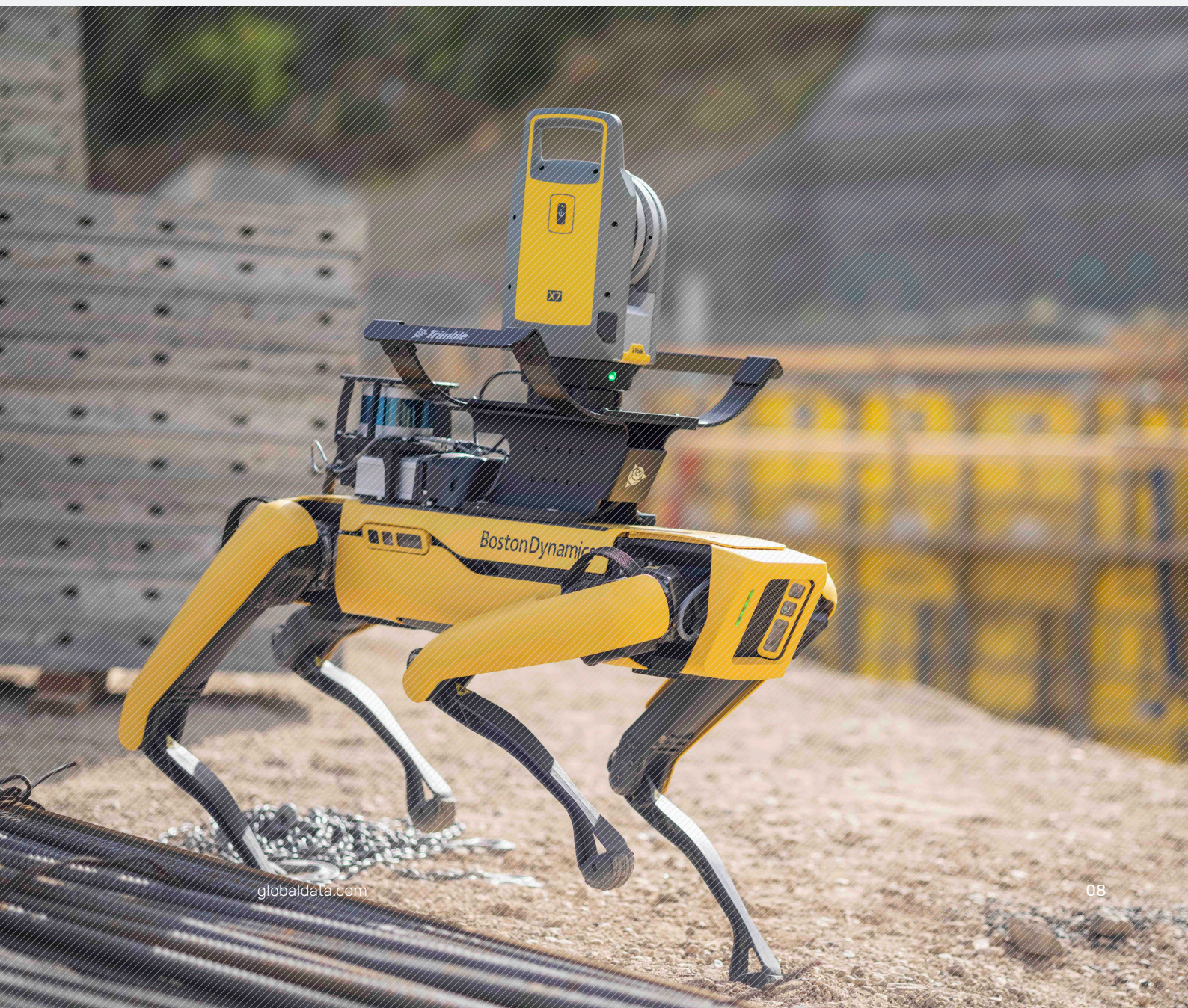
— **BABETTE FREUND**, VICE-PRÉSIDENTE EXÉCUTIVE, DAVE STEEL COMPANY, ÉTATS-UNIS

Les entreprises du secteur peuvent disposer de solutions technologiques pour l'ensemble des principaux processus commerciaux, et bon nombre d'entre elles (voire toutes) peuvent être utilisées en tant que service, mais elles demeurent néanmoins distinctes, ne s'intègrent pas les unes aux autres et ne facilitent pas le partage de données et la communication entre les différentes équipes et parties prenantes de l'entreprise. Par conséquent, malgré l'utilisation de multiples solutions logicielles et matérielles, nombreuses sont les entreprises qui ne bénéficient toujours pas des avantages qu'offre une expérience de construction véritablement connectée.



La technologie, lorsqu'elle est utilisée correctement, permet d'améliorer l'efficacité de chacun, tant au bureau que sur le chantier... Si une solution logicielle à 1 000 \$ permet d'économiser une heure de main-d'œuvre pour une équipe de 10 personnes sur le chantier, sa rentabilité est indiscutable. »

— **DALLAS WILLIAMS**, CHEF DE PROJET, SCOTT BUILDERS INC., CANADA



# Le parcours vers la transformation numérique

## ET SI...

Imaginez un instant quelle serait pour vous l'expérience de construction idéale. Vous arrivez à votre bureau ou sur le site et vous vous connectez à votre plateforme de gestion de chantier avec un seul mot de passe. En quelques secondes, les données en temps réel s'affichent sur votre écran et, grâce à plusieurs alertes de tâches, vous savez instantanément quels sont les principaux enjeux de la journée, et quels projets ou domaines doivent faire l'objet d'une attention particulière. En quelques clics, vous transformez ces données en dizaines de décisions exploitables et de flux de travail qui peuvent être partagés du back-office au chantier avec l'ensemble de l'équipe impliquée dans le projet et des parties prenantes externes, le tout en quelques secondes. Et ce avant même d'avoir avalé votre première gorgée de café. Cette expérience de construction véritablement connectée est un véritable atout désormais à votre portée.



Nous sommes convaincus par cette solution. En fait, nous avons débuté la migration vers le cloud il y a environ un an. À l'heure actuelle, toute la documentation relative au processus de gestion de projet et à la conception est déjà sur la plateforme. Je pense que le partage de données vous permet de savoir que chaque personne impliquée dans le processus dispose des mêmes informations en même temps. »

— COO, ENTREPRISE LEADER DE LA CONCEPTION INDUSTRIELLE ET DE LA CONSTRUCTION, MEXIQUE

De nombreuses entreprises de construction continuent à gérer des processus commerciaux clés avec une gamme de solutions technologiques disparates et, dans certains cas, des processus manuels. L'une des conséquences de cette approche est que les différents processus commerciaux, services et parties prenantes finissent par travailler de manière cloisonnée, chacun ayant accès à différentes sources de données et d'informations.

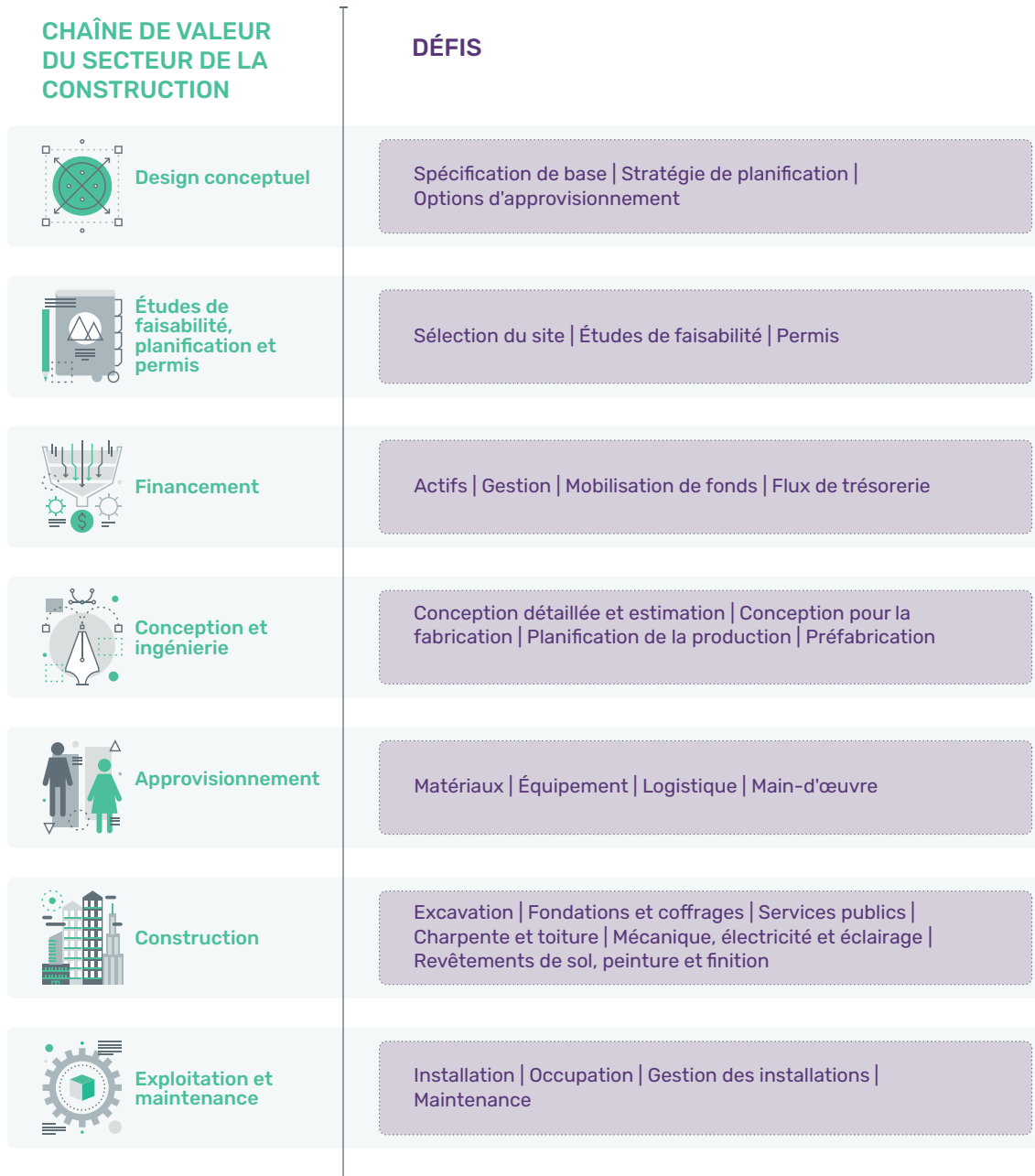
Cette disparité sape le potentiel de collaboration et la capacité de chacun à avoir une vision unifiée des projets de construction individuels. Étant donné la complexité de nombreux projets de construction — chacun avec ses propres exigences et défis — une approche incohérente du partage des données et de la visibilité du projet peut avoir des conséquences négatives, à la fois pour le bon déroulement des projets et pour le résultat net d'une entreprise de construction.

En revanche, une expérience de Construction Connectée permet à différentes parties prenantes, différents processus métier et différents services d'accéder à une source unique de données et d'informations partagées (« informatique décisionnelle ») dans l'ensemble de l'entreprise. Cet environnement de données commun (CDE, pour Common Data Environment) simplifie les flux de travail, élimine les doublons et augmente le potentiel de partage d'informations et de collaboration entre les différents processus métier et services.

Cette collaboration approfondie aide les entreprises de construction à améliorer leur efficacité, en leur permettant d'exécuter leurs projets plus facilement et de relever les principaux défis tout au long de la chaîne de valeur de la construction, contribuant ainsi à améliorer la rentabilité de l'entreprise (voir Figure 3).

Figure 3

La technologie connecte les principaux processus métier



Source : GlobalData

Une expérience de Construction Connectée comprend les fonctionnalités suivantes (voir Figure 4) :

- Une plateforme unique qui permet à tous les acteurs du secteur de la construction d'accéder au même ensemble de données partagées ;
- Connaissance en temps réel de l'état d'avancement d'un projet de construction, y compris les informations en temps réel sur les coûts et l'utilisation des ressources ;
- Renforcement de la collaboration grâce à un meilleur partage des données, à une prise de décision simplifiée et à une visibilité accrue sur l'état d'avancement des projets ;
- Gestion durable des ressources basée sur l'exploitation de données pour surveiller et gérer l'utilisation de l'énergie et d'autres ressources, et donc l'impact environnemental d'une entreprise de construction ;
- Licences basées sur le cloud et l'abonnement, qui éliminent les contraintes liées à l'achat, à la gestion et à la maintenance et procurent divers avantages financiers.

Figure 4

L'expérience de la Construction Connectée

**L'EXPÉRIENCE  
DE LA  
CONSTRUCTION  
CONNECTÉE**



Source :  
GlobalData

« L'innovation et la transformation numérique sont des initiatives complexes mais réalisables, bien qu'elles demandent certains efforts. Tout est question d'adaptation... et parfois, le client peut jouer un rôle crucial. Elles peuvent aboutir en raison d'un retour sur investissement avéré, ou lorsqu'elles permettent d'accomplir des tâches en impliquant moins de personnel, ou encore lorsqu'une délocalisation est envisageable. Pour toutes ces raisons qui permettent de réduire les coûts et d'accroître la rentabilité, de telles initiatives seraient inestimables pour le marché, mais elles ne pourraient pas être mises en œuvre du jour au lendemain. »

— Directeur, Atwell, États-Unis



Maintenant que nous disposons d'un logiciel de production qui communique avec le logiciel de comptabilité, nous sommes en mesure de mieux analyser, corriger et évaluer les gains d'efficacité potentiels. »

– **BABETTE FREUND**, VICE-PRÉSIDENTE EXÉCUTIVE, DAVE STEEL COMPANY, ÉTATS-UNIS

## LE PARCOURS VERS LA TRANSFORMATION DES DONNÉES DE DAVE STEEL

Dave Steel, une entreprise basée en Caroline du Nord, utilisait une combinaison de logiciels et de processus externes déconnectés. Cette pile technologique rendait certaines opérations, telles que l'estimation des coûts et la réalisation des bons de commande, particulièrement chronophages. L'entreprise manquait également d'informations en temps réel sur les données du projet et l'entretien des systèmes sur site se traduisait par l'utilisation de ressources informatiques précieuses et entraînait des coûts supplémentaires de gestion des actifs.

Dave Steel s'est servi du logiciel de gestion de chantier pour créer un processus de construction et de fabrication connecté. Ce qui a permis d'implémenter : des fonctionnalités de gestion des données en temps réel, des flux de travail automatisés et une collaboration interfonctionnelle entre le back-office et les services frontaux. L'entreprise a ainsi pu réduire son empreinte informatique interne et a pu utiliser les données en temps réel pour favoriser : la productivité, remédier aux inefficacités et libérer des ressources impliquées dans les différentes opérations de l'entreprise.

## Plateforme unique, données normalisées

De nombreuses entreprises de construction utilisent déjà Salesforce (SFDC) pour fournir à leurs équipes commerciales, marketing et financières une vision unique et unifiée de la stratégie de l'organisation en ce qui concerne les relations clients et les projets spécifiques, ainsi que l'état de ces relations et projets.

De la même manière, le fait de disposer d'une seule plateforme technologique connectée et d'un environnement commun et unifié pour toutes les données et informations essentielles aux opérations quotidiennes d'une entreprise de construction, y compris pour l'approvisionnement, la gestion financière, les ressources humaines, la comptabilité et la gestion de projet, présente de nombreux avantages.

Disposer d'un ensemble uniforme et normalisé de données sur une seule plateforme signifie que, au lieu d'exploiter des données provenant de différentes divisions commerciales opérant dans des silos déconnectés, souvent avec différents processus d'accès et d'utilisation, toutes les données de l'ensemble de l'entreprise sont accessibles et peuvent être analysées, gérées et exploitées dans le cadre d'un environnement unique et unifié, reposant sur un ensemble commun d'outils et de fonctionnalités. Les principales plateformes de gestion de chantier actuelles rationalisent davantage les données et les flux de travail des entrepreneurs en fournissant un accès simple et sécurisé aux données depuis presque partout et à tout moment via des portails en ligne, des applications mobiles et des fonctionnalités d'authentification unique.

Cet environnement de données uniforme et intégré permet de simplifier les flux de travail et d'éliminer les données et les informations en double. Il fournit également aux différentes divisions et parties prenantes des entreprises de construction une vision plus claire de l'état et du développement de projets spécifiques et d'autres processus et activités.



Les solutions de construction numérique ont aidé le maître d'ouvrage à connaître clairement et immédiatement l'état du chantier, une première dans le cadre des projets de construction d'aéroports en Chine. »

– **LI QIANG**, INGÉNIEUR EN CHEF, BEIJING NATIONAL AIRPORT, CHINE



Veit & Company, Inc. est un entrepreneur spécialisé dans la préparation de chantiers et la construction civile, à la pointe de la technologie, dont les bureaux sont situés à Rogers, dans le Minnesota. La société est spécialisée dans le développement de chantiers, y compris les travaux de terrassement, les fondations, la démolition, le dragage et les services publics. Avec un chiffre d'affaires annuel de plus de 200 millions de dollars et 100 à 120 projets réalisés en parallèle, environ 85 % des projets de terrassement de l'entreprise dépendent de la technologie.

« L'un de nos plus grands avantages commerciaux est notre capacité à acheminer l'information rapidement, avec précision et efficacité vers notre personnel et nos équipements », déclare Britton Lawson, Directeur des technologies de chantier chez Veit. « Nous pouvons transmettre les plans à n'importe quelle machine sur n'importe quel chantier, n'importe où dans le monde, ce qui permet à nos équipes d'avoir les informations les plus récentes. Si elles ont des questions au sujet d'un ponceau, d'une clôture ou d'autres détails du projet, nous pouvons les ajouter au modèle et synchroniser l'ensemble en toute simplicité. Plus besoin d'ordinateurs portables ou de clés USB. »

## Aperçu en temps réel des activités

Le fait de disposer de toutes les informations commerciales et de flux de travail connectés via une seule plateforme technologique et un environnement de données commun fournit aux entrepreneurs une boîte à outils moderne pour un meilleur aperçu des activités. Les avantages ainsi obtenus incluent la possibilité pour les différents services, équipes et individus de visualiser les données et tableaux de bord en temps réel et de manière pertinente. Ils incluent également des flux de travail simplifiés et rationalisés dans l'ensemble de l'organisation, qui garantissent la précision des informations à tout moment. Les entreprises peuvent aussi bénéficier d'outils de reporting et de contrôle plus évolués pour analyser les données avec une nouvelles approche afin d'identifier les problèmes, les tendances, et plus encore. En outre, il n'est pas nécessaire de forcer les solutions logicielles déconnectées à « communiquer » par le biais de solutions tierces ou d'API souvent peu fiables. Et tout cela peut être réalisé de manière transparente pour l'utilisateur.



Nous avons utilisé l'apprentissage automatique pour examiner les nouveaux plans de projet provisoires et nous sommes parvenus à établir quels projets et à quel moment ils allaient dépasser le budget... lorsque nous les avons présentés à nos Responsables de contrat, ils ont dit : C'est dingue ! Regardez ce que l'on peut réaliser lorsqu'on dispose de données standardisées. »

— CIO, GRANDE ENTREPRISE D'INGÉNIERIE DE LA CONSTRUCTION, ROYAUME-UNI

Au-delà des bureaux et des équipes, les données et les flux de travail peuvent être consultés et partagés en temps réel dans un écosystème plus large de parties prenantes, de partenaires, de fournisseurs et de membres de l'équipe de projet étendue tels que les maîtres d'ouvrage, les ingénieurs et les architectes. Cela crée un environnement de chantier plus connecté et collaboratif pour toutes les parties impliquées. Les entreprises de BTP, par exemple, doivent collaborer avec les maîtres d'ouvrage et les ingénieurs en génie civil pour rationaliser la livraison des projets et réduire les ordres de modification, ce qui se traduit par un projet livré à temps ou en avance sur le calendrier et une rentabilité accrue.

Un environnement de Construction Connectée est particulièrement bénéfique pour la gestion des sous-traitants. Les données en temps quasi réel peuvent permettre aux responsables de la sécurité et aux chefs de projet d'identifier et de résoudre rapidement des problèmes tels que des pratiques de travail dangereuses ou des problèmes de conformité potentiels de la part d'un sous-traitant. Les problèmes de conformité des sous-traitants concernant les ressources humaines, la rémunération, les assurances et les garanties financières, qui ne sont pas rapidement identifiés et corrigés par l'entrepreneur principal, peuvent rapidement se transformer en problèmes

plus importants pouvant nuire aux projets pendant des mois. Ainsi, le fait d'être en mesure de rationaliser ces processus en utilisant, entre autres, des formulaires numériques et des alertes en temps réel peut permettre de réduire la charge de travail en matière de gestion des risques.



L'accessibilité des données à tout moment sera la clé de tout projet réussi à l'avenir. »

— RESPONSABLE DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE, ENTREPRISE LEADER DE GÉNIE CIVIL, ROYAUME-UNI

## Collaboration simplifiée

Le fait de disposer d'un environnement commun et unifié pour accéder aux données et les partager dans l'ensemble de l'entreprise de construction contribue à garantir une collaboration plus synchronisée et rationalisée entre les principales parties prenantes de l'entreprise. Les avantages spécifiques comprennent les éléments suivants :

- Une visibilité et une clarté accrues sur l'état et l'avancement des projets de construction individuels — les informations sont accessibles et peuvent être facilement partagées et transmises tout au long du cycle de vie du chantier (par exemple, du bureau au terrain, et vice versa) ;
- Une responsabilisation accrue — la visibilité sur l'état et l'avancement des projets permet une plus grande responsabilisation quant à l'achèvement des travaux à temps et conformément aux normes requises ;
- Une plus grande cohérence interentreprises dans la façon dont les projets sont gérés facilitant la définition des éléments non négociables du projet tels que les échéances, le budget ou les équipements ;
- La capacité d'impliquer des parties plus pertinentes dans les processus décisionnels, y compris les sous-traitants et les maîtres d'œuvre qui peuvent s'impliquer dans des projets de façon plus précoce et avoir une connaissance tangible des tâches requises avant le début des projets spécifiques.
- La possibilité de partager des idées et des compétences et de les combiner afin d'apporter une nouvelle valeur aux opérations commerciales, et de les exploiter pour la réalisation globale du projet.

Les CDE prennent une place de plus en plus importante dans les pratiques de construction modernes, y compris pour les partenariats public-privé. Les entrepreneurs peuvent disposer d'un modèle BIM à jour qui peut considérablement augmenter l'efficacité et la qualité des activités de maintenance pour les équipements.



**Nom du projet :**  
Museum of the Future

**Client :**  
Gouvernement de Dubaï

**Ingénierie :**  
Buro Happold

**Prestataire de solution logicielle :**  
Trimble

**Mise en œuvre et coordination du BIM :**  
Eversendai

Un exemple pertinent de projet de Construction Connectée est le futuriste « Museum of the Future », inauguré à Dubaï en février 2022, qui fait office de représentation unique de l'humanité, de la planète Terre et d'un avenir sans limite. Les travaux d'ingénierie et de conception requis pour construire ce bâtiment de 77 mètres et sept étages se sont appuyés sur des solutions technologiques de construction afin d'améliorer les détails et le flux de travail lors des étapes de conception, de fabrication et de coordination du projet.

La solution BIM (« Building Information Modeling », modélisation des données de construction) a tiré parti de la réalité virtuelle et des programmes de rendu des données en temps réel pour coordonner les opérations et détecter les conflits potentiels entre les disciplines de conception et d'ingénierie. Les solutions de conception ont été intégrées au logiciel Tekla Structures et aux solutions basées sur le cloud de Trimble, permettant d'identifier les erreurs potentielles à l'avance à toutes les étapes de la construction, économisant ainsi un temps précieux et des ressources en anticipant la résolution des problèmes. L'utilisation de Trimble Connect, un outil de collaboration ouvert, a permis à l'équipe d'exécution du projet de fournir au personnel concerné l'accès aux données appropriées au bon moment, garantissant ainsi un processus de construction intégré transparent et économisant beaucoup de temps et de ressources.



L'utilisation d'un environnement de données commun facilite vraiment notre communication, car chacun a accès aux mêmes données, et le modèle est instantanément mis à jour avec les informations les plus récentes ; il n'y a aucune hésitation quant à l'exactitude des données. Nous effectuons également des levés pour les plans de récolement, nous scannons régulièrement la zone et effectuons des levés de tous les nouveaux tuyaux lorsqu'ils sont prêts. Nous pouvons ajouter tous ces éléments au modèle et le comparer à la conception, et également obtenir une base particulièrement saine pour les dessins conformes à l'exécution que nous livrons à la fin du projet. »

– NILS TEGEROT, ARPEUTEUR-GÉOMÈTRE EN CHEF, VEIDEKKE, SUÈDE

## Gestion durable des ressources

Alors que la durabilité devient une priorité absolue dans le secteur de la construction, de nombreuses entreprises cherchent des moyens d'innover afin que leurs activités soient plus respectueuses de l'environnement. Cela comprend l'introduction de moyens plus responsables d'utiliser les ressources que sont l'électricité, l'eau, les ressources d'impression et le carburant pour le transport.

Mais les processus métiers incohérents et déconnectés entraînent souvent un gaspillage des ressources de l'entreprise de construction, qu'il s'agisse d'argent, de matériaux ou de temps de travail. Lorsqu'elle est mal gérée, la consommation de carburant et d'énergie peut également avoir des conséquences négatives sur l'impact environnemental d'une entreprise de construction et ses émissions de carbone.

En revanche, une approche intégrée et connectée pour gérer les principaux processus métier et soutenir des projets de construction spécifiques réduit les risques d'utilisation abusive des ressources. Cette approche est basée sur une visibilité, une collaboration et une responsabilisation accrues obtenues grâce à un environnement de données commun et unifié. Une meilleure visibilité sur l'état d'avancement de chaque projet et une prise de décisions plus synchronisée permettent de faire des choix plus efficaces en matière d'allocation des ressources, bien que la responsabilisation et la cohérence accrues permises par le CDE rendent moins probable un éventuel dépassement des délais prévus.

L'utilisation de données pour accroître la visibilité et améliorer la gestion des ressources de l'entreprise peut avoir des implications positives sur la capacité des entreprises de construction à atteindre leurs objectifs de durabilité. D'une part, une efficacité et une productivité accrues peuvent aider les entreprises à réduire leur consommation de carburant et à gérer plus efficacement leur consommation d'énergie, contribuant ainsi

à réduire les émissions de carbone. D'autre part, les technologies de collecte de données peuvent faciliter la collecte d'informations sur les émissions, ainsi que d'autres données sur l'impact environnemental, et aider les entreprises à adopter des méthodes de construction durables.



L'un des principaux avantages du cloud réside dans le fait qu'il nécessite moins de ressources informatiques. La responsabilité des données incombe au fournisseur, et plus au service Informatique. Évidemment, sur site, cela ne mobilise pas autant de ressources car aucun stockage ou réseau n'est requis, tout est déplacé vers le cloud ; c'est un avantage énorme. »

– DIRECTEUR INFORMATIQUE, MAÎTRE D'ŒUVRE DE TAILLE MOYENNE, ENTREPRISE DE CONCEPTION ET D'INGÉNIERIE, ÉTATS-UNIS

## Licences basées sur le cloud et l'abonnement

Une autre caractéristique de l'expérience de Construction Connectée concerne la façon dont les entreprises de construction accèdent à du matériel et à des logiciels et à comment elles les utilisent. De nombreuses entreprises de divers secteurs ont déjà externalisé au moins une partie de leurs achats et de leur consommation de technologies dans le cloud pour en tirer divers avantages. Cela inclut des économies de coûts et une gestion plus efficace des ressources, ainsi qu'une flexibilité accrue, une évolutivité améliorée et une gestion simplifiée.



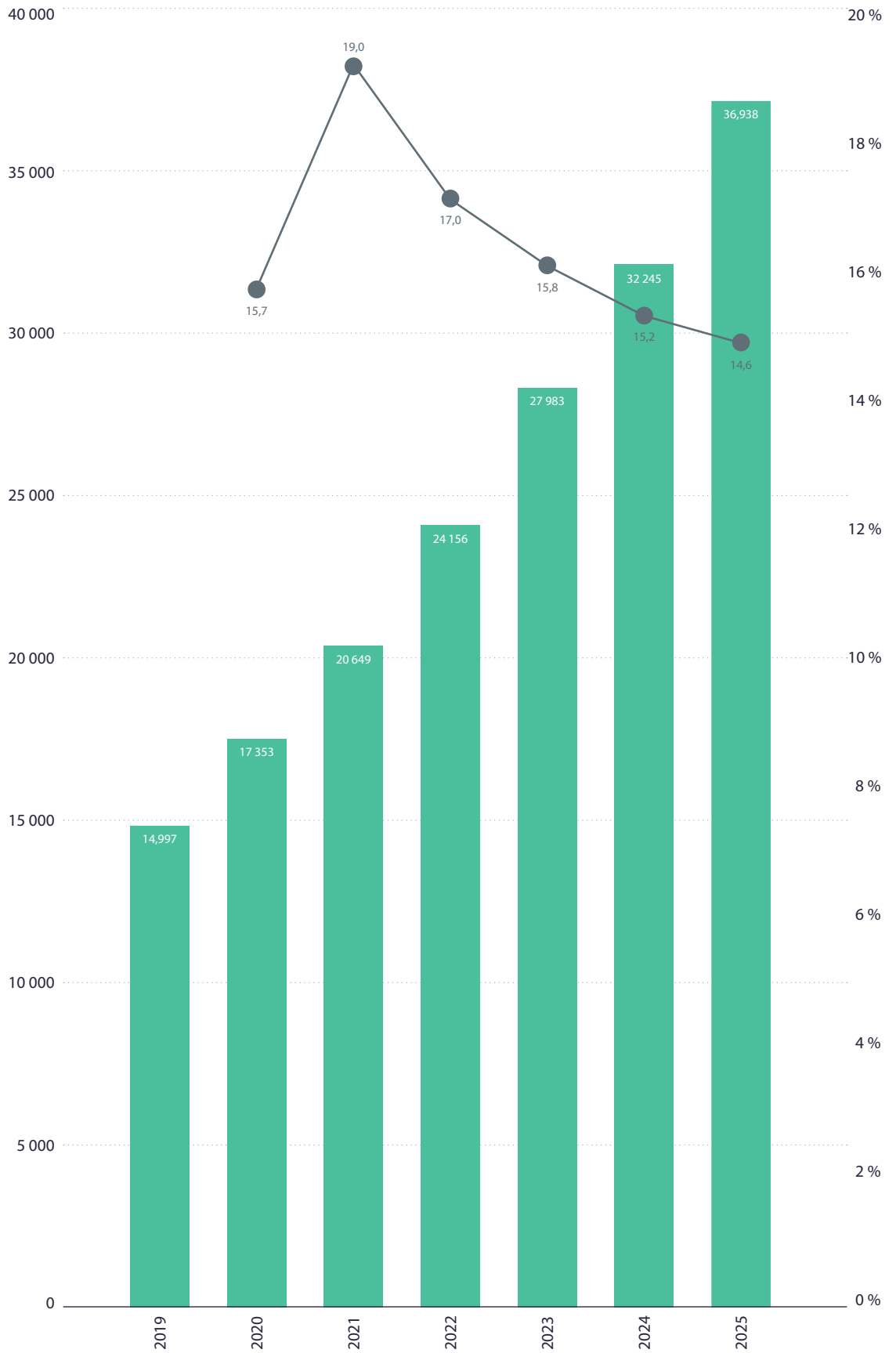
La tendance majeure qui se dégage, c'est que les entreprises de construction s'orientent vers le cloud... lentement, mais sûrement. Celles qui ne feront pas ce choix resteront à la traîne. »

– RESPONSABLE DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE, ENTREPRISE LEADER DE GÉNIE CIVIL, ROYAUME-UNI

GlobalData prévoit que, d'ici 2025, les entreprises de construction à travers le monde dépenseront 36,9 milliards de dollars américains en services et solutions cloud, contre 17,4 milliards de dollars américains en 2020, reflétant un taux de croissance annuel composé (TCAC) de 16,3 % (voir Figure 5).

Figure 5

Dépenses mondiales des entreprises de construction en services et solutions cloud, 2019-2025 (en millions de dollars américains)



Source :  
GlobalData

● Dépenses consacrées à l'informatique dématérialisée (en millions de dollars américains) ● Croissance annuelle (%)

Pour un nombre croissant d'entreprises de construction, l'utilisation du cloud pour leurs besoins technologiques entraîne le passage à un modèle de licence basé sur l'abonnement. L'approche SaaS (« software-as-a-service », logiciel en tant que service) implique une technologie qui est effectivement louée plutôt qu'achetée, les fournisseurs facturant sur une base mensuelle, trimestrielle ou annuelle pour les services ou l'équipement. Cette approche présente de multiples avantages pour les entreprises de construction :

- Réduction du coût d'accès aux technologies de construction les plus récentes, ce qui les rend plus abordables pour les entreprises et les organisations de petite taille.
- La possibilité de transférer les dépenses en capital (CAPEX) vers les dépenses d'exploitation (OPEX), avec peu ou pas d'investissement ou de mise de fonds initiale importante. Ce changement signifie que les entreprises ont rarement à investir dans du matériel ou des logiciels neufs et disposent toujours de la dernière version de cette technologie.
- Dépenses plus prévisibles pour les logiciels,

le matériel, l'hébergement et l'assistance. En outre, le fait de ne pas posséder ces éléments se traduit par une dépréciation moindre.

- L'entreprise ne paye que ce qu'elle consomme. De plus, les services peuvent être activés et désactivés rapidement, et leur niveau peut être adapté selon les besoins.
- Fiabilité et disponibilité accrues de la technologie, grâce auxquelles les services sont assurés 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 à partir de centres de données hautement résilients avec des systèmes de sécurité, des systèmes de sauvegarde et des systèmes secondaires que de nombreuses entreprises ne peuvent pas reproduire.



L'approche [SaaS] peut réduire le coût de possession et permettre aux utilisateurs d'accéder au logiciel à jour à un coût prévisible sans investissement initial important. »

— J. ZHANG & A. SEIDMANN, 2009, PERPETUAL VS. SUBSCRIPTION LICENSING OF SOFTWARE WITH NETWORK EXTERNALITIES, ÉTATS-UNIS<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Zhang, J and Seidmann, A, « Perpetual vs. subscription licensing of software with network externalities », 42e conférence internationale d'Hawaï sur la science des systèmes., 2009.



« En passant aux systèmes numériques, nous avons économisé beaucoup de papier et d'encre. Auparavant, nous imprimions beaucoup et utilisions beaucoup d'encre et d'électricité pour le faire... nous détruisions l'environnement. En outre, les imprimantes n'étaient pas disponibles sur place. Il nous fallait transporter les imprimantes sur site, donc nous consommions également du carburant. Désormais, nous économisons beaucoup de ressources. »

— Chef de projet senior, Turner & Townsend, Inde

# Identifier et surmonter les défis

Chaque projet d'acquisition et de déploiement de nouvelles technologies comporte ses propres défis et obstacles à l'adoption qui doivent être surmontés pour garantir leur succès. Il s'agit notamment des préoccupations liées aux coûts et à la nécessité de démontrer le retour sur investissement aux principales parties prenantes de l'entreprise. Mais il s'agit également des défis relatifs à l'adoption et associés à la gestion du changement et à la culture d'entreprise, ainsi qu'aux structures organisationnelles et aux processus décisionnels d'une entreprise.

À ces difficultés s'ajoutent des défis qui découlent de lacunes en matière de gestion de l'approvisionnement, d'analyse comparative et de planification des analyses de rentabilité. Un autre obstacle potentiel à l'adoption réside dans les préoccupations concernant la sécurité des données et la crainte que des données précieuses ne puissent être perdues lors de la transition vers une nouvelle plateforme technologique. Enfin, l'adoption d'une nouvelle plateforme technologique nécessite que les entreprises de construction fassent un choix parmi un large éventail de solutions disponibles et de fournisseurs de solutions. Cette prise de décision nécessite un processus de diligence raisonnable et une évaluation comparative des différentes solutions qui répondent aux principaux défis commerciaux.



Ce n'est pas seulement une question de technologie, mais aussi de culture d'entreprise ; l'idée est de percevoir le processus dans sa globalité. »

– EDIZILIA CONSTRUCTION MANAGEMENT, CEO, ARGENTINE

## Surmonter les obstacles liés aux coûts et démontrer le retour sur investissement

Les coûts liés à l'adoption de nouvelles solutions technologiques peuvent constituer l'un des plus grands obstacles pour les entreprises de construction qui cherchent à déployer une nouvelle solution. Parfois, le processus d'établissement du coût d'une nouvelle solution est relativement simple, mais le plus souvent, il existe des coûts multiples, tels que les frais de mise en œuvre et de formation, les coûts

des fonctionnalités supplémentaires, etc. qui doivent être pris en compte, certains n'étant pas immédiatement visibles. Par conséquent, les préoccupations concernant les coûts cachés et/ou imprévisibles dissuadent fortement les entreprises de construction d'envisager le déploiement d'une nouvelle solution technologique.



La principale erreur que nous avons commise dans le secteur fut d'essayer d'impliquer toute la chaîne dans l'adoption de la technologie... Désormais, nous devons gérer les choses différemment. A la phrase : « Mon électricien ne travaille pas avec une solution BIM donc je ne peux pas réaliser la tâche car il n'utilise que des plans 2D, manuellement ». Vous répondez : « D'accord, pas de problème », mais vous avez besoin d'embaucher quelqu'un qui jouera le rôle de traducteur. Ceci représente un coût supplémentaire pour le projet, mais quand vous comprendrez que vous pouvez adopter une approche plus efficace en mettant en place ces « traducteurs », vous investirez dans ce type de ressources.

– EDIZILIA CONSTRUCTION MANAGEMENT, CEO, ARGENTINE

En outre, la plupart des entreprises de construction auront probablement déjà investi dans différentes technologies pour gérer les principaux processus métier. Parfois, une solution existante peut être perçue comme suffisante, et cette hypothèse peut compromettre d'éventuelles initiatives visant à explorer d'autres options. Cependant, même lorsqu'une entreprise de construction émet des réserves quant à la performance ou à la suffisance d'une solution technologique existante, les contraintes budgétaires pousseront l'entreprise à choisir de tirer le meilleur parti de cette solution, justifiant ainsi son investissement dans cette technologie, avant de s'engager dans de nouveaux investissements. De plus, de nombreuses entreprises de construction devront justifier leur choix et obtenir l'approbation des nouveaux investissements technologiques auprès de multiples parties prenantes spécifiques au sein de l'entreprise. Ces approbations se baseront sur la démonstration du retour sur investissement potentiel qu'une nouvelle solution apportera à l'entreprise.

## Réorganisation des structures et processus internes

Dans la plupart des entreprises de construction, les processus d'approvisionnement varient selon l'organisation interne. Dans de nombreuses entreprises, les responsabilités sont réparties entre différentes équipes, y compris pour l'architecture, la conception, l'exécution, l'estimation, la gestion de projet et la signature de contrats. Dans le cas des entreprises internationales, les responsabilités peuvent être divisées davantage selon les zones géographiques. La nature cloisonnée de nombreux services internes implique que bon nombre d'entreprises de construction sont mal préparées à la supervision du déploiement de solutions technologiques qui transcendent les différents ensembles de flux de travail.

Avant d'adopter une nouvelle solution technologique, les entreprises de construction peuvent avoir besoin de décider quelles personnes désigner parmi leurs équipes pour superviser l'acquisition et la mise en œuvre de cette nouvelle solution. Souvent, les spécialistes ou experts internes de la technologie jouent un rôle déterminant dans la conduite des discussions et la promotion de l'adhésion parmi les équipes de direction. Certaines entreprises peuvent déterminer que la meilleure façon d'aller de l'avant consiste à mettre en place un groupe interéquipe pour gérer le processus de mise en œuvre.

En outre, pour les solutions technologiques qui visent à transformer les processus et les activités clés dans l'ensemble du secteur de la construction, il est essentiel que la sélection et la mise en œuvre des solutions soient alignées sur la stratégie de l'entreprise. Le succès des projets de transformation numérique dépend souvent de la présence d'une gouvernance solide impliquant le PDG, le Directeur financier et le Directeur informatique, ainsi que les responsables de la sécurité et de la gestion de projet de l'entreprise.



J'ai finalement envisagé de passer à un autre fournisseur sur les conseils du Directeur financier, car d'excellentes opportunités s'offrent à nous en matière d'application ou de gestion des cyberévénements. Mon Directeur financier, ou l'un de nos responsables financiers, finira par me dire : « Le moment est venu, nous avons besoin d'un nouveau système financier », ou le directeur RH me dira : « Le moment est venu, nous avons besoin d'un nouveau système RH ».

— RESPONSABLE DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE, ENTREPRISE LEADER DE GÉNIE CIVIL, ROYAUME-UNI

La mise en œuvre d'une nouvelle solution technologique dans l'ensemble de l'entreprise s'accompagne de ses propres défis liés à l'organisation de cette dernière. D'autres défis organisationnels peuvent inclure l'existence de processus intégrés appliqués depuis des années mais qui sont devenus contreproductifs ou inefficaces. Il s'agit notamment de l'utilisation de factures papier pour les fournisseurs et les sous-traitants, ou de méthodes privilégiées pour l'organisation et la présentation d'ensembles de données Excel complexes. Par conséquent, les entreprises de construction devraient se préparer à identifier les processus qu'il pourrait être nécessaire d'abandonner ou d'adapter à la nouvelle solution technologique plutôt que de chercher à adapter la nouvelle solution aux processus existants.



Oui, tout changement apporte son lot de difficultés et la mise en œuvre de chaque technologie s'accompagnera de nombreux défis. Cependant, plus la technologie évolue, plus les mises en œuvre sont rationalisées. Si vous vous inquiétez du temps et des efforts nécessaires, comparez-les aux avantages que des solutions plus modernes apporteront. »

— CRAIG LUNDSKOG, DIRECTEUR FINANCIER, GREAT BASIN INDUSTRIAL, ÉTATS-UNIS

La mise en œuvre d'une nouvelle solution doit également tenir compte des personnes qui l'utiliseront au sein d'une organisation. Le processus de mise en œuvre devrait inclure des initiatives visant à communiquer au sujet de ce processus et des changements que la technologie apportera à toutes les personnes concernées. Pour de nombreuses entreprises de construction, cela comprendra des collaborateurs directs mais aussi des entrepreneurs, des sous-traitants, des partenaires, des distributeurs et des fabricants. Bon nombre d'entreprises de construction devront également veiller à ce qu'une formation appropriée soit dispensée.



« À la vitesse à laquelle les choses ont évolué, nous n'aurions eu aucun moyen de travailler aussi rapidement et avec autant de précision sans la technologie. Nous aurions probablement dû quadrupler nos effectifs pour mener à bien le projet dans les délais impartis. »

– Jeff Buckley, Directeur de programme PreFab/BIM pour Aldridge Electric, États-Unis

## GESTION DU CHANGEMENT

Un responsable de la direction de la division Water de Constain a plaidé en faveur de l'introduction d'un nouveau matériel de chantier qui permettrait d'obtenir une vision claire et complète de l'état et de l'avancement des projets de construction dans un format numérique et qui permettrait une consultation à distance.

La première tâche qu'il a dû accomplir a été d'impliquer toute l'équipe de direction en présentant l'analyse de rentabilité et en convaincant ses membres que la nouvelle technologie permettrait de diminuer les coûts et les émissions de carbone en réduisant le nombre de déplacements sur site. Il a dû également s'assurer que leur chaîne d'approvisionnement comprenait les objectifs.

Une nouvelle initiative a été mise en place, en organisant de courtes séances de formation à l'heure du déjeuner pour s'assurer que les employés comprenaient le plan d'introduction de la nouvelle technologie et les avantages qu'elle apporterait. En outre, ceux qui étaient perçus comme étant potentiellement les plus réfractaires au changement ont été désignés ambassadeurs du projet pour les impliquer pleinement.

## Adapter et changer la culture d'entreprise

Lors de l'acquisition ou de la mise en œuvre de nouvelles technologies, de nombreuses entreprises de construction se heurtent également à des obstacles à l'adoption liés à la gestion du changement. La gestion du changement fait référence à la gestion des questions qui en découlent et au développement au sein d'une entreprise ou d'une organisation. L'approche d'une entreprise en matière de gestion du changement est façonnée par plusieurs facteurs, y compris la mesure dans laquelle les entreprises reconnaissent et comprennent le besoin de changement, ainsi que la façon dont elles planifient ce changement, le mettent en œuvre et communiquent sur ce sujet dans l'ensemble de leur organisation.



**La gestion du changement est l'un des plus grands obstacles à l'adoption, car il faut essayer de changer les mentalités. Lors de l'introduction d'un nouveau logiciel, tout le monde doit se sentir impliqué, et la seule façon d'y parvenir repose sur la multiplication des interactions et la formation. »**

— RESPONSABLE DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE, ENTREPRISE LEADER DE GÉNIE CIVIL, ROYAUME-UNI

Les entreprises plus anciennes, en particulier, ont souvent des habitudes profondément ancrées en matière de conduite des activités, aussi bien chez les dirigeants que chez les employés. Ces méthodes peuvent rendre extrêmement difficile le déploiement d'une nouvelle plateforme technologique au sein de l'entreprise, en particulier si elle nécessite de changer fondamentalement les processus existants. Pour réussir, les entreprises de construction doivent trouver des moyens d'impliquer les différents services dans les phases de planification et de mise en œuvre, en démontrant comment la solution nouvellement proposée leur sera directement bénéfique et en soulignant le potentiel d'amélioration des processus métier existants.

Dans certaines entreprises de construction, la culture de gestion et de leadership peut constituer un obstacle au changement. Des défis spécifiques peuvent inclure un manque de vision à long terme et une tendance à donner la priorité à une approche fragmentée du changement plutôt qu'à un plan cohérent à long terme. Parmi les autres obstacles, mentionnons le manque de leadership et/ou de sensibilisation des cadres supérieurs aux principaux défis, problèmes et questions d'efficacité. Ce manque de sensibilisation peut s'étendre à la compréhension ou à la volonté de s'engager dans la mise en œuvre de solutions potentielles à leurs problèmes, y compris des solutions technologiques.



Lorsque vous remplacez une plateforme couramment utilisée, le fait d'essayer de rejeter le changement est humain ; vous ne voulez pas changer, vous voulez conserver le système que vous connaissez déjà, vous ne voulez pas découvrir un nouvel outil ou un nouveau logiciel qui vous aidera dans vos tâches, même s'il est plus efficace ou qu'il vous facilitera le travail, vous ne le voulez tout simplement pas. Vous restez réfractaire au changement. Je pense qu'il s'agit là du plus grand défi auquel une entreprise peut être confrontée, et la solution apportée doit être aussi empathique que possible, afin que les personnes qui mettront en œuvre ce changement n'aient pas le sentiment que leurs efforts sont sabotés. »

— COO, ENTREPRISE LEADER DE LA CONCEPTION INDUSTRIELLE ET DE LA CONSTRUCTION, MEXIQUE

La résistance au changement et à l'adoption de nouvelles technologies peut constituer un défi majeur pour de nombreuses entreprises de construction. La résistance au changement peut être constatée tant au niveau de la direction que parmi les employés et peut même s'étendre aux partenaires et fournisseurs d'une entreprise.

Pour lutter contre cette résistance au changement, il faut souvent déployer des efforts ciblés et soutenus pour communiquer au sujet de la nécessité de ce changement et des avantages qu'il pourrait procurer à toutes les parties prenantes de l'entreprise. Il peut être nécessaire de mettre l'accent sur la formation et le perfectionnement, notamment en matière de nouvelles technologies. Cela peut également passer par la mise en place d'initiatives visant à inciter les employés, les partenaires et les autres parties prenantes à adopter les nouvelles technologies. Ces tactiques peuvent inclure le recours à des incitations financières pour les partenaires et l'inclusion de l'engagement technologique dans le cadre des évaluations des employés.

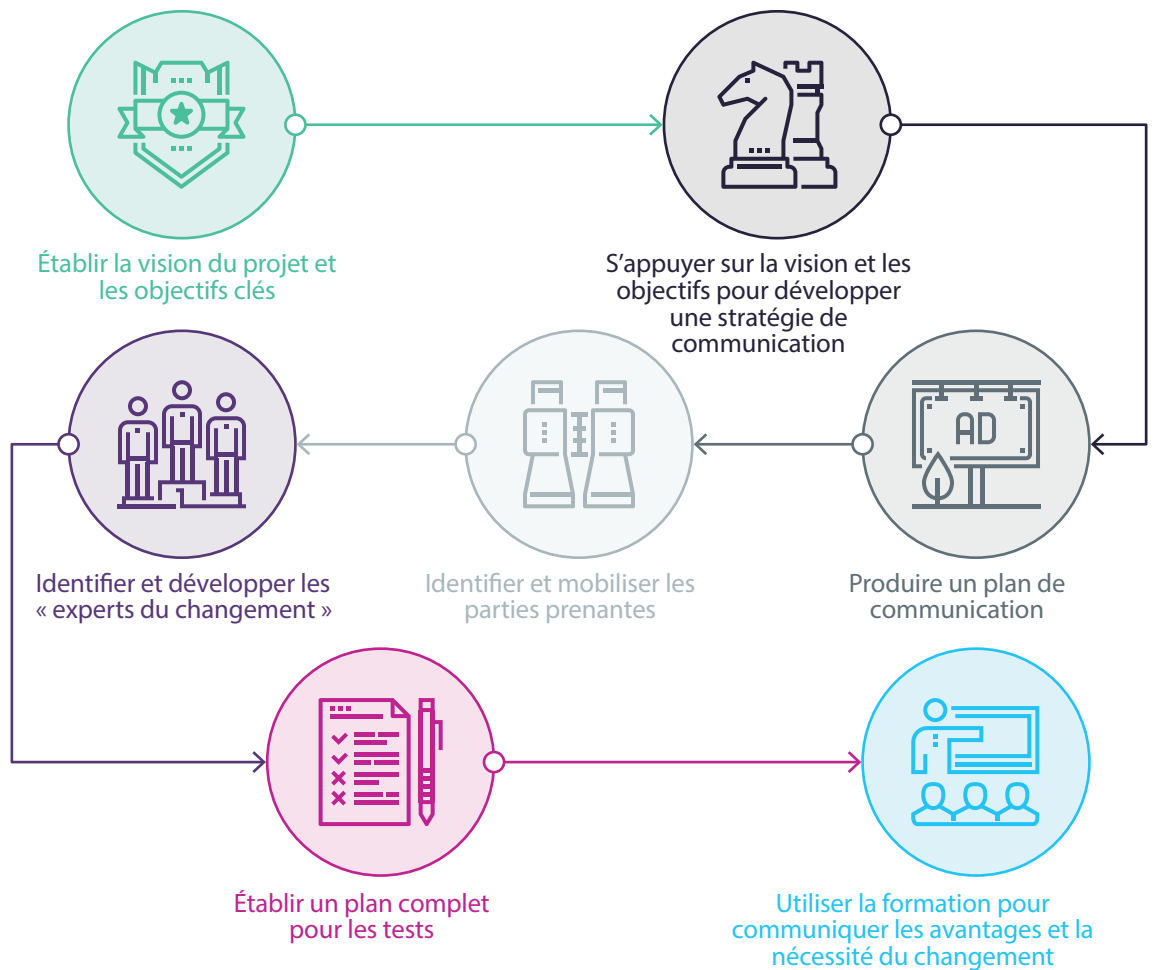


J'ai personnellement été témoin de la résistance au changement au sein de notre secteur d'activité. Je pense que les gens sont tellement habitués à appliquer leurs méthodes que lorsque vous introduisez un changement, il est difficile pour eux de s'adapter, même s'ils comprennent les avantages et la valeur de ce changement ; ils ne veulent tout simplement pas s'y résoudre. Nous les appelons les trainards. »

— DIRECTEUR INFORMATIQUE, MAÎTRE D'ŒUVRE DE TAILLE MOYENNE, ENTREPRISE DE CONCEPTION ET D'INGÉNIERIE, ÉTATS-UNIS

Figure 6

Processus des tâches relatives à la gestion du changement



Source : GlobalData

## Répondre aux problèmes de sécurité des données

Selon une enquête de GlobalData menée en 2021, plus de la moitié des dirigeants du secteur de la construction pensent que leurs entreprises seront touchées par une cyberattaque à l'avenir, mais 68 % des entreprises ne disposent d'aucune mesure de sécurité, ou disposent simplement de systèmes de sécurité basiques.



**Je pense que l'erreur humaine peut être évitée si vous rendez le logiciel vraiment intuitif et facile à utiliser. »**

— COO, ENTREPRISE LEADER DE LA CONCEPTION INDUSTRIELLE ET DE LA CONSTRUCTION, MEXIQUE

La possibilité que des données commerciales précieuses puissent être perdues ou que la sécurité, ou leurs données, soient compromises pendant ou après la transition vers une nouvelle plateforme technologique constitue une préoccupation supplémentaire pour de nombreuses entreprises de construction cherchant à adopter de nouvelles technologies. L'adoption d'une nouvelle solution cloud et la migration des données vers le cloud viennent s'ajouter à cette préoccupation. Lors de la transition vers une nouvelle plateforme technologique ou du déploiement d'une nouvelle solution, la sécurité des données peut être compromise pour différentes raisons. L'une des plus importantes est l'erreur humaine, et il est courant que des erreurs soient commises pendant le processus d'installation, parfois en raison d'une supervision et d'une surveillance inadéquates.



**L'une des meilleures choses que les entrepreneurs peuvent faire, en plus de la modernisation, est de mettre en place des plans solides de cybersécurité et de reprise après sinistre... le transfert de nos données dans le cloud constitue une véritable police d'assurance et atténue bon nombre de risques. »**

— VICE-PRÉSIDENT DE LA TECHNOLOGIE, E.R. SNELL, ÉTATS-UNIS

Il est important de garder à l'esprit que le cloud garantit une bien meilleure protection des données comparé aux logiciels et matériels sur site, qui doivent eux être mis à jour et entretenus par le personnel de l'entreprise. Dans les environnements cloud hébergés, les fournisseurs de services cloud gèrent en grande partie le stockage de données et la cybersécurité, et sont généralement bien mieux informés sur les dernières cybermenaces que la plupart de leurs clients. Les fournisseurs de services cloud peuvent également mettre en place rapidement les systèmes de protection adéquats avant que

les utilisateurs ne subissent les conséquences d'une attaque, en tirant parti d'outils tels que l'authentification multifacteur et les autorisations détaillées afin de corriger les failles potentielles.

La sécurité des données est souvent considérée à tort comme un problème qui concerne uniquement le service informatique. Cette hypothèse peut accroître davantage le risque de violation de la sécurité, en particulier lorsqu'une solution technologique est destinée à couvrir différents domaines d'activité, tels que la conception, l'exécution, l'estimation, l'approvisionnement, la comptabilité et la finance, ainsi que différents organismes contractants, distributeurs et fabricants. Lorsqu'elles adoptent une nouvelle solution technologique, les entreprises de construction doivent donc trouver des moyens de favoriser et d'encourager une approche plus holistique de la sécurité des données dans l'ensemble de leur organisation. Cette approche exige de tous les employés qu'ils comprennent les différents types d'atteintes à la sécurité qui peuvent survenir, ainsi que leur propre rôle dans l'identification et la lutte contre des cyberattaques spécifiques.



**En matière de reprise après sinistre, l'utilisation du cloud permet également de dégager cette responsabilité du service informatique et garantit une continuité des activités ainsi qu'une reprise après sinistre. Je pense que nous sommes mieux couverts parce que toutes nos données sont dans le cloud. »**

— DIRECTEUR INFORMATIQUE, MAÎTRE D'ŒUVRE DE TAILLE MOYENNE, ENTREPRISE DE CONCEPTION ET D'INGÉNIERIE, ÉTATS-UNIS

## Détermination des critères d'évaluation

Lors de l'adoption d'une nouvelle technologie, l'un des plus grands défis auxquels les entreprises de construction sont souvent confrontées est la sélection de la solution technologique appropriée et du fournisseur de solution répondant à leurs besoins spécifiques. Les entreprises de construction ont de nombreuses options à leur disposition et doivent donc faire preuve de diligence raisonnable en procédant à des recherches approfondies avant de prendre une décision. La nécessité d'explorer différentes solutions et options de fournisseurs et de choisir entre plusieurs solutions concurrentes peut, en soi, être un obstacle majeur à l'adoption de nouvelles technologies. Le processus de recherche et de diligence raisonnable peut prendre beaucoup de temps, et les entreprises doivent décider qui doit participer au processus de sélection et qui doit le superviser.

Lors de la recherche de nouvelles technologies et de leurs fournisseurs, il peut être intéressant d'utiliser une liste de contrôle détaillant les éléments à prendre en compte, y compris le coût, le type de service et le type d'assistance proposés par le fournisseur de solution, ainsi que la facilité de gestion, la flexibilité et l'évolutivité d'une solution particulière. Néanmoins, le principal défi pour de nombreuses entreprises de construction est de savoir par où commencer.



Si vous souhaitez passer au cloud tout de suite, vous devrez tout planifier à l'avance. Cela signifie que tout - vos données, vos processus, etc. - doit être prêt à être transféré vers le cloud. Préparez vos employés et établissez un calendrier. »

— CRAIG LUNDSKOG, DIRECTEUR FINANCIER, GREAT BASIN INDUSTRIAL, ÉTATS-UNIS

Un facteur important à prendre en compte est le type de modèle de licence qui répondra le mieux aux besoins de l'entreprise de construction. Parmi les entreprises de construction qui utilisent déjà des technologies modernes pour gérer des processus métier clés, nombreuses sont celles qui ont procédé à des investissements fixes dans des solutions qu'elles détiennent, gèrent et entretiennent. Un nombre beaucoup plus restreint d'entreprises de construction s'appuient sur le modèle de livraison dans le cloud pour répondre à leurs besoins technologiques de quelque manière substantielle que ce soit, le cas échéant. Même lorsqu'une entreprise de construction reconnaît déjà les avantages potentiels d'une approche basée sur l'abonnement ou le cloud pour consommer des technologies, la décision de passer à un nouveau modèle de consommation peut toujours être difficile pour les entreprises qui n'ont pas pu bénéficier de ses avantages.





E.R Snell, un acteur majeur de la construction de routes et de ponts, a été la cible d'une attaque par ransomware en septembre 2020. Les pirates ont obtenu un accès administratif via le compte e-mail d'un employé et ont ensuite exigé le paiement d'une rançon. Après avoir résolu cette attaque, E.R. Snell était déterminé à ne plus jamais vivre cette expérience. Par conséquent, ils ont déplacé les processus clés vers un environnement cloud hébergé par l'intermédiaire de leur fournisseur via sa gestion de la Construction Connectée. La société jouit désormais d'une certaine tranquillité d'esprit, sachant que ses données sont plus sécurisées dans le cloud avec des contrôles d'autorisation chiffrés au niveau de l'utilisateur, une identification multifacteur et des fonctionnalités d'authentification unique.

# Passer à la Construction Connectée

La mise en œuvre de toute nouvelle technologie nécessite la création d'une feuille de route qui définit la vision et le plan d'utilisation de la technologie au sein de votre entreprise de construction. Une feuille de route peut vous aider à visualiser et à mieux comprendre les implications du plan de mise en œuvre, en vous permettant de répondre à des questions telles que :

- Dans quelle mesure cette technologie perturbera-t-elle les pratiques existantes ?
- Comment la migration de vos données vers une nouvelle plateforme affectera-t-elle les schémas de travail et les processus existants ?
- Quelles sont les implications sur le plan de la sécurité et de la réglementation relatives à l'adoption de cette nouvelle technologie ?
- Quel impact cette nouvelle technologie aura-t-elle sur les solutions technologiques existantes ?

En outre, une feuille de route dédiée à la mise en œuvre vous permet de planifier et de gérer le processus de mise en œuvre, en vous aidant à assurer son suivi et à le maintenir sur la bonne voie. Lorsque surviennent des défis et des revers inattendus, une feuille de route peut vous aider à faire le point, à réévaluer vos priorités et à prendre de nouvelles décisions concernant la planification des activités.

Enfin, une feuille de route peut vous aider à communiquer vos objectifs et votre vision aux différentes parties prenantes au sein de votre entreprise de construction, ainsi que les avantages offerts par cette nouvelle technologie.



Notre migration vers le cloud s'est déroulée sur un week-end. Les opérations ont débuté un vendredi et lorsque tout le monde est revenu lundi matin, nous étions dans le cloud. Pour l'utilisateur final, il y avait très peu de différences. »

— **BABETTE FREUND**, VICE-PRÉSIDENTE EXÉCUTIVE, DAVE STEEL COMPANY, ÉTATS-UNIS

Une feuille de route de mise en œuvre de technologie comporte un certain nombre d'éléments importants, notamment la préparation nécessaire à la mise en œuvre, la sélection de la solution technologique et du fournisseur de solution répondant à vos besoins, la cartographie et la visualisation du processus de mise en œuvre, et le suivi (ainsi que la révision si nécessaire) de vos indicateurs clés de performance au fur et à mesure de la mise en œuvre. Elle comprend également l'identification des domaines d'intérêt pour garantir une valeur maximale à votre nouvelle solution (voir Figure 7).

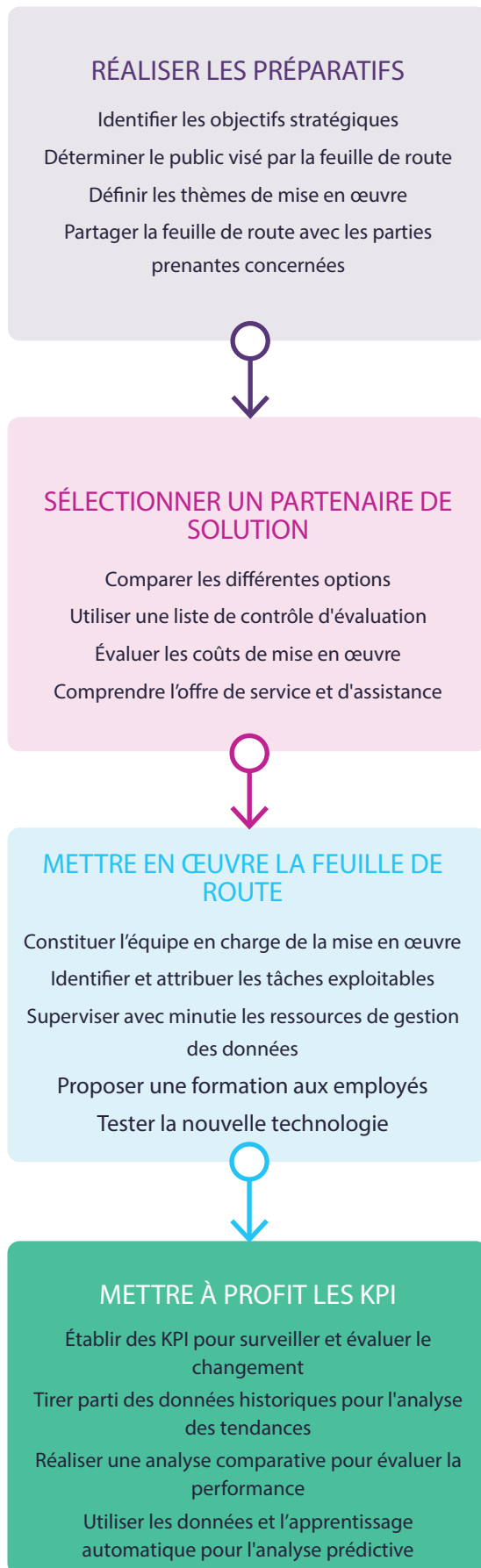
« Tous les acteurs de la construction doivent parler la même langue ».

— **Karel Vonka**, Directeur des opérations techniques BIM et de la numérisation pour la division Infrastructures de transport et construction de bâtiments, République tchèque

7 Outils numériques appliqués à la construction routière. Travaux des équipes Strabag.

Figure 7

La technologie connecte les principaux processus métier



Source : GlobalData

## Réaliser les préparatifs nécessaires

L'élaboration d'une feuille de route de mise en œuvre d'une nouvelle technologie nécessite un certain nombre de préparatifs importants :

Tout d'abord, identifiez vos objectifs stratégiques et les avantages que vous espérez obtenir grâce à la nouvelle technologie. Vous devez vous poser une question essentielle : Pourquoi faites-vous cela et que voulez-vous accomplir ? Il est également crucial de considérer dans quelle mesure la nouvelle technologie sera bénéfique pour votre entreprise à court, moyen et long terme. Ces questions, entre autres, alimenteront le processus de sélection de la solution technologique et du partenaire appropriés (voir la section suivante).

Ensuite, déterminez le public visé par cette feuille de route de mise en œuvre. Ce public inclut toute personne au sein de votre entreprise de construction qui doit comprendre les avantages et les implications de la nouvelle technologie. Le langage utilisé pour élaborer cette feuille de route doit refléter la nature du public visé, ce qui peut se traduire par la rédaction de différentes versions, telles qu'une version technique et une version stratégique. La feuille de route doit mettre l'accent sur les avantages de cette mise en œuvre plutôt que sur les stratégies de mise en œuvre, et s'appuyer sur des preuves dans la mesure du possible.

Troisièmement, identifiez et abordez chacun des thèmes principaux associés à la mise en œuvre. Ces thèmes constituent les composants stratégiques de la feuille de route, et comprennent



La technologie nous permet de fournir un produit qui n'est pas simplement construit « comme prévu », mais qui est livré « comme prévu », ce qui nous permet souvent de faire des recommandations et d'obtenir un résultat final qui dépasse les attentes initiales. »

— JEFF BUCKLEY, DIRECTEUR DE PROGRAMME PREFAB/BIM POUR ALDRIDGE ELECTRIC, ÉTATS-UNIS

le calendrier, la formation, les essais, le déploiement technique et les implications en matière de sécurité et de conformité. Les thèmes de la feuille de route vous permettront d'organiser et de séquencer le processus de mise en œuvre.

Quatrièmement, partagez la feuille de route de mise en œuvre avec toutes les parties prenantes concernées au sein de votre entreprise de construction. Cette partie du processus doit inclure une préparation pour répondre à toutes les questions qui pourraient être soulevées concernant l'impact de la nouvelle technologie sur votre organisation et les avantages qu'elle apportera. Soyez également prêt à partager la feuille de route plusieurs fois avec les mêmes personnes - plusieurs consultations peuvent être nécessaires pour que tout le monde comprenne tout.

## Sélection du bon partenaire de solution

Le processus de sélection de la solution et du fournisseur adaptés à vos besoins spécifiques est l'un des plus grands défis que vous devrez relever. La sélection doit comporter un processus de diligence raisonnable approfondi et une évaluation minutieuse des différentes options possibles. Il peut être utile d'utiliser une liste de points à prendre en compte pour évaluer de manière comparative différentes solutions et différents fournisseurs de solutions.

Les considérations clés doivent inclure des éléments tels que la flexibilité et la facilité de gestion d'une solution spécifique et, le cas échéant, son évolutivité ainsi que la facilité et la rapidité avec lesquelles elle peut être étendue à d'autres parties prenantes et à d'autres services de votre entreprise. Il est également nécessaire de prendre en compte les coûts liés à l'adoption d'une nouvelle technologie et, dans cette optique, il est important de réfléchir au type de modèle d'utilisation et de paiement qui répondra le mieux à vos besoins. Évaluez les avantages relatifs d'un modèle de licence basé sur le cloud ou l'abonnement.

Lors de la sélection parmi différents fournisseurs de solutions, tenez compte du type de service et d'assistance proposé par chaque fournisseur. L'évaluation des niveaux de service et d'assistance doit prendre en considération l'assistance proposée pendant le processus de mise en œuvre, ainsi que les services et l'assistance proposés par la suite.



Outre le logiciel dont vous avez besoin, recherchez également votre fournisseur et choisissez-en un qui collaborera avec vous et pour qui votre succès à long terme aura un réel intérêt. »

— CRAIG LUNDSKOG, DIRECTEUR FINANCIER, GREAT BASIN INDUSTRIAL, ÉTATS-UNIS

Il est important de penser sur le long terme et d'investir dans une solution technologique répondant aux besoins immédiats et futurs de l'entreprise. Méfiez-vous des solutions coûteuses à déployer et à entretenir, ou de celles qui offrent plus que ce dont vous avez besoin.



Le maintien de plateformes similaires pouvant fonctionner ensemble contribue non seulement au flux de travail, mais aussi à la cohérence des attentes et du produit final, à la fois sur le terrain et au bureau. La désignation d'un responsable à cet égard peut aplanir la courbe de formation pour divers progiciels et matériels fragmentés, ainsi que pour l'intégration.

— DON CAMPBELL, CHEF DE PROJET, RIPA & ASSOCIATES, ÉTATS-UNIS

## LE PARCOURS DU CHOIX DU FOURNISSEUR POUR NMCN

NMCN, une société d'ingénierie de la construction basée au Royaume-Uni, a mis en œuvre un processus décisionnel vigoureux pour choisir son environnement de données commun (CDE, pour Common Data Environment). NMCN a suivi plusieurs étapes dans son processus décisionnel, en s'appuyant sur des entrevues, des essais, des expériences et l'aide de pairs.

NMCN a débuté son processus en identifiant tous les fournisseurs de CDE sur le marché, puis a créé une liste de plus de 70 points considérés comme requis, fonctionnels, critiques ou souhaitables ; une note a ensuite été attribuée à chaque fournisseur.

L'entreprise a suivi un processus de catégorisation des différentes fonctionnalités mises en évidence et a évalué les fournisseurs en fonction de ces catégories. La solution CDE choisie a été sélectionnée car elle remplissait 70 des 72 critères identifiés par NMCN comme étant importants.

## Cartographie du processus de mise en œuvre

Le processus de mise en œuvre d'une nouvelle technologie doit suivre dans l'ensemble les principaux thèmes énumérés dans la feuille de route.

L'une des premières étapes du processus de mise en œuvre doit être l'identification des personnes qui seront directement impliquées dans le déploiement de la nouvelle technologie au sein de votre organisation. Votre équipe de mise en œuvre doit comprendre des personnes provenant de votre service informatique, ainsi que des équipes d'exploitation, d'ingénierie, de conception, d'exécution, d'estimation, de comptabilité et de gestion de projet, avec un chef de projet désigné pour superviser le processus de mise en œuvre. Le fait de disposer d'une équipe de mise en œuvre composée de personnes provenant de différents services devrait faciliter la communication liée à la nouvelle technologie et à sa mise en œuvre, et garantir que toutes les parties impliquées comprennent les objectifs et les avantages.



La communication est l'un des principaux piliers du secteur de la construction, en particulier pour la gestion de projet. Dans le cadre d'une collaboration avec Saudi Aramco, l'introduction de nouvelles technologies de gestion des processus de construction a permis d'accroître l'efficacité de plus de 10 %.

— INGÉNIEUR EN CHEF, ROUTES ET INFRASTRUCTURES, EGIS, ARABIE SAOUDITE

Ensuite, les objectifs et les thèmes liés à la mise en œuvre, tels qu'établis dans votre feuille de route, doivent être traduits en tâches réalisables qui peuvent être gérées par votre équipe de mise en œuvre. Si nécessaire ou approprié, les membres de votre équipe de mise en œuvre pourront déléguer des tâches spécifiques. Des délais précis devront également être définis pour l'accomplissement de ces tâches. Envisagez d'élaborer un calendrier de gestion de projet qui pourra être utilisé pour visualiser les jalons de mise en œuvre et les points d'avancement, et veillez à ce que les employés, les responsables, les sous-traitants et les autres parties prenantes soient sur la même longueur d'onde.

Troisièmement, la mise en œuvre d'une nouvelle technologie nécessitera souvent une gestion minutieuse de vos ressources de données existantes. Il s'agit notamment de prendre des mesures adéquates pour traiter l'intégration, la conversion et l'historique des données. L'efficacité d'une nouvelle plateforme technologique dépend des données qu'elle contient, et la manière dont ces données sont gérées est essentielle à la réussite de sa mise en œuvre. Les étapes clés pour une gestion efficace des données comprennent le nettoyage des données existantes, le réalignement des données pour une utilisation future, l'intégration à d'autres systèmes existants (internes et externes) et la migration de toutes les données actuellement stockées en dehors du système vers une nouvelle plateforme technologique.

Quatrièmement, la mise en œuvre d'une nouvelle technologie peut perturber considérablement les rôles et responsabilités des employés, ainsi que les systèmes opérationnels existants et les processus connexes. Par conséquent, dans le cadre d'un processus efficace de gestion du changement, vous devez établir un programme de formation adéquat et bien défini, prévoyant suffisamment de temps pour le transfert des connaissances. Il est également essentiel que vous ayez une communication claire avec tous les utilisateurs finaux de la technologie tout au long du processus de mise en œuvre. Cependant, au lieu de manuels papier ou de tutoriels et présentations en face-à-face, envisagez l'utilisation d'un programme de formation ou d'intégration logiciel, comprenant des éléments interactifs offrant la possibilité de recueillir les commentaires des employés. Il est également important d'inclure les technologies de génie civil et de chantier, y compris les logiciels BIM et les solutions de réalité augmentée/virtuelle, dans ces formations.

Enfin, vous devez exécuter un programme pilote pour tester la nouvelle technologie en impliquant un ou deux services pendant une période d'un à deux mois. Le programme pilote peut être utile pour identifier les problèmes techniques ou les défis opérationnels et constitue une excellente opportunité pour recueillir les commentaires des utilisateurs finaux.

## Mettre à profit les transformations technologiques pour réviser les indicateurs clés de performance et les indices de référence

L'adoption d'une nouvelle technologie offre une opportunité unique aux entreprises de construction de réviser et mettre à jour leurs indicateurs clés de performance (KPI, pour Key Performance Indicators) et indices de référence, ou même d'en établir de nouveaux. Les KPI peuvent aider à illustrer les avantages d'une nouvelle technologie et à justifier sa nécessité. Cependant, il peut être difficile d'identifier les bons KPI pour une entreprise de construction, notamment parce que le domaine de la construction est basé sur des offres et des projets, plutôt que sur la production ou les produits.



95,5 % des données collectées ne sont pas utilisées dans le secteur de l'ingénierie et de la construction.

— XPERA RISK MITIGATION AND INVESTIGATION, CANADA



« Chaque équipement de géomètre est livré avec son propre logiciel, ce qui ne me pose aucun souci. Le problème réside dans le fait que rien ne s'intègre parfaitement, donc lorsque nous essayons d'extraire des informations d'arpentage à partir de différents logiciels, nous n'obtenons pas toujours toutes les informations dont nous avons besoin. Par exemple, certains points de données peuvent être extraits alors que des métadonnées pertinentes seront ignorées. Si les différents logiciels pouvaient être synchronisés, si nous pouvions disposer d'une solution centralisée capable d'intégrer les différentes technologies utilisées pour les arpenteurs-géomètres, ce serait idéal, mais pour moi, c'est une sorte de vision utopique. »

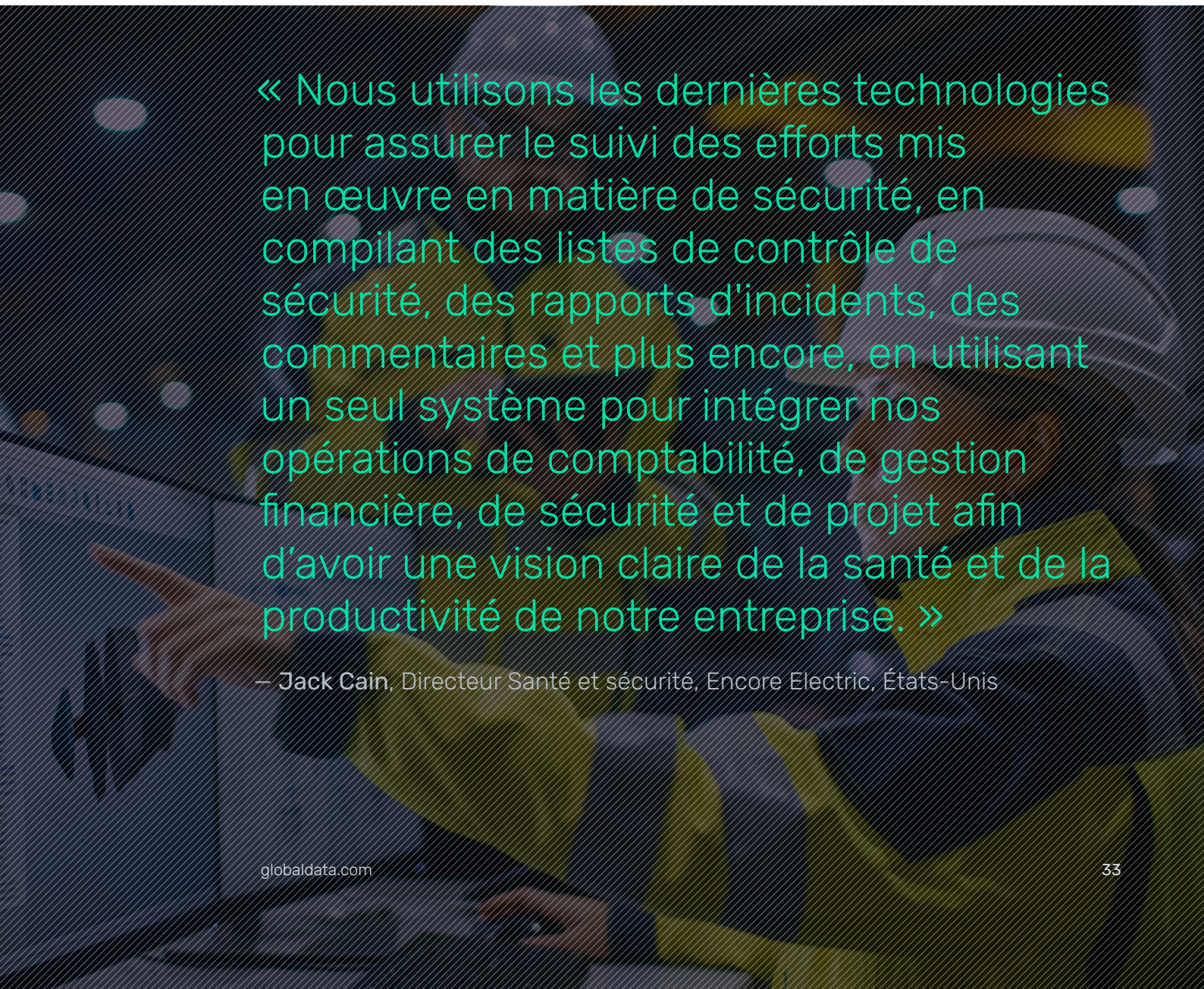
– Arpenteur-géomètre, Myleasehold Ltd, Royaume-Uni

Néanmoins, plusieurs KPI peuvent faire l'objet d'une attention particulière, y compris le flux de trésorerie, le nombre et la valeur des contrats remportés, et le prix du contrat par projet. Il peut également s'agir de KPI liés à la main-d'œuvre et à l'emploi, y compris les nouvelles embauches nettes, les taux de roulement et de cessation d'emploi, la productivité et la durée moyenne d'occupation des fonctions. D'autres KPI peuvent aider les entreprises de construction à identifier les éventuels arriérés et le solde des nouveaux projets nets par rapport aux projets en attente et clôturés. D'autres enfin concernent les demandes d'information et les réponses, le nombre d'ordres de modification, les indicateurs environnementaux et les inspections de sécurité.

Cependant, le relevé de données, à lui seul, n'est pas suffisant. Les KPI doivent être analysés afin d'établir des corrélations entre les activités et de mieux comprendre les projets. L'un des objectifs majeurs doit être de mieux utiliser les données historiques pour permettre une analyse des tendances sur le long terme. La technologie peut également être utilisée pour améliorer la visibilité et la disponibilité des données au sein d'une entreprise de construction. Les données

historiques et en temps réel peuvent être combinées avec l'apprentissage automatique pour permettre une analyse prédictive. Ce principe peut être appliqué à un éventail de domaines, y compris la sécurité des chantiers ou le coût potentiel et la rentabilité des projets de construction.

L'analyse comparative peut aider les entrepreneurs à fixer des objectifs à long terme et à se comparer aux autres entrepreneurs ou aux normes du secteur. Grâce aux outils de reporting ou d'analyse plus robustes offerts par les suites logicielles dédiées à la construction et basées sur le cloud, la compréhension, la définition et l'atteinte de ces indices de références peut être une pratique plus simple donnant des résultats plus précis. L'identification et l'atteinte d'indices de référence solides peuvent également favoriser une meilleure réputation de marque et offrir de nouvelles opportunités commerciales et de croissance. À long terme, les clients potentiels pourraient s'attendre à avoir accès aux données de performance basées sur les KPI et utiliser ces informations pour prendre des décisions en matière d'embauche et de contrats.



« Nous utilisons les dernières technologies pour assurer le suivi des efforts mis en œuvre en matière de sécurité, en compilant des listes de contrôle de sécurité, des rapports d'incidents, des commentaires et plus encore, en utilisant un seul système pour intégrer nos opérations de comptabilité, de gestion financière, de sécurité et de projet afin d'avoir une vision claire de la santé et de la productivité de notre entreprise. »

— Jack Cain, Directeur Santé et sécurité, Encore Electric, États-Unis

# Optimisation de la rentabilité



Nous avons tous accès aux mêmes données quel que soit l'endroit où nous nous trouvons. Permettez-moi de partager une réflexion avec vous : le niveau d'expertise est bien plus élevé à Singapour qu'en France, sans parler du Nigéria. À Singapour, des simulations de très grande ampleur sont réalisées à partir d'horodatages incrémentiels, ce qui peut prendre beaucoup de temps sur des ordinateurs classiques. Nous avons donc collaboré avec ces équipes en veillant à ce qu'il soit possible d'exécuter ces simulations en quelques minutes. Ce n'est pas pareil avec le Nigéria. Fondamentalement, au Nigéria, nous n'avons que des ingénieurs qui travaillent probablement sur des logiciels de conception classiques, et ils n'exécutent pas de simulations aussi complexes que les équipes de Singapour, mais indirectement, nous bénéficions tous de leurs travaux car les données sont disponibles sur le cloud. »

— CHEF DE PROJET, ENTREPRISE DU SECTEUR DE L'ÉNERGIE OFFSHORE, NORVÈGE.

Une pile technologique véritablement interconnectée, qui permet de combiner l'ensemble des données et des éléments d'informatique décisionnelle de l'entreprise sur une même plateforme, et qui est consommée comme un service basé sur le cloud ou l'utilisation, permet aux entreprises de construction d'atteindre une plus grande efficacité opérationnelle. Ce gain d'efficacité peut à son tour aider les entreprises à atteindre leur objectif ultime, qui est d'accroître leur chiffre d'affaires et d'améliorer leurs marges bénéficiaires.



Une solution intégrée constituerait l'outil idéal, elle nous permettrait d'assurer le suivi des travaux de construction tout en offrant la possibilité aux équipes de gestion financière de surveiller les budgets et ensuite de pointer les heures de main-d'œuvre et autres éléments connexes. »

— CHEF DE PROJET, ENTREPRISE DU SECTEUR DE L'ÉNERGIE OFFSHORE, NORVÈGE.

Les plateformes technologiques traditionnelles et déconnectées qui ne sont pas en mesure d'interagir efficacement les unes avec les autres, ainsi que les processus métier manuels, ne ralentissent pas seulement les entreprises et les projets ; ils ont également un impact négatif sur les marges bénéficiaires d'une entreprise. En revanche, le fait d'opter pour une approche connectée via une seule plateforme technologique permet d'obtenir des données en temps réel, d'améliorer la collaboration et de réduire les coûts de reprise, les retards de projet et le gaspillage de matériaux – autant de facteurs qui contribuent à la réduction des profits.



Les solutions intégrées optimisent indéniablement l'efficacité ; vous modifiez quelque chose dans votre modèle CAO, puis votre nomenclature est adaptée en conséquence et vous êtes informé des mises à jour de votre calendrier, de votre approvisionnement et de votre système sans aucun problème. Vous pouvez même créer des notifications et recevoir des alertes... la question ne se pose même pas. Je suis surpris que rien de tel n'existe déjà sur le marché. »

— DIRECTEUR, ATWELL, ÉTATS-UNIS

Une visibilité, une clarté, une exactitude et une collaboration accrues, rendues possibles grâce à un environnement de données commun et partagé par tous les acteurs d'une entreprise, amélioreront, au final, l'efficacité du flux de travail et garantiront des taux plus élevés d'achèvement des projets dans les délais. Une expérience de Construction Connectée dans laquelle différents processus métier et services ont accès à une source unique d'outils dédiés à l'informatique décisionnelle peut aider à gérer les ressources plus efficacement et à réduire les gaspillages. Elle peut également contribuer à éviter les reprises inutiles, qui peuvent représenter une part importante du coût moyen total du projet, et qui résultent habituellement du fait que les services ou les individus ne disposent pas des bonnes informations au moment voulu.

Une expérience de Construction Connectée peut permettre de réaliser plus de projets dans leur intégralité, dans les délais, conformément aux spécifications et au budget fixé, ce qui se traduit par une augmentation du chiffre d'affaire et une amélioration des marges bénéficiaires pour votre entreprise.

« Nous optimisons les modèles au bureau, les transférons sur les machines à la volée, enregistrons les informations sur les tâches effectuées et renvoyons tout cela au bureau pour créer des rapports de production et, si nécessaire, modifier les modèles. La boucle est bouclée. Le fait de garantir le bon déroulement des projets nous permet d'en traiter de nouveaux car nous savons que nous finirons à temps pour commencer les suivants. Cette solution a révolutionné nos activités. »

— Wayne Barr, Directeur de la production, Ground Developments, Royaume-Uni

## Le guide indispensable pour le choix d'une nouvelle technologie de construction

Vous envisagez une mise à niveau de votre logiciel ou technologie de construction ? Ce « guide de l'acheteur » contient tout ce que vous devez savoir pour vous assurer que votre transformation technologique se déroulera sans encombre :

### GUIDE PRATIQUE DE SÉLECTION DES LOGICIELS DE CONSTRUCTION

<https://www.viewpoint.com/resource-library/ebooks/practical-guide-to-selecting-construction-software>

Un facteur important à prendre en compte est le type de modèle de licence qui répondra le mieux aux besoins de l'entreprise de construction. Parmi les entreprises de construction qui utilisent déjà des technologies modernes pour gérer des processus métier clés, nombreuses sont celles

qui ont procédé à des investissements fixes dans des solutions qu'elles détiennent, gèrent et entretiennent. Un nombre beaucoup plus restreint d'entreprises de construction s'appuient sur le modèle de livraison dans le cloud pour répondre à leurs besoins technologiques de quelque manière substantielle que ce soit, le cas échéant. Même lorsqu'une entreprise de construction reconnaît déjà les avantages potentiels d'une approche basée sur l'abonnement ou le cloud pour consommer des technologies, la décision de passer à un nouveau modèle de consommation peut toujours être difficile pour les entreprises qui n'ont pas pu bénéficier de ses avantages.



# Sponsor



Trimble est une entreprise de technologies industrielles qui contribue à faire évoluer le monde grâce à des solutions permettant à ses clients de prospérer. Ses technologies phares en matière de positionnement, de modélisation, de connectivité et d'analyse des données permettent de relier les mondes numérique et physique et d'améliorer ainsi la productivité, la qualité, la sécurité, la transparence et le développement durable. Qu'il s'agisse de produits développés sur mesure ou de solutions couvrant le cycle de vie des entreprises, Trimble contribue à l'évolution de nombreux secteurs d'activité tels que l'agriculture, le BTP, l'analyse géospatiale et les transports.

Pour plus d'informations au sujet de Trimble (NASDAQ : TRMB), rendez-vous sur le site [Trimble.com](https://www.trimble.com)

## Nous sommes le prestataire de services d'analyse de données et de conseil de référence pour les plus grandes industries à travers le monde

Nous sommes venus en aide à des milliers d'entreprises, d'organisations gouvernementales et de professionnels de l'industrie en leur permettant de prendre des décisions éclairées plus rapidement.


Notre approche unique axée sur les données, l'humain et la technologie vous permet d'obtenir les informations fiables et exploitables dont vous avez besoin pour anticiper l'avenir et éviter toute omission.


En nous appuyant sur nos propres données, nos analyses d'experts et nos solutions innovantes, nous vous donnons accès à des capacités inégalées via une plateforme unique.

### SIÈGE

John Carpenter House  
7 Carmelite Street  
Londres  
EC4Y 0AN  
Royaume-Uni

Tél. : +44 20 7936 6400

 [GlobalDataPlc](#)

 [GlobalDataPlc](#)

 [GlobalData.com](#)

### CLAUSE DE NON RESPONSABILITÉ

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système de récupération ou transmise sous quelque forme que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre) sans l'autorisation préalable de GlobalData. Les faits présentés dans le présent rapport sont jugés exacts au moment de sa publication mais ne sauraient être garantis. Veuillez noter que les constatations, conclusions et recommandations fournies par GlobalData seront basées sur des informations recueillies de bonne foi auprès de sources primaires et secondaires, dont nous ne sommes pas toujours en mesure de garantir l'exactitude. Ainsi, GlobalData ne saurait endosser quelque responsabilité que ce soit pour les mesures prises sur la base de toute information qui pourrait s'avérer incorrecte par la suite.