

## ≡ AVIS D'EXPERT ≡

# LE BIM, BRIQUE ESSENTIELLE DES VILLES INTELLIGENTES ?

**Apparu il y a déjà plusieurs années, le BIM occupe désormais une place clé dans le secteur de la construction. Avec l'émergence des villes intelligentes, il devient l'élément incontournable d'une urbanisation croissante.**

### LE BIM C'EST QUOI ?

Le BIM ou Building Information Modeling permet une collaboration autour d'un référentiel numérique facilement accessible, favorisant les échanges d'informations pertinents entre la multitude d'acteurs d'un projet de construction. En plus de la gestion de l'information, la visualisation en 3D est une des autres fonctionnalités du BIM ; ce qui permet de mieux appréhender la complexité de certains bâtiments et de les intégrer dans le paysage urbain existant. La maquette numérique est également utilisable durant tout le cycle de vie de l'édifice, de sa conception à sa rénovation ou déconstruction. Le BIM améliore ainsi l'efficacité et la productivité de l'industrie de la construction, ainsi que des activités d'exploitation du bâtiment. Les attentes autour du BIM sont donc de plus en plus fortes.



### POURQUOI MAINTENANT ?

Dans un contexte sociétal où l'urbanisation est grandissante et où les métropoles dépassent la dizaine de millions d'habitants, il est important de repenser le fonctionnement d'une ville. En effet, plus de 70 % de la population européenne vit aujourd'hui en zone urbaine. La ville doit donc répondre aux besoins économiques, sociaux et culturels de sa population. Notre logement, notre travail, nos loisirs, notre façon de se déplacer, tout doit être pensé pour convenir à chacun. Les villes de demain sont également plus écologiques car nous souhaitons nous adapter au changement

climatique, en privilégiant les mobilités vertes et l'agriculture urbaine. La technologie peut fournir des solutions au problème des villes et de la croissance de ses habitants.

### L'ÉMERGENCE DES VILLES INTELLIGENTES

La société actuelle tend vers une réalité des villes ultra connectées, les villes intelligentes (Smart Cities), où l'infrastructure et les services sont liés par une énorme quantité de données. Cette hyper-connectivité se concrétise par l'internet des objets (IoT - Internet Of Things), immense réseau dynamique

de milliards d'objets interagissant et échangeant des données entre eux et avec les utilisateurs. Grâce à ces données, de nouveaux services émergent pour servir les intérêts des citoyens et optimiser les infrastructures urbaines. En connaissant en temps réel l'occupation des locaux par exemple, il est possible d'adapter la régulation du chauffage ou de la climatisation. Face à cette masse de données là aussi croissante, l'intelligence artificielle permet d'augmenter la capacité d'analyse et de traitement de l'information. Combinée à l'IoT, elle peut décupler le potentiel des villes intelligentes. Ces nouvelles technologies représentent un gain majeur pour la société de demain.



## EN QUOI LE BIM POURRA SERVIR LES VILLES INTELLIGENTES ?

Avec le BIM, le bâtiment peut ne plus être conçu comme une entité isolée. Il s'intègre dans le paysage existant, aux infrastructures publiques et au système de transport. Dès sa conception, il est possible de réfléchir à son interaction avec les autres édifices, comme une pièce faisant partie d'un grand puzzle complexe. Par exemple, l'analyse des ombres des bâtiments modélisés et de l'éclairage public comme naturel, permet de prendre de meilleures décisions durant la conception de nouvelles structures, apportant un impact sur la performance énergétique et le visuel architectural du paysage urbain. Dans le

secteur souterrain, les nombres de conduites de gaz, de câbles électriques et de tunnels d'égouts rendent difficile la création de nouvelles lignes de métro. La modélisation des infrastructures souterraines en maquette numérique apporte un développement moins onéreux, chaque élément est alors géoréférencé.

Le lien entre BIM et ville intelligente ne concerne pas que les nouvelles villes. En effet, la rénovation peut être plus efficace grâce à la numérisation des bâtiments. Cela permet de comprendre rapidement la construction de l'édifice et d'intervenir efficacement dans les travaux, comme cela peut être le cas dans la maintenance aéronautique. Maîtriser ainsi les évolutions des bâtiments, en tenant à jour leurs doubles numériques au-delà de la phase de construction, favorise l'exploitation du parc immobilier et évite de recourir à une déconstruction. Les bureaux s'adaptent ainsi aux différents utilisateurs en organisant l'espace différemment afin de combler leurs attentes. La maquette numérique accorde au bâtiment la souplesse de se conformer aux changements d'usage.

De plus, les éléments connectés des infrastructures fournissent continuellement des données qui une fois analysées sont capables de prévenir de leur état de fonctionnement en temps réel, évitant les pannes et aidant les opérateurs dans la maintenance. Par exemple, le réseau électrique d'un hôpital modélisé en 3D et connecté en temps réel peut prévenir d'une intervention de maintenance préventive en localisant rapidement l'équipement défectueux pour augmenter la fiabilité d'une installation et éviter une coupure de courant dans un endroit sensible. Les nouvelles technologies qu'apportent le BIM et le Smart Building doivent donc être un levier pour exploiter au mieux le potentiel de nos infrastructures et fournir de nouveaux services aux utilisateurs.

## QUI POURRAIT NOURRIR CETTE TRANSITION NUMÉRIQUE ?

Même si la transition numérique est déjà lancée, l'avenir du BIM n'est pas entièrement tracé car son adoption n'est pas encore généralisée. Afin d'embrasser cette technologie, les professionnels du secteur de la construction comme les urbanistes, les collectivités locales, les constructeurs et les architectes doivent collaborer pour repenser la ville de demain. Et c'est là toute la difficulté...

## LE PLM, UN EXEMPLE POUR LE BIM

Tout comme le PLM dans le secteur industriel il y a plus de vingt ans, le BIM, qui est plus récent, doit se développer et gagner en maturité. Bien que différent, PLM et BIM comportent des similitudes, puisqu'ils traitent de la gestion et de l'utilisation de l'information autour d'un produit tout au long de son cycle de vie. Le double numérique développé dans l'industrie aéronautique est ainsi un exemple de concept applicable pour le bâtiment. Même si la gestion de projet de construction comprend des spécificités et que les relations de partenariat ne sont pas les mêmes que dans le milieu industriel, le transfert de connaissances du PLM vers le BIM est intéressant à étudier.



**AXEL MARTINEAU**

Consultant Mews Partners

Le PLM a supporté le développement de l'entreprise étendue, c'est-à-dire la collaboration de différentes entités autour de problématiques communes, le développement de produits.

Le BIM peut également créer un environnement collaboratif au service des villes intelligentes. Le premier de ces services, enjeu majeur de notre siècle, est évidemment la mobilité, supportée par les flux de données entre différentes entités urbaines. Le parallèle est fait !

L'expérience PLM peut donc s'avérer un atout précieux pour l'accompagnement des démarches BIM, il serait dommage de s'en passer ! —