

LE BIM,
UN ENJEU MAJEUR
POUR LES
ARCHITECTES



Cette brochure a été rédigée par Abdelkader Boutemadja.
Elle est produite et dirigée par l'Ordre des Architectes | Conseil francophone et germanophone (Cfg-OA).
Elle a été discutée, amendée, relue et corrigée par le GT BIM ainsi que le département Communication du Cfg-OA.
Imprimée en Belgique.

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCTION | 05 |
| LE BIM : UNE AVANCÉE TECHNIQUE ESSENTIELLE | 06 |
| 1. LE BIM EN DEUX MOTS | 06 |
| 2. LE BIM N'EST PAS UN LOGICIEL | 07 |
| 3. LE BIM DOIT ENCORE ÉVOLUER | 08 |
| 4. LE BIM EN PLEINE EXPANSION | 10 |
| LA PLACE DE L'ARCHITECTE DANS LE BIM | 12 |
| 1. LE BIM : UN ATOUT POUR LES ARCHITECTES | 12 |
| 2. L'INTÉGRATION DU BIM DANS LES BUREAUX D'ARCHITECTURE | 13 |
| 3. LE BIM DANS LES PETITS BUREAUX D'ARCHITECTURE | 14 |
| 4. LA MAÎTRISE DU BIM & SON COÛT | 15 |
| LE BIM & L'ORDRE DES ARCHITECTES | 16 |
| 1. LES EFFETS DU BIM SUR L'EXERCICE DE LA PROFESSION D'ARCHITECTE | 16 |
| 2. LES ACTIONS DE L'ORDRE | 17 |
| QUELQUES RÉFÉRENCES POUR EN SAVOIR PLUS | 18 |
| CONTACT | 19 |

INTRODUCTION

Le *Building Information Modeling* ou Modèle d'Information du Bâtiment (en abrégé BIM) est souvent présenté comme un nouveau paradigme dans le monde de la construction qui va modifier la façon de travailler des architectes. L'Ordre des Architectes souhaite vous informer au mieux sur les enjeux du BIM pour vos activités professionnelles et surtout vous rassurer.

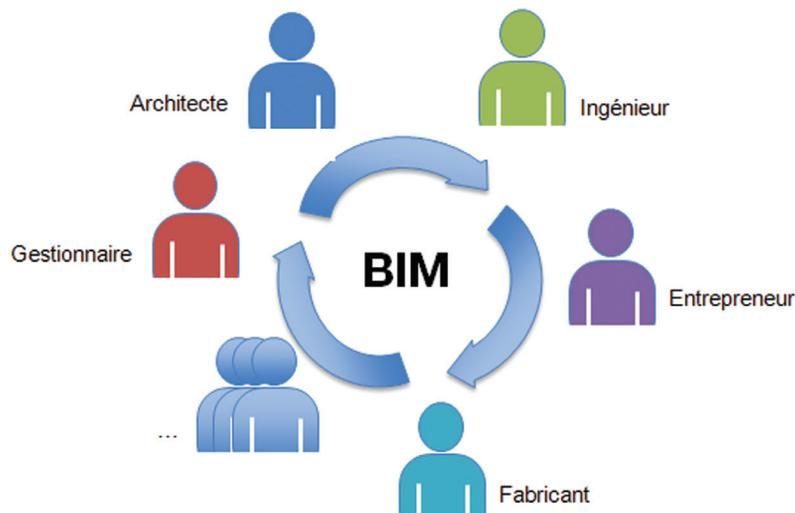
Le BIM se révèle un atout et sa mise en place dans les bureaux d'architecture peut se faire de manière progressive. L'Ordre des Architectes souhaite aussi montrer sa volonté d'accompagner l'implémentation du BIM en Belgique pour assurer une juste place à l'architecte dans cette nouvelle façon de gérer le monde de la construction.

LE BIM : UNE AVANCÉE TECHNIQUE ESSENTIELLE

1. LE BIM EN DEUX MOTS

Le *Building Information Modeling* ou le Modèle d'Information du Bâtiment (en abrégé BIM) est une nouvelle façon d'aborder le monde de la construction. Le BIM assure une réelle maîtrise des différentes étapes de conception et de construction d'un bâtiment.

La méthodologie BIM s'articule autour d'une maquette numérique implémentée par différents acteurs du projet : elle permet ainsi de prévenir les éventuels problèmes qui pourraient surgir lors du chantier.



L'efficacité de ce nouveau processus de construction incite de nombreux maîtres d'ouvrage (privés ou publics) à l'adopter progressivement. Au-delà de la phase de construction, la maquette BIM (finale) est un outil de gestion important tout au long du cycle de vie du bâtiment.

En tant qu'acteur majeur d'un projet constructif, l'architecte doit pouvoir se doter des moyens nécessaires pour participer à ce processus.

Le BIM est un processus constructif efficace que l'architecte doit pleinement et impérativement maîtriser.

2. LE BIM N'EST PAS UN LOGICIEL

Le choix du logiciel BIM se pose fréquemment. Or, le BIM n'est pas un logiciel mais bien un processus (complexe) de travail collaboratif. Il permet aux différents acteurs du projet de travailler sur une même maquette numérique et de pouvoir simuler toutes les phases de construction. L'outil de base du BIM est donc une maquette numérique qu'il faut élaborer grâce à un logiciel 3D « orienté objet¹ ». La question de « l'objet » est ce qui distingue un logiciel BIM d'un logiciel 3D standard. Dans un logiciel BIM, nous ne dessinons plus des géométries mais bien des objets ayant des caractéristiques comme, par exemple, leur matérialité.

¹ Une des particularités des logiciels BIM est de dessiner des objets (murs, planchers, fenêtres, etc.) et non simplement de dessiner des formes géométriques. Un dessin devient « objet » quand toutes ses données lui donnent des caractéristiques telles sa matière, sa composition, sa résistance, etc.

Et le choix du logiciel 3D BIM doit s'opérer en fonction des besoins spécifiques de chaque métier et de chaque type de projet à réaliser.

L'architecte devra donc être attentif au choix de son logiciel. Ce dernier doit garantir l'indépendance de l'architecte étant entendu qu'il existe un dialogue possible entre les logiciels choisis par les différents acteurs concernés et ce, par le biais du format d'échanges IFC (Industry Foundation Classes) créé par « Building Smart ».

Le BIM n'est pas un logiciel mais une façon de travailler.

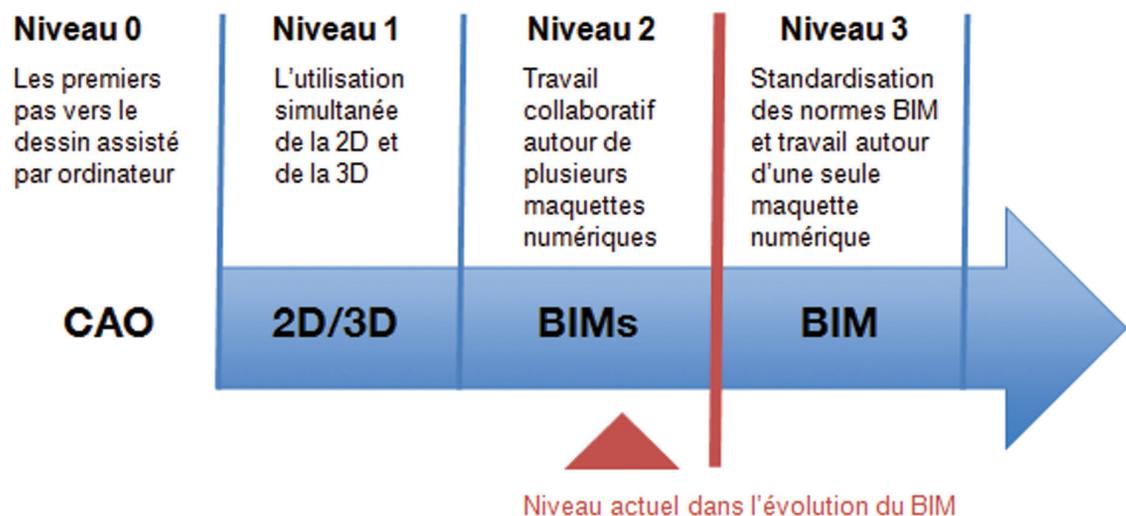
3. LE BIM DOIT ENCORE ÉVOLUER

Si l'objectif du BIM est de permettre aux différents acteurs du processus constructif d'échanger des données et de travailler sur une maquette unique, force est de constater qu'aujourd'hui, cet objectif n'est pas encore atteint.

En effet, d'une part, le format d'échanges IFC rencontre encore quelques problèmes au niveau du transfert de données lorsque des logiciels différents sont utilisés. Et d'autre part, il n'est pour le moment pas possible de collaborer autour d'une seule et même maquette.

Ainsi, ceux qui utilisent actuellement le BIM travaillent souvent sur 2 ou 3 maquettes différentes. Celles-ci sont ensuite assemblées pour vérifier la bonne superposition des éléments. Dans son processus évolutif, le BIM se situe au niveau 2 (cf. schéma ci-contre).

Le BIM évolue mais n'est pas encore arrivé à maturité.



4. LE BIM EN PLEINE EXPANSION

Même si le BIM est amené à évoluer, il est utilisé dans bon nombre de pays. Et il devient la référence pour beaucoup de projets constructifs.

Certains pays européens ont rendu le BIM obligatoire dans les marchés publics. Et une directive européenne vise à généraliser l'utilisation du BIM dans les dits marchés.

Et si le BIM rencontre un réel succès auprès des maîtres d'ouvrage (publics et privés), c'est qu'il leur permet de faire des économies substantielles tant lors de la construction d'un bâtiment que lors de sa gestion.

L'économie estimée s'élève de 5% à 20% des coûts de la construction.

Dans un futur proche, le BIM deviendra incontournable dans la mesure où il est notamment source d'économies pour le maître d'ouvrage.

LA PLACE DE L'ARCHITECTE DANS LE BIM

1. LE BIM : UN ATOUT POUR LES ARCHITECTES

Le BIM constitue un réel atout pour l'architecte. Travailler en maquette numérique « orientée objets » lui permet :

- de maîtriser l'ensemble des éléments constructifs lors de la conception du projet et d'aborder la conception de manière intégrée, et
- d'offrir un outil unique de communication de ses idées (idées pouvant être ajustées au fur et à mesure de l'évolution du projet).

Le BIM permet une meilleure coordination des différentes phases de travaux.

Pouvoir simuler ces phases et produire des documents graphiques nécessaires facilitent le suivi du chantier.

Le BIM participe à la valorisation du travail de l'architecte auprès du maître d'ouvrage tout en faisant réaliser à ce dernier des économies parfois substantielles.

Ceci étant, le BIM n'est pas un outil spécifique aux architectes. Il est un processus global qui fait intervenir différents acteurs de la construction.

Il est donc essentiel de définir clairement la place de l'architecte dans ce processus.

Le contrat établi entre l'architecte et le maître d'ouvrage devra par conséquent définir la part que prend le BIM dans la mission confiée à l'architecte. Valoriser le travail de l'architecte qui utilise le BIM et cerner les honoraires qui sont liés à son utilisation permettront de créer des missions complémentaires pour les architectes qui lui donneront en parallèle une meilleure maîtrise du projet.

L'architecte doit piloter la méthodologie BIM. Elle met en valeur son travail ainsi que la nécessité de son intervention. Et elle lui permet de rester garant de la qualité architecturale produite.

2. L'INTÉGRATION DU BIM DANS LES BUREAUX D'ARCHITECTURE

L'intégration du BIM dans un bureau d'architecture doit se faire de manière adaptée, progressive et réfléchie. Un bureau d'architecture qui travaille déjà en 3D (quel que soit le logiciel utilisé) a donc déjà un pied dans le BIM ! Il est donc important d'analyser la méthode de travail mise en place par le bureau concerné pour définir correctement les dispositions à prendre afin d'adapter cette méthode au processus BIM.

Passer de la maquette numérique au BIM suppose d'implémenter cette maquette en vue de partager des informations diverses avec les autres acteurs du projet. Il faut donc bien identifier les informations que l'architecte doit fournir et partager. Ceci implique de vérifier que son logiciel permet de structurer les dites informations et de les transmettre notamment au format d'échanges « IFC ». L'architecte n'est pas le seul à implémenter la maquette numérique d'informations diverses.

Introduire le BIM dans son bureau d'architecture doit se faire progressivement. Avant la mise en place d'une stratégie d'implémentation, il est important de pouvoir le tester sur certains projets en cours.

Il est conseillé aux bureaux d'architecture de travailler avec le BIM même s'il n'y a pas de commande spécifique pour le projet concerné. L'expertise acquise permettra par la suite de répondre aisément aux commandes qui imposeront le BIM.

L'intégration du BIM dans un bureau d'architecture doit être effectuée de façon réfléchie et progressive en tenant compte des spécificités de ce bureau.

3. LE BIM DANS LES PETITS BUREAUX D'ARCHITECTURE

Les premiers bureaux d'architectes intéressés par le BIM étaient ceux qui participaient à des appels à projets de grande envergure.

Mais le BIM n'est pas réservé aux grandes structures !

Ce processus constructif a aussi sa place dans les bureaux d'architecture de petite et moyenne taille. Ces derniers représentent d'ailleurs plus de 70% des bureaux.

Il existe des BIM adaptés pour les « petits » projets. Et des études anglaises en la matière ont mis en exergue tous les avantages que les petites structures d'architectes pouvaient en retirer : meilleure collaboration entre les membres du bureau, augmentation de la productivité, plus grande capacité d'analyse et de simulation, amélioration de la précision dans la planification du projet, etc.

Pour chaque type de projet quelle que soit sa taille, il est possible de mettre en place un processus BIM spécifique. L'architecte peut produire la maquette numérique qui répond le mieux aux besoins de sa mission. Il peut choisir de partager son travail avec d'autres acteurs du projet afin de faciliter la mise en exécution de ce dernier. Il peut produire une maquette finale qu'il pourra fournir à son client si ce dernier souhaite gérer son bâtiment avec le BIM.

Le BIM peut ainsi apporter une plus-value à moyen et à long termes dans les développements des bureaux d'architecture de petite et de moyenne taille.

Le BIM est un processus constructif auquel il peut être fait appel quelle que soit la taille du projet.

4. LA MAÎTRISE DU BIM & SON COÛT

Certains ouvrages spécialisés parlent d'un coût qui pourrait être important pour tout bureau d'architecture qui souhaiterait se lancer dans le BIM. Dans ces coûts sont principalement repris des coûts de logiciels, d'ordinateurs pouvant supporter ces derniers, des formations nécessaires et des pertes de rendement lors de la mise en place du BIM.

D'importants frais seront évités si la mise en place du BIM s'effectue de façon réfléchie et progressive tout en se basant sur les acquis du bureau (notamment en termes de logiciels).

Comme déjà précisé, un bureau d'architecture qui travaille en 3D a déjà un pied dans le BIM.

Dans un premier temps, il est possible qu'adapter ses méthodes de travail soit suffisant pour évoluer vers une implémentation efficace du BIM.

Le BIM est accessible à tous et n'est pas forcément onéreux.

LE BIM & L'ORDRE DES ARCHITECTES

1. LES EFFETS DU BIM SUR L'EXERCICE DE LA PROFESSION D'ARCHI- TECTE

Le BIM va modifier sensiblement (en tous cas à moyen terme) la manière de travailler des architectes. Ils devront, en effet, faire preuve d'une vigilance particulière sur certains aspects fondamentaux de l'exercice de la profession comme celui de l'atteinte à leur monopole (de conception et du contrôle de l'exécution), celui de leur indépendance ou celui de leurs droits d'auteur.

Le Conseil francophone et germanophone de l'Ordre des Architectes (Cfg-OA) se doit d'être proactif en préservant la position des architectes dans cette nouvelle façon de construire. De par sa faculté de faire des propositions au législateur, le Cfg-OA tient à participer à l'élaboration des futures législations qui intégreront de manière durable le BIM en Belgique.

Dans cette perspective, l'Ordre des Architectes participe depuis plus d'un an à un groupe de travail mis en place par le Conseil des Architectes Européens (CAE). Le CAE analyse l'impact du BIM sur le métier d'architecte. Les rencontres entre représentants des différents pays européens permettent d'échanger les expériences et les connaissances.

Un groupe de travail « BIM » interne au Cfg-OA poursuit, par ailleurs, la réflexion européenne sur des problématiques plus proches aux préoccupations des architectes belges (notamment celles liées au respect des normes éditées par le CSTC).

Le BIM ne doit pas fragiliser le monopole légal dont bénéficie l'architecte ni son indépendance.

2. LES ACTIONS DE L'ORDRE

Le Cfg-OA mène diverses actions visant à sensibiliser la profession sur la nécessité de se familiariser avec le BIM et à interpeller le législateur sur les spécificités de ce nouveau processus constructif et sur les précautions à prendre dans le cadre de la mise en place d'une nouvelle législation.

Ainsi, le Cfg-OA s'attache à :

- sensibiliser les architectes aux enjeux du BIM pour l'exercice de leur profession, (par le biais de ce document, par celui d'articles dans l'Archinews du Cfg-OA ou par celui d'ateliers d'informations organisés spécifiquement à l'attention des architectes à Bruxelles et en Région wallonne) ;
- élaborer des recommandations à l'intention du législateur (afin que soient prises en considération les préoccupations des architectes au niveau de leur indépendance, du respect de leur droit d'auteur ou de l'accessibilité aux marchés publics) ;

- réfléchir sur les modalités d'intégrer le BIM dans les contrats d'architecture ;
- encourager les formations sur le BIM intégrant les préoccupations des architectes (sans se limiter aux formations sur les logiciels) ;
- formuler des propositions sur le statut du « BIM manager » (rôle qui devrait revenir à l'architecte).

L'Ordre veut aider ses membres à faire face à l'incontournable défi BIM.

QUELQUES RÉFÉRENCES POUR EN SAVOIR PLUS

1. OUVRAGES SPÉCIALISÉS

- Olivier CELNIK, « **BIM & maquette numérique : Pour l'architecture, le bâtiment et la construction** », Eyrolles (éd.), 2014.
- Fabrice D'ORSO, « **Le BIM et la maquette numérique : Dans la maison individuelle et le logement collectif en zone urbaine et périurbaine** », PC (éd.), 2014.
- Karen KENSEK, « **Manuel BIM : Théorie et applications** », Eyrolles (éd.), 2015.
- Karen KENSEK & Douglas NOBLE (Foreword by Chuck Eastman), « **Building Information Modeling : BIM in current and future practice** », Wiley (éds.) 2014.
- Robert WEYGANT, « **BIM content development** », Wiley (éds.) 2014.
- Chuck EASTMAN & Paul TEICHOLZ, « **BIM handbook** », Wiley (éds.) 2014.
- Randy DEUTSCH, « **BIM and Integrated Design** », Wiley (éds.) 2014.
- Éric LEBÈGUE, « **BIM et maquette numérique** », 2015.
- Éric LEBÈGUE, « **Conduire un projet de construction à l'aide du BIM** », Eyrolles (éd.), 2015.

2. SITES INTERNET

- HexaBIM :
<https://www.hexabim.com/>
- Building Smart Benelux :
<http://www.buildingsmart.nl/site/>
- La lettre du BIM :
<http://www.lalettredubim.com/>
- MediaConstruct (Building Smart français) :
<http://www.mediaconstruct.fr/>

CONTACT

- The BIM Game (en construction) :
<http://bimgame.eu/>

3. WEBINAR

Voir ou revoir le webinar (séminaire en ligne) d'Abdelkader Boutemadja, spécialiste BIM de l'Ordre des Architectes ?

Le séminaire est disponible, à partir du mois d'août, sur :

<http://www.ordredesarchitectes.be/fr-be/news-list/webinar-bim>

Vous vous posez une question ou vous êtes à la recherche d'une information précise à laquelle vous n'avez pas trouvé de réponses dans cette brochure ?

Contactez le groupe de travail BIM de l'Ordre des Architectes à :
bim@ordredesarchitectes.be

Le groupe de travail vous répondra dans les meilleurs délais.

