



R₁₄

05.2013

BIM - BUILDING INFORMATION MODELING

SOUHAIT OU RÉALITÉ ?

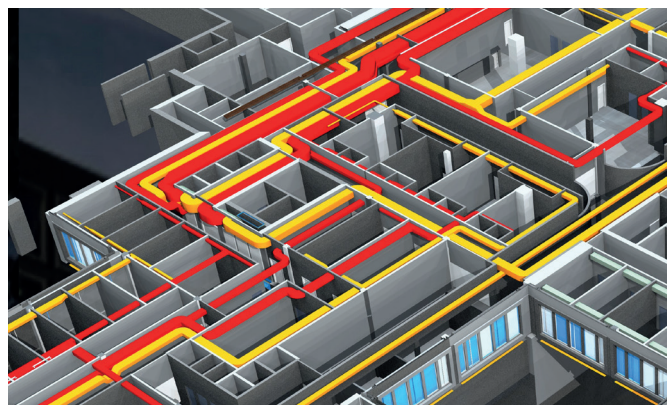
Le terme "Building Information Modeling" (BIM) fait référence à une méthode d'optimisation de la conception, de la réalisation et de la gestion de bâtiments à l'aide d'une maquette numérique orientée objet. Cette maquette, transformée en base de données, est enrichie de nombreuses informations techniques et architecturales permettant de fournir aux divers intervenants d'un projet de construction tout ce dont ils ont besoin pour accomplir calculs, gestion et rendus. Cette centralisation de données et de savoir n'est plus un rêve. Malgré quelques obstacles essentiellement méthodologiques, l'industrie informatique propose aujourd'hui des solutions pour atteindre le BIM. A+W vous propose de relever ensemble le défi.

LE STATU QUO DES MÉTHODES DE TRAVAIL DANS LE BÂTIMENT EN SUISSE

Le passage de la planche à dessin au dessin sur ordinateur (DAO) n'a pas altéré les principes de bases de l'architecture et de la planification dans le bâtiment. Il y a 20 ans de cela, les fichiers DXF ou autres formats de dessin étaient et restent la transcription informatique des dessins manuscrits ; l'informatique a commencé à être utilisée comme un moyen intermédiaire dans la production et la transmission d'informations. Cependant, la mise en page et l'impression de ces fichiers de dessin restent le véritable vecteur de transfert de l'information entre acteurs du bâtiment.

Depuis, la conception assistée sur ordinateur (CAO) se développe fortement : l'informatique ne se borne plus à être un support de dessin mais devient un outil de développement intégré. La CAO est déjà bien utilisée dans les industries électroniques et mécaniques, où l'ingénierie assistée par ordinateur est un passage obligé (IAO). Depuis une dizaine d'années, le secteur du bâtiment utilise ces outils CAO. Le passage de la DAO à la CAO nécessite d'enrichir les dessins des architectes et des ingénieurs par de l'information dite « orientée objet » : le dessin dimensionnel ne suffit plus. Un modèle informatique « orienté objet » permet aux acteurs dans le bâtiment d'avoir à disposition toutes les informations qui leur sont nécessaires pour réaliser les calculs propres à leurs corps de métiers.

Toutefois, ce passage de la DAO à la CAO dans le bâtiment n'a que partiellement été réalisé : les informations transmises restent en général celles de la DAO, c'est-à-dire celles des dessins (mensurations et volumétrie). Cette limitation du partage des informations entre corps de métiers n'est donc pas optimale. Chaque passage d'une phase d'un projet à une autre, étapes qui ne sont pas forcément réalisées par les mêmes acteurs, est donc source de pertes. L'étude *Cost Analysis of Inadequate Interoperability in the U.S. Capital Facilities Industry* (2004) du National Institute of Standards and Technology (NIST) a démontré que ces pertes d'informations ont un impact économique non négligeable pour un projet et pour l'ensemble du secteur, jusqu'à 2,2 milliards de dollars par an aux Etats-Unis. Ainsi, un problème de transfert de l'information subsiste pour que les nouvelles méthodes de travail offertes par la CAO soient efficaces.



Visualisation 3D

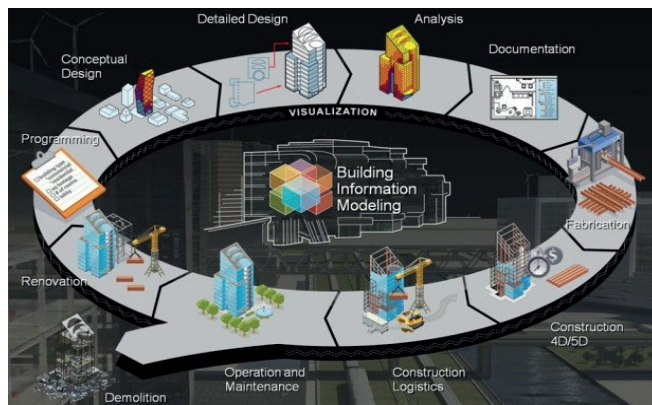
L'APPROCHE BIM

Le Building Information Model (BIM) ou modèle d'informations unique du bâtiment incarne une façon révolutionnaire de décrire le projet de construction en concentrant l'ensemble de l'information technique de l'ouvrage. Ce modèle, qui doit être basé sur le dessin numérique en 3 dimensions, est une plateforme d'échange d'informations pour tous les acteurs du projet. L'approche BIM est une méthode dont le but est d'optimiser les processus de planification, d'exécution et de gestion dans le secteur de la construction.

En fait, le BIM est la solution au problème de transfert de l'information identifié précédemment et touche tous les corps de métiers. Cette plateforme de données est au centre des acteurs de la construction, architectes, ingénieurs civils, CVCS, électricité... L'évolution des données se fera tout au long du cycle de vie du bâtiment traité, de sa conception à sa destruction, en passant par sa réalisation et son entretien : le BIM permet de créer un véritable suivi du bâtiment. Dès lors que la construction est achevée, le BIM devient l'atout pour le Facility management et l'entretien.

Ainsi les acteurs du bâtiment prendront moins de temps à collecter les informations qui leur sont nécessaires et pourront consacrer plus de temps aux éléments « métiers », à l'optimisation architecturale et technique du bâtiment, à gagner en qualité de rendu.

Par ailleurs, le BIM apporte une meilleure compréhension des systèmes complexes et de la visualisation des résultats grâce à sa base trois-dimensionnelle. Cette base permet d'améliorer les échanges entre participants au projet, jusqu'à être essentielle pour leur coordination, aussi bien intellectuelle que technique.



Le BIM au centre du cycle de vie du bâtiment ©Autodesk

LE BIM DANS LE MONDE

Nous ne sommes pas seuls dans le monde. Le BIM n'en est qu'à ses balbutiements en Suisse, particulièrement en Suisse romande. Mais le BIM est déjà largement utilisé dans les pays du Nord ou outre-Atlantique. Les Etats-Unis ont déjà bien compris les avantages tant sur la qualité du travail que sur les aspects financiers des projets basés sur le BIM. Le nombre de projets utilisant le BIM là-bas se multiplie. En Finlande, l'Etat souhaite dorénavant que la maquette BIM lui soit rigoureusement rendue pour tous les projets publics afin de mieux contrôler les processus de construction et le résultat final. Ainsi, la technologie BIM existe et fonctionne.

LE BIM CONCRÈTEMENT ET SON DÉFI

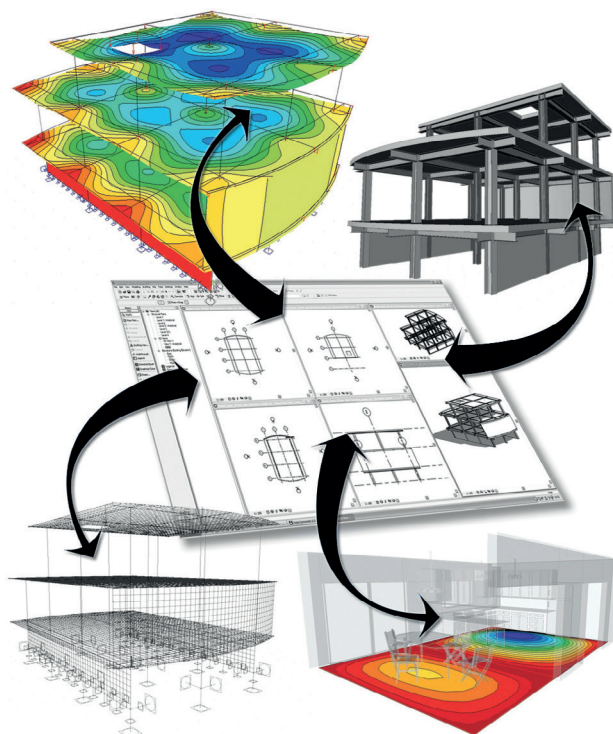
Le BIM se base sur des logiciels CAO qui peuvent interagir entre eux de différentes manières afin de se transférer les informations. L'industrie du logiciel offre déjà un large panel d'outils techniques se fondant sur la logique BIM. Ainsi la plupart des logiciels proposent déjà des fonctions méconnues d'échanges d'informations (ou d'interopérabilité) dans l'esprit BIM. Il faut cependant repenser notre processus de planification afin d'utiliser ces nouvelles technologies. En effet, l'interopérabilité entre logiciel demande une approche particulière car elle n'est pas immédiate : les développeurs de logiciel ont chacun de leurs côtés tenté de développer le BIM en ne se concertant que rarement, laissant des écueils dans les transferts de données.

A+W étudie depuis quelques années déjà le BIM et a pu mettre au point récemment des méthodes de travail adaptées au marché suisse du bâtiment pour tirer profit des nouvelles technologies issues du BIM et éviter les écueils. Ces méthodes sont déjà implémentées chez A+W Genève depuis la fin de l'année 2012. Nous utilisons le BIM essentiellement à des fins techniques, mais nous avons par la suite développé des méthodes de management spécifiques pour que tous les acteurs d'un projet, notamment maîtres d'ouvrages, architectes et ingénieurs civils, puissent tirer profit de notre expérience en la matière et puissent « penser » BIM avec nous.

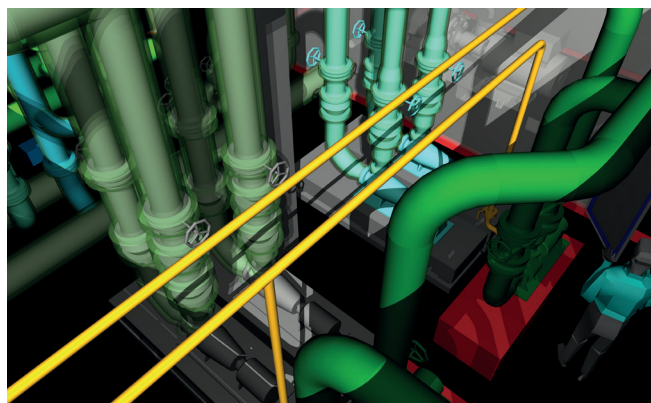
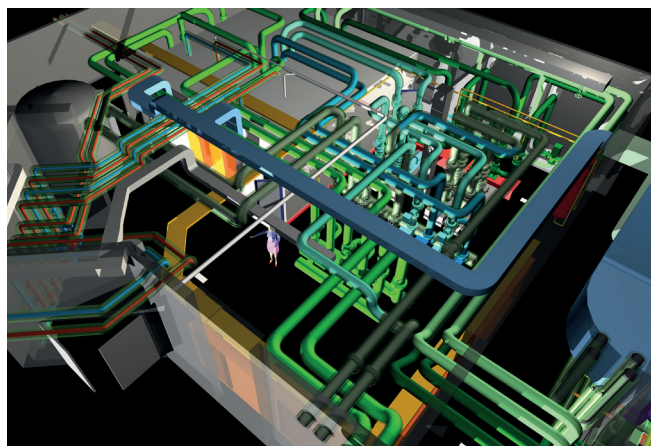
Pour mettre en place ces méthodes nouvelles et vous faire profiter de tous les avantages du BIM, A+W propose de vous accompagner dans cette logique lors de projets communs.



AMSTEIN + WALTHERT



La logique BIM et le transfert d'informations entre corps de métiers



Visualisation 3D



PRESTATIONS

La valeur ajoutée des méthodes de travail BIM apparaît à toutes les étapes d'un projet. La liste suivante présente quelques prestations d'accompagnement qu'A+W peut offrir dans l'utilisation de méthodes BIM.

Planification et réalisation – SIA 112 Phases 1 à 5:

- Réalisation du dessin 3-dimensionnel sur la base 2-dimensionnelle de l'architecte. Il est indispensable à la logique BIM.
- Mise en service d'une plateforme informatique on-line pour le partage de la maquette numérique intelligente, accessible et utilisable par tous les acteurs du projet pour les calculs et rendus.
- Mise à jour à chaque phase du projet du dessin 3-dimensionnel.
- Communication des différentes mises à jour effectuées de la maquette numérique.
- Aide à la maîtrise d'Ouvrage : coordination de toutes les techniques, CVCS, civils et de l'architecture à chaque phase du projet.
- Aide à la mise en place de méthodes BIM chez chacun des corps de métiers participants.

Exploitation – SIA 112 Phase 6:

- Marketing : réalisation de présentation vidéographique pour la visite virtuelle du bâtiment ou son repositionnement dans l'environnement naturel.
- Dossier de révision BIM complet : toutes les dernières informations techniques et architecturales sont incluses dans le modèle, le modèle correspond au projet final, à la réalité construite (modèle dit de « révision »). Ce modèle est utilisable pour l'exploitation du bâtiment et le Facility Management.
- Introduction des éléments d'intérieur (mobilier, etc.) dans le modèle BIM pour un usage plus facile de FM.

LE BIM CHEZ A+W

A+W a rapidement détecté l'intérêt du BIM dans l'organisation de projets de construction pluridisciplinaires. Après plus d'un an de développement, A+W en tire aujourd'hui des conclusions positives : la mise en place de la méthode BIM permet de centraliser toute l'information, architecturale comme technique, et profite à nos différents départements : Consulting pour les études énergétiques et les simulations thermiques et acoustiques; CVCSER pour la planification et la coordination. Tout cela mène à plus de précision dans nos rendus et une meilleure maîtrise des phénomènes énergétiques. Comme les méthodes sont implémentées en interne, nous sommes aujourd'hui capables d'aller au-delà de notre entreprise et d'aider nos futurs partenaires avec du personnel spécialisé et des outils appropriés au processus BIM.

CONTACT

Amstein + Walthert Genève SA
Rue du Grand-Pré 56
CH-1202 Genève
Tél. +41 22 749 83 80
info@amstein-walthert.ch

Amstein + Walthert Lausanne SA
Avenue d'Ouchy 52
CH-1006 Lausanne
Tél. +41 21 557 23 00
info@amstein-walthert.ch