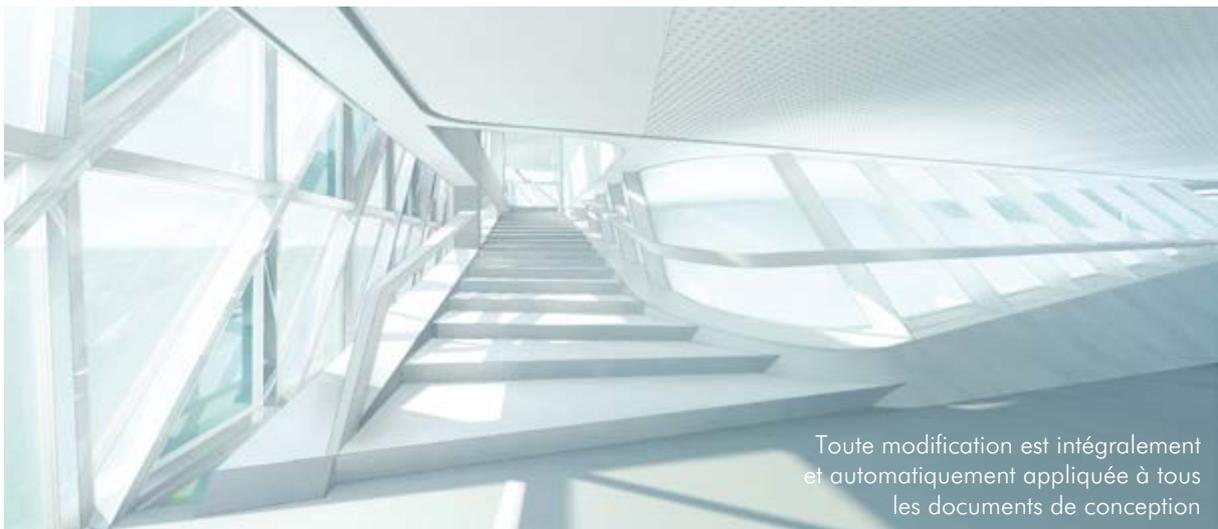


DOSSIER BIM

Quand comptez-vous livrer votre premier bâtiment en modèle numérique?

Un processus plus efficace et une réduction des erreurs sur chantier. Ce ne sont là que deux des nombreux avantages que promet d'offrir la modélisation des données du bâtiment ou Building Information Modelling (BIM). Mais l'utilisation de cette nouvelle technologie offre bien plus d'avantages, et des avantages bien plus substantiels. La modélisation de bâtiments virtuels en 3D constitue le support d'information le plus complet et le plus cohérent d'un projet de construction. Et son impact sur le cycle de vie complet d'un bâtiment ne peut être sous-estimé.

Texte: Jesse Van Daele – Photos: Bureau Bouwtechniek



Toute modification est intégralement et automatiquement appliquée à tous les documents de conception

Le BIM pour les nuls

Le BIM ou Building Information Model est un modèle de construction en 3D qui reprend des informations (toutes les informations) sur le projet de construction et simplifie la compréhension et la coordination.

En théorie, dans un modèle BIM intelligent, les différents partenaires de l'équipe de construction - architectes, ingénieurs, entrepreneurs, fabricants de produits, organismes de contrôle, etc. - élaborent ensemble un modèle en 3D commun et complet. Chaque partenaire peut en outre ajouter des composants

de construction virtuels dynamiques et intelligents qui renferment une grande quantité d'informations quant à l'identité et à la géométrie du bâtiment.

La cohérence mutuelle est ainsi assurée. Car toute modification est intégralement et automatiquement appliquée à tous les documents de conception. Et, au moyen d'un détecteur de conflits, vous pouvez détecter à tout moment les conflits éventuels. Les problèmes de coordination peuvent ainsi être résolus correctement à un stade précoce.

Réduisant ainsi drastiquement les coûts liés aux erreurs. Avec comme résultat un coût de construction réduit, une meilleure planification et donc un gain de temps, une réduction des erreurs et une influence positive sur la construction durable, par exemple.

Mais ce n'est pas tout... Les plus gros gains surviennent après la livraison. Les informations du modèle BIM pourront en effet être utilisées pour générer une plus-value effective durant toute la phase de gestion.

“

Attention, passer au BIM n'est pas évident. Non seulement il faut se plonger totalement dans une nouvelle technologie, mais il est aussi encore plus important de se rendre compte que cette transition aura des implications pour tous les processus de l'entreprise.

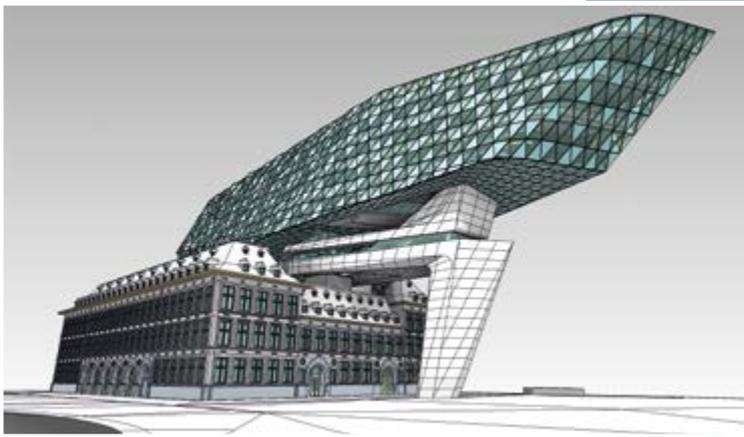
Pour mieux comprendre la technologie BIM, ses avantages, ses pièges et son impact futur, nous nous sommes entretenus avec l'ingénieur architecte Paulus Present, BIM manager et Technical Designer du bureau d'études Bureau Bouwtechniek.

La phase des 'early adopters' est terminée

"Le BIM est de plus en plus implanté. En gardant à l'esprit la théorie de l'innovation de Rogers, j'ai le sentiment que nous venons juste de dépasser la phase des 'early adopters'. La grande majorité des professionnels de la construction ne sont pas encore familiarisés avec cette technologie, mais cette phase approche à grand pas."

"Pour le moment, le BIM est surtout utilisé comme méthodologie d'exécution, moins comme outil de conception. La plupart des grandes entreprises de construction, des bureaux d'études et des fabricants de produits ont entre-temps achevé la transition. Alors que seule une minorité d'architectes concepteurs utilisent le BIM. Même si, ici aussi, il y aura rapidement du changement."

"Attention, passer au BIM n'est pas évident. Non seulement il faut se plonger totalement dans une nouvelle technologie, mais il est aussi encore plus important de se rendre compte que cette transition aura des implications pour tous les processus de l'entreprise."



Nous constatons dans la pratique que de nombreux partenaires de construction consultent les modèles déjà existants, mais qu'ils développent ensuite eux-même un nouveau modèle.



Plus-value pour les architectes

"Le bureau d'études Bureau Bouwtechniek a fait ses premiers pas dans le BIM en 2009, lors de la réalisation de la Maison du Port d'Anvers dessinée par Zaha Hadid Architects. Grâce au BIM, nous avons pu maîtriser ce bâtiment complexe et ses connexions. La possibilité de modéliser les composants en 3D, de générer des plans sur base de ceux-ci et de détecter les conflits potentiels dès la phase de conception, a entraîné une énorme plus-value au niveau du déroulement des opérations. La transparence fut aussi un gros avantage. Au sein de notre bureau, tout le monde a pu, lors du dessin des plans, directement vérifier si ceux-ci étaient cohérents (ou non)."

"De plus, cela nous a permis d'étudier les géométries 3D et connexions complexes et d'évaluer leur impact visuel. Les solutions détaillées alternatives et leurs conséquences ont ainsi pu être évaluées de tous les côtés."

"Le BIM s'est également avéré, dans un contexte plus large, l'outil de communication par excellence. Chaque partenaire de construction a pu introduire ses propres éléments et vérifier si ceux-ci étaient cohérents avec l'ensemble. Des modèles de stabilité, par exemple, ont pu être chargés et confrontés au modèle architectural, et inversement. Vu que chaque composant géométrique

dans le modèle renfermait également les infos du cahier des charges, nous avons également pu en déduire les métrés. Ce qui a généré un énorme gain de temps et a limité les discussions relatives aux quantités avec les entrepreneurs."

"Le BIM a également formé une plus-value pour l'entrepreneur. Il a utilisé le modèle pour coordonner l'étude d'exécution des différents sous-traitants. Ainsi que pour estimer correctement les quantités de matériaux. Dans ce projet par exemple, le modèle du pied de béton a été utilisé pour générer les plans de coffrage."

Nécessité d'une standardisation

"Une des difficultés liées au BIM aujourd'hui concerne le fait qu'un modèle peut difficilement être utilisé par le partenaire de construction suivant. Souvent, ce n'est pas le partage d'informations qui pose ici problème, mais bien la manière dont le modélisateur BIM suivant est habitué à travailler. Nous constatons dans la pratique que de nombreux partenaires de construction consultent les modèles déjà existants, mais qu'ils développent ensuite eux-même un nouveau modèle. Chaque bureau réalise son propre plan et ses propres templates dans le logiciel avec lequel il est familiarisé, totalement adapté à ses propres produits, systèmes, expertise."

"Pour le moment, nous ne parvenons pas (encore) à développer un seul et même grand modèle intégré qui pourrait reprendre toute les informations de toutes les phases de construction. Nous voyons plutôt apparaître un amalgame de différents modèles BIM."

"Ce qui, en soi, n'est pas trop grave. Chaque partenaire tire des avantages de son BIM. Mais pouvoir continuer à travailler sur les modèles l'un de l'autre entraînerait tout de même une plus-value importante."



“

Le BIM évoluera vers un nouvel outil qui simplifiera et démocratisera le processus de construction.

Industry Foundation Classes

C'est déjà possible du point de vue technologique, moyennant quelques maladies de jeunesse. Via le standard ouvert IFC, l'abréviation de 'Industry Foundation Classes'. L'IFC est destiné à échanger des informations relatives aux modèles avec d'autres parties intervenant dans le processus de construction. Cela permet d'échanger des informations intelligentes sur les projets d'une manière fiable et cohérente entre différents logiciels. Pour les utilisateurs BIM, cela signifie qu'il est

possible d'intégrer dans votre logiciel des données en provenance d'un autre participant au projet qui travaille avec un autre logiciel, et vice versa. L'IFC est ainsi indispensable pour des processus de conception et construction intégraux.

"L'IFC seul ne suffit pas. Le modèle BIM partagé doit aussi avoir été conçu de manière à répondre aux besoins et souhaits des utilisateurs suivants. De telle sorte que ceux-ci pourront l'enrichir avec leurs produits et systèmes. Tant les architectes que les cabinets d'ingénieurs, les entrepreneurs et même les gestionnaires d'immeubles. Et c'est précisément là que le bât blesse pour le moment. On ne réfléchit pas ou peu à l'avance à un modèle qui répondra aux aspirations de chacun. Il n'existe pas (encore) d'accords contraignants quant à la manière dont ces modèles doivent être élaborés. "

“

Le BIM deviendra obligatoire pour de plus en plus d'appels d'offre. Et cela ne fera qu'augmenter au cours des prochains mois et années.

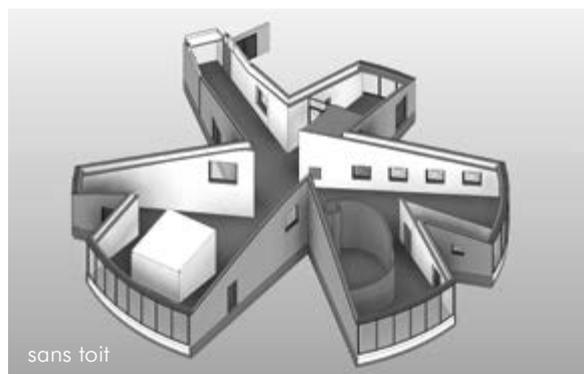
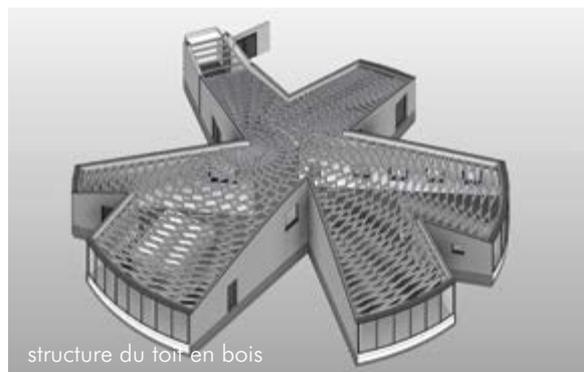
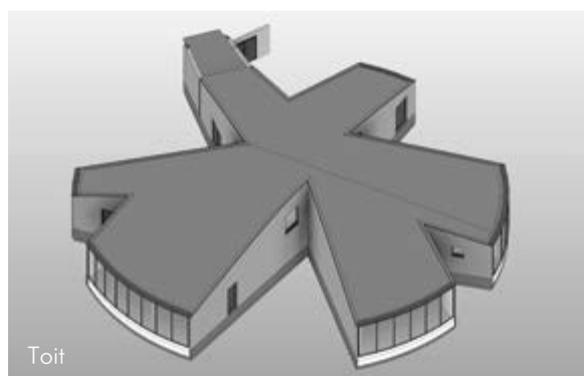
Un système de conventions BIM?

"Le CSTC planche actuellement sur un système de conventions BIM pour notre pays. Il a déjà publié un protocole BIM belge, un modèle de document contractuel qui renferme des conventions et attentes relatives au BIM. Ce n'est qu'un début. Pas moins de sept groupes de travail du CT BIM & ICT (je suis moi-même président du Groupe de travail 1 consacré à la thématique de la Classification des composants BIM) planchent dans le giron du CSTC sur encore d'autres thématiques relatives au BIM."

"Le CSTC lancera aussi bientôt quelques sprints, grâce auxquels les modélisateurs BIM de différents acteurs du processus de construction pourront se mettre à l'ouvrage avec chaque fois dix nœuds constructifs. Tant des architectes que des entrepreneurs détermineront ici en concertation la meilleure manière de modéliser chaque nœud constructif. Ces sprints doivent déboucher sur des Notes d'Information Technique qui décriront la bonne structure d'un modèle BIM dans les règles de l'art."

Les bons accords font les bons amis

"Pas besoin toutefois d'attendre ces NIT ni le futur système de conventions. Les partenaires de construction peuvent déjà collaborer sous la forme d'une 'équipe de construction BIM'. En passant de bons accords au préalable en étroite concertation avec toutes les parties concernées pourront être développés des modèles qui pourront être utilisés (autant que possible) à l'avantage de chaque partenaire de construction."



On pourra ainsi convenir lors de la phase de conception d'un modèle BIM de référence doté d'une bonne structure qui agréera tous les partenaires de construction concernés. Une sorte d'exigence minimale. Chaque partenaire pourra ainsi compter sur cette référence et l'utiliser pour développer ses propres besoins de modélisation spécifiques. Différents sous-modèles BIM germeront ainsi au cours des phases de construction. Ceux-ci formeront finalement ensemble un modèle intégré.

KNAUF: VOTRE PARTENAIRE BIM POUR TOUTES LES PHASES DU PROJET

Après un succès croissant au niveau international, le BIM est également de plus en plus appliqué aux projets de construction dans nos contrées. Tant par de grandes que par de plus petites entreprises. Cette évolution n'a naturellement pas échappé à Knauf. Cet acteur mondial des matériaux de parachèvement est évidemment le mieux placé pour connaître les champs d'application et les qualités intrinsèques de ses produits et systèmes. C'est pourquoi le fabricant a décidé de mettre à la disposition de ses clients via son site Internet une bibliothèque de ses systèmes et produits, orientés marché belge. Ceux-ci pourront ainsi être intégrés en toute simplicité dans un modèle BIM (de façon complète avec les performances spécifiques).

"A côté de cela, nous mettons aussi notre expertise à la disposition des partenaires de construction, quelle que soit la phase du projet de construction dans laquelle nous sommes impliqués. L'architecte pourra ainsi faire appel à nous dès la phase de conception pour faire évaluer la faisabilité des systèmes dans son projet. Et nous rechercherons en collaboration avec l'entrepreneur les systèmes répondant le mieux aux exigences de leurs projets. En matière d'acoustique et de résistance au feu, par exemple", affirme Dirk Schumacher de Knauf.

www.knauf.be

Un bâtiment virtuel pour servir de test

"Le modèle BIM deviendra ainsi une sorte de répétition générale de la construction réussie d'un bâtiment. Les avantages sont si nombreux que, dans un avenir proche, les maîtres d'ouvrage et les gestionnaires d'immeubles considéreront l'élaboration d'un tel modèle comme une évidence."

"Et ce, totalement à raison. Le BIM permet de construire une version virtuelle qui pourra être utilisée à chaque phase de vie. Depuis la conception et construction jusqu'à la démolition et réutilisation en passant par la réception, l'entretien et la gestion facilitaire, la rénovation et la réaffectation. Toutes les informations relatives aux matériaux, systèmes, marques, modèles, etc., seront conservées dans un seul et même endroit centralisé. Les gestionnaires d'immeubles pourront les consulter pour permettre d'effectuer des réparations, des rénovations et même des réaffectations radicales de manière plus rapide, plus efficace et moins coûteuse."

"Un modèle BIM correctement élaboré optimisera drastiquement la gestion d'immeubles. Et c'est surtout ici que pourront peut-être être réalisés les plus gros gains."

"C'est la raison principale pour laquelle de nombreux maîtres d'ouvrage sont très intéressés par la version digitale de leur immeuble. Le BIM deviendra obligatoire pour de plus en plus d'appels d'offre. Et cela ne fera qu'augmenter au cours des prochains mois et années."

"Élément important à mentionner ici: ouvrir un BIM 10 ans après la réception sans qu'il ait été entretenu s'avèrera vraisemblablement problématique. Il sera

donc nécessaire d'entretenir ce modèle chaque année, afin qu'il reste pertinent."

La prochaine étape?

"Je suis convaincu que le BIM tel que nous le connaissons ne constitue qu'un tremplin vers une prochaine évolution technologique. Laquelle précisément, nous ne le savons pas encore. Le BIM évoluera vers un nouvel outil. À mon avis, vers un outil qui simplifiera et démocratisera le processus de construction. Dans lequel les données seront disponibles sous forme digitale, de telle sorte que les multinationales à travers le monde pourront livrer du préfabriqué. Just in time."

"Ou comme le disait déjà Marc Andreessen: software is eating the world. Et maintenant, enfin, également la construction. Il ne faut pas sous-estimer l'impact du BIM, même si nous ne savons pas quelle forme il prendra finalement. Par contre, une chose est sûre: le processus est irréversible."

