
[Imprimer](#)

Les méthodes de travail de la filière des bâtiments et travaux publics évoluent

Image

Et cela passe par le BIM : un outil incontournable pour gagner en efficacité et faire des économies. Et tous les acteurs du BTP sont concernés.

Quels sont les enjeux du BIM ? Qu'est-ce qu'il va changer pour vous ?

Avant le BIM, un chef de projet devait coordonner le chantier. Chaque expert s'occupait de son métier. Mais il pouvait y avoir des problèmes. Par exemple, la plomberie et l'électricité étaient faites chacune de son côté. Et on pouvait se rendre compte, après coup, que des câbles électriques pouvaient gêner l'installation de tuyaux servant à évacuer l'eau. Il n'y avait pas de réelle coordination. Les contraintes de chaque métier n'étaient pas prises en compte de façon poussée.

Qu'est-ce que le BIM ?

Le BIM, ou Building Information Modeling, est une méthode de travail basée sur la collaboration de différents acteurs autour d'une maquette numérique. C'est une représentation virtuelle qui permet d'associer les différents acteurs et les différents métiers dans un projet de construction d'un bâtiment. Cela part de l'esquisse en passant par la conception jusqu'à la gestion et la maintenance. Une étude du KPMG International - Global Construction Survey, réalisée en 2018 montre que près de ¾ des entreprises de BTP intègrent les Jumeaux numériques pour la conception de leur projet. Même si ce n'est pas encore le cas en France, aux Etats-Unis et nos voisins Européens imposent déjà l'utilisation des Jumeaux numériques (BIM) dans la construction des bâtiments et même dès la phase de conception.

Quels sont les avantages du BIM ?

Le BIM permet d'associer plusieurs métiers et avoir une vision globale. Ce processus collaboratif améliore la **productivité** et apporte un **gain de temps**. Chaque corps de métier va y rajouter ses informations. L'électricien ou le plombier doit, par exemple, être au courant des ouvrants et des vitrés prévus pour pouvoir travailler. Le BIM apporte une vision claire sur l'ensemble des tâches à réaliser. Il évite ainsi des réunions inutiles et des erreurs inévitables par manque de communication.

Deux métiers peuvent également optimiser leur savoir-faire pour ainsi réduire le matériel à utiliser et améliorer le rendement. Des économies sont ainsi faites sur le projet.

Le BIM permet ainsi un gain de temps, un gain d'argent, plus de productivité et une **meilleure qualité** sur la construction.

La représentation virtuelle 3D de l'ensemble du bâtiment incluant tous les métiers permet également d'estimer et d'**analyser les risques** du projet et ainsi d'**éviter des erreurs de conception ou de construction**. Si les erreurs sont découvertes à la phase de conception, les répercussions financières seront moins pénalisantes que si elles sont repérées une fois la construction achevée.

Cette **représentation virtuelle 3D** permet vraiment de faire tous les tests nécessaires. Des simulations permettront de voir où il y a des failles et s'il y a des points à améliorer.

À chaque fois qu'un acteur signale des contraintes, tous les autres métiers peuvent les voir et les prendre en compte dans leur conception.

Les simulations vont permettre de découvrir des erreurs mais également de faire des tests en ajoutant des entrées externes, comme la météo. On pourra ainsi analyser comment le bâtiment réagit par grand froid ou avec des secousses sismiques.

Qui est en charge du BIM ?

Nous l'avons vu, le BIM est l'affaire de tous. Si un expert de son domaine travaille seul, il ne prendra pas en compte les contraintes des autres métiers. Et cela va entraîner des risques, des retards, et des coûts supplémentaires.

Il est donc nécessaire que tout le monde participe à l'élaboration du BIM.

Pour faciliter le processus, le **BIM manager** (ou encore appelé coordinateur BIM en français, ou responsable maquette numérique), aura pour rôle de coordonner le projet.

Son rôle est de faciliter la conception, d'optimiser l'exploitation de l'ouvrage tout au long de son cycle de vie et d'assurer la communication et le **travail collaboratif**.

Il prendra en compte les estimations, l'analyse des risques, l'amélioration de la qualité du bâtiment et les critères environnementaux.

Il pourra faire des simulations pour évaluer ou pour tester l'efficacité énergétique, notamment sur l'enveloppe du bâtiment ou l'isolation thermique (choix de matériaux, orientation de façade, baies vitrées...) et respecter les normes fixées par l'état et le cahier des charges du clients. Sans cette anticipation, la nécessité de refaire des travaux ferait grimper les coûts.

Pour chaque métier il y a un expert qui alerte des contraintes de son métier. Le BIM Manager est le chef d'orchestre qui permettra d'avoir la **conception optimale**.

Le BIM Manager peut estimer avant la conception du bâtiment sa consommation énergétique, les risques, les coûts, le respect des normes écologiques. Il optimise la transmission des données pour les différents acteurs ou intervenants dans la construction du bâtiment.

Ça permet d'éviter des erreurs qui peuvent être coûteuses et éviter une perte d'énergie.

Quelles sont les compétences indispensables pour un BIM Manager ?

En tant que chef d'orchestre le BIM Manager est polyvalent. Ses compétences sont multiples :

*Technique :

- Installer, paramétrer et configurer le système d'exploitation
- Avoir des connaissances spécifiques au domaine d'ingénierie. Il doit avoir des missions d'analyse et des connaissances en architecture, en biologie, en environnement, en mesure physique, en mécanique des procédés de construction
- Avoir des compétences en maîtrise d'ouvrage et de conception d'ouvrage
- Savoir faire du développement d'ouvrage, pour réaliser des maquettes prototypes
- Utiliser la méthode agile

-
- Connaître les réglementations, les normes, les standards, les directives de chaque corps de métiers.
 - Savoir gérer les risques, cartographier des risques techniques, fonctionnels, et estimer leur criticité
 - Maîtriser les logiciels (de bureautique, de conception)
 - Résoudre des problèmes complexes

***Communication :**

- Coordonner tous les métiers de la construction
- Savoir prendre des décisions et être source de proposition : selon les objectifs du projet le BIM Manager devra proposer la solution optimale en fonction du rapport Qualité / Prix

***Graphisme :** pour lire des plans en 3D

Le CIM, l'avenir du BIM ?

Quand on parle de BIM, on est à l'échelle d'un Bâtiment. Avec le **CIM (City Information Modeling)**, on élargie le périmètre à un **quartier**, à une **ville**.

Le BIM contient le plan du bâtiment, ses caractéristiques techniques comme le réseau d'eau potable, d'eaux usées, l'électricité, le gaz, le téléphone...

Le CIM est récent. Ici on travaille avec assez de recul pour gérer la construction d'un quartier et même d'une ville. Le principe reste le même : concevoir un projet optimal. On y intègre en plus les caractéristiques et les contraintes d'autres acteurs : l'ensemble des bâtiments, les espaces publics, les terrains, les règles d'urbanismes...

Les simulations pourront tester les conséquences si on change la taille et la forme des bâtiments, les largeurs des rues, si on intègre des équipements sportifs, des espaces verts, des écoles... Quels seront l'impacts sur les coûts, l'environnement, la qualité de l'air ou l'isolation sonore. Est-ce que les changements vont respecter les normes et apporter une meilleure qualité de vie pour les habitants ?

Tant de questions qui pourront être résolues grâce au CIM.

Une ville pourra décider d'apporter un îlot de fraîcheur à un endroit spécifique, prendre en compte l'ombre des bâtiments pour installer à l'endroit le plus stratégique des panneaux photovoltaïques.

Elle pourra faire des simulations sur le trafic routier.

Le BIM fait partie intégrante du CIM.

Nous avons pu voir que les jumeaux numériques sont devenus incontournables. Tous les métiers du bâtiment vont devoir composer avec cette méthode de travail. Et vous ? Vous êtes-vous déjà lancé ?

Dr. Abbas RAAD, enseignant-chercheur à l'ESIEE-IT, propos recueillis par Laurent Lebeur

[L'ESIEE-IT](#) propose des formations sur les métiers de l'avenir dont celui de [Smart & Green Building / Domotique](#), [INGENIEUR - Systèmes Intelligents et Durables \(SID\) - Robotique & IA](#), [Smart Cities et](#)

