



CONSTRUCTION VIRTUELLE : AVANTAGES ET RÉALISATION

Par Carl Veillette

Décembre 2012

TABLE DES MATIÈRES

La construction virtuelle

Les avantages de la modélisation des données du bâtiment (BIM)

Étapes de réalisation

BIM 1.0 – Modélisation basée sur les objets

BIM 2.0 – Modélisation basée sur la collaboration

BIM 3.0 – Modélisation basée sur l'intégration

Conclusion

Référence

SOMMAIRE

Les avantages de la modélisation des données du bâtiment (BIM) en entreprise sont nombreux et son implantation peut être faite en différentes étapes pour un meilleur contrôle du processus.

LA CONSTRUCTION VIRTUELLE

Il y a plusieurs raisons qui peuvent motiver une entreprise à passer d'outils à deux dimensions (2D) vers ceux à trois dimensions (3D). Parmi ces raisons, on note entre autres le support graphique offert par la visualisation lors de discussions et de rencontres de coordination, ce qui facilite grandement la compréhension des problèmes les plus complexes d'un projet.

Les avantages de la modélisation des données du bâtiment (BIM)

Le BIM permet non seulement de bénéficier des avantages de la visualisation dans l'espace 3D, mais il offre beaucoup plus. On parle, entre autres :

- de simulation de la construction dans le temps pour la planification des cédules (quatre dimensions (4D));
- d'estimation des coûts réels vs estimés (cinq dimensions (5D)); et
- de maintenance d'un bâtiment durant son opération (six dimensions (6D)).

Différentes méthodes d'extraction et de calcul de l'information, nécessaires pour la réalisation d'un projet, affectent l'approche d'une équipe face aux livrables. C'est pour cette raison que des changements au niveau organisationnel et politique s'imposent. Pour les changements au niveau du processus de travail, ils doivent être adressés selon un ordre chronologique afin de permettre l'atteinte des objectifs fixés.

Étapes de réalisation

La première étape consiste à faire collaborer les gens de vos équipes informatiques avec ceux de la conception technique pour pouvoir dresser un plan d'implantation BIM en tenant compte de toutes les implications. On établit donc un plan d'action dans lequel on définit des objectifs, divisés en tâches auxquelles on assigne des personnes-ressources. Ceci nous donne ainsi les moyens d'atteindre les objectifs fixés sans se perdre durant le parcours.

Voici les trois étapes principales (figure 1) :

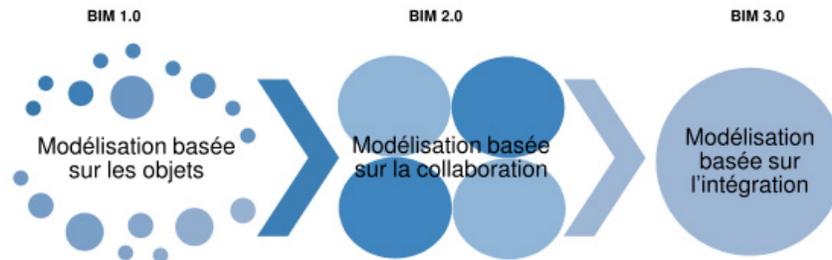


Figure 1
La migration en trois étapes

BIM 1.0 – Modélisation basée sur les objets

À cette étape – la plus dispendieuse et la plus importante pour l'intégration de ces nouvelles pratiques – il faut d'abord planifier la formation nécessaire pour les utilisateurs et implanter une nouvelle méthode d'approche pour le projet. C'est donc le moment de communiquer la terminologie du BIM à chacun des membres de votre équipe. Les ressources disponibles sur le marché, comme les établissements d'enseignement, consultants externes spécialisés et groupes d'utilisateurs, seront des ressources précieuses à considérer lors de la création de votre plan de formation.

À ce stade, un expert est nécessaire pour opérer le modèle. On échange généralement des documents 2D et de visualisation 3D à partir du BIM, mais le modèle lui-même, riche en information, n'est pas partagé avec d'autres disciplines. C'est l'évolution de la création de géométries 3D, solides et pures, vers la modélisation paramétrique orientée « objets ». À ce stade, le BIM est toujours indépendant par discipline et les livrables sont pour la plupart en format d'échange léger (3D PDF, DWF, 3D XML, etc.). Les relations contractuelles existantes et les questions de responsabilités persistent toujours.

BIM 2.0 – Modélisation basée sur la collaboration

À cette étape, des experts sont nécessaires pour opérer des modèles et des équipes. Plusieurs intervenants échangent les données du projet, mais n'incluent pas les géométries dans le format original (natif). Les compagnies peuvent créer conjointement les informations du projet lors d'une collaboration, d'un consortium ou d'un joint-venture. Elles peuvent également créer un modèle à l'aide de format d'échange non propriétaire (IFC, CIS/2 ou SDNF). Cette interaction leur permet d'effectuer une variété d'analyses telles que des détections d'interférence, des simulations de construction et de la planification de cédule de projet, etc.

Cette étape facilite : l'échange d'informations participatives à travers la maquette virtuelle 3D de chaque discipline, l'interopérabilité, la conception centrée sur les besoins utilisateurs (outils de calculs et de simulation), et la collaboration dans l'équipe. Elle offre la possibilité aux utilisateurs d'interagir et de collaborer les uns avec les autres dans un dialogue comparable aux médias sociaux à travers certains outils reliés au flux d'informations provenant des modèles comme BIM Server de Graphisoft, Bluestreak de Autodesk et GTeam de Gehry Technologies. De plus, elle permet de devenir un créateur du contenu qui sera communiqué à l'aide d'un environnement virtuel, contrairement à l'étape BIM 1.0, où les utilisateurs gestionnaires (lecteurs) sont limités à la visualisation ou à l'utilisation passive de contenu qui a été créé pour eux.

BIM 3.0 – Modélisation basée sur l'intégration

Cette étape est le but ultime des théories et concepts autour du BIM. Le Integrated Project Delivery (IPD) est la nouvelle méthode de réalisation de projet qui remplace les méthodes traditionnelles telles le « design-build » et le « design-bid-built ». Cette méthode de réalisation favorise le travail conjoint avec les autres intervenants afin d'assurer les performances optimales du projet. Les modèles traditionnels de réalisation de projet disponibles dans l'industrie favorisent le partage des responsabilités en « silo »; chaque intervenant n'échange seulement que l'information nécessaire, initialement prévue dans son contrat. C'est ici que le IPD fait toute la différence.

Ce système utilise les connaissances et les forces de tous les intervenants dans un esprit de collaboration afin d'améliorer les rendements du projet dans toutes ses sphères : conception, fabrication et construction. Cette collaboration dénonce l'augmentation des bénéfices d'un intervenant au détriment des rendements du projet.

On note généralement une plus grande présence du client dans le processus de conception de par les multiples itérations de l'équipe de conception, une expertise accrue des coûts de construction via la collaboration de l'entrepreneur général, un meilleur contrôle et un suivi détaillé et simplifié. Du côté du propriétaire, on obtient ainsi une équipe de professionnels travaillant ensemble afin d'offrir le meilleur résultat possible pour le projet.

L'optimisation parfaite et l'agencement de solutions d'intégrations ouvrent de nouveaux horizons. Les systèmes intelligents peuvent mettre à jour automatiquement le ou les modèles et vice versa avec les données collectées dans les différentes phases de vie du bâtiment et celles provenant des entités régulatrices réduisant peu à peu le travail de chaque intervenant.

Les gens collaborent sur une base en temps réel à l'aide de serveurs centralisés. Le partage des données, des accès et des droits est défini par le système. Les données sont désormais créées par le système BIM qui génère maintenant de l'information en remplacement de l'utilisateur. Les analyses itératives par ajustement successif qui n'étaient pas réalisables faute de temps, sont désormais calculées par « cloud computing ». À ce stade, plusieurs experts travaillent en équipe pour créer le ou les modèles ainsi que la consolidation de tous les systèmes, les procédés et les politiques.

CONCLUSION

La migration vers le BIM est possible en vous efforçant de le segmenter en étapes de réalisation pour un meilleur contrôle sur le processus et sur les implications qui lui sont associées. Le marché actuel ainsi que certaines agences gouvernementales ont déjà entamé le pas en se penchant sur ces nouvelles méthodes.

RÉFÉRENCE

[BimerWorld](#), chroniques d'informations sur Revit et le BIM.



Si vous désirez avoir de l'information additionnelle ou recevoir la visite d'un de nos représentants ou experts afin de connaître nos produits et services ou organiser un dîner-conférence, communiquez avec nous au :
1 866 466-8769

Merci de votre intérêt envers les produits Canam-bâtiments!

www.canam-construction.com

Canam-bâtiments
270, chemin Du Tremblay
Boucherville (Québec)
J4B 5X9

Groupe Canam est un expert nord-américain dans la conception, la fabrication et l'installation de produits et de solutions de construction pour la réalisation de bâtiments commerciaux, industriels, institutionnels et multirésidentiels. Son segment d'affaires Canam-bâtiments conçoit et fabrique des poutrelles et fermes en acier, du tablier métallique, le système de plancher composite Hambro, les bâtiments préfabriqués Econox et les panneaux de murs isolés Murox. Grâce à son processus de construction accéléré BuildMaster, Canam-bâtiments travaille de concert avec tous les intervenants du projet afin de procurer à ses clients des chantiers sécuritaires et sans surprise.

© Groupe Canam inc.