

Appréhender le "Building Information Model" (BIM)

Dans le cadre de l'atelier technique "Projet eXpert : vers une collaboration simultanée sur plan 3D" organisé lors du Congrès de l'UNTEC à Nice, Stéphane Le Roy, économiste de la construction en poste au Canada, est intervenu pour présenter le contenu et les applications du "Building Information Model" (BIM). Technique permettant de modéliser virtuellement un bâtiment et d'en évaluer les coûts avant sa construction physique, le BIM est basé sur l'échange et la mutualisation de données techniques. Vous trouverez dans cet article les principaux points soulevés par Stéphane Le Roy lors de sa présentation ainsi que son point de vue sur le métier d'économiste et son évolution.

Présentation et définition du BIM

La démarche du BIM consiste à construire un bâtiment virtuellement avant sa construction physique afin de solutionner des problèmes et de simuler et analyser les impacts de changements. Cette représentation 3D est la source des connaissances et des informations partagées d'un projet et constitue une base de données pour la prise de décisions au cours du cycle de vie du projet. La base du BIM repose sur la collaboration des différentes parties prenantes dans les différentes phases du cycle de vie du projet. Ainsi elles ajoutent, extraient, mettent à jour ou modifient l'information dans le processus de modélisation afin d'appuyer et de refléter leur rôle respectif dans le projet.

Le modèle est une représentation numérique partagée et fondée sur des standards d'interopérabilité. "L'interopérabilité" est la capacité que possède un produit ou un système, dont les interfaces sont intégralement connues, à fonctionner avec d'autres produits

ou des systèmes existants ou futurs. Le modèle peut être une base de données composée d'un ensemble de fichiers et non pas une seule entité.

Quelques notions pour avoir un projet "BIM"

- **Des données détaillées et précises** : afin que le modèle soit une source d'information valable pour tous.
- **Rôles ou Disciplines** : les bases du BIM incluent le partage des connaissances entre disciplines. Un minimum de partage d'information est nécessaire entre les parties prenantes.
- **Mode de partage** : un mode de partage doit être disponible et efficace afin que l'information de chaque partie soit partagée et accessible aux autres.
- **Interopérabilité ou Soutien IFC** : une interopérabilité minimale est nécessaire afin que chacun puisse utiliser les données d'un autre.

→ IAI (INTERNATIONAL ALLIANCE FOR INTEROPERABILITY OU EN FRANÇAIS : ALLIANCE INTERNATIONALE POUR L'INTEROPÉRABILITÉ)

L'IAI a été créée en octobre 1995. Elle s'est donnée pour objectif de définir un langage commun (les IFC) pour améliorer l'interopérabilité des applications utilisées par les professionnels de la construction. L'IAI ne développe pas de logiciels. Elle produit des spécifications pour que les éditeurs développent une nouvelle génération de logiciels dotés de capacités d'échange et de partage. L'IFC est un format de fichier neutre qui décrit, échange et partage l'information utilisée dans l'industrie. C'est une initiative de l'IAI comme partie de leur projet "buildingSMART". Son but premier est de faciliter l'interopérabilité dans l'industrie en remplaçant un système d'information fragmenté en une solution interopérable autour d'un modèle de données commun.

Modélisation des coûts

La modélisation des coûts avec le BIM consiste à traduire les données d'un projet de construction sous format numérique, à l'aide d'un modèle 3D et de l'intégration de l'estimation (5D) qui suppose : une structure de classification pouvant servir de référence cohérente pour la description, l'analyse et la gestion des coûts ; une normalisation de communication entre tous les participants au projet.

Structures de classification

Les groupes majeurs d'éléments sont toujours identifiés de la même façon par les lettres ABCDEFG :

Élément de bâtiment	UNIFORMAT II ¹
Fondation	A - Infrastructure
Structure et enveloppe	B - Superstructure et enveloppe
Construction intérieure	C - Aménagement intérieur
Services	D - Services
Services	E - Équipement et ameublement
Ameublement	F - Constructions spéciales et démolitions
Constructions spéciales	G - Aménagement d'emplacements
Travaux extérieurs	

→ [1] Norme utilisée au Canada

Uniformat II est une norme de classification qui lie dans une structure commune toutes les phases du cycle de vie de construction (planification, programmation, conception, construction et opération).

Elle regroupe les éléments majeurs des composantes de bâtiment et de travaux extérieurs d'un projet spécifique habituellement reconnus dans l'industrie de la construction.

KLINKERSIRE - CARREAUX ET PIERRES SPECIALES POUR TOUS LES PROJETS

“L'analyse de la valeur est une méthode systématique qui permet de concevoir ou d'optimiser un produit, un service, un procédé ou un processus.”

Modélisation 3D

Soit l'on obtient un fichier IFC de l'architecte mais aussi de l'ingénieur structure ou d'autres intervenants, soit l'on modélise sa propre 3D (qui deviendra IFC) à partir des plans 2D CAD.

La bible **DeviSoc** que nous développons lie automatiquement des ressources aux fonctions (c'est-à-dire les ouvrages des corps de métiers : béton, aciers, coffrage, fouille en rigole, remblais contre fondations, etc...). En dessinant des objets 3D chaînés à des articles, on modélise l'estimation par fonctions et par corps de métiers. Dans le cas de plans IFC, plus de dessins. Les articles sont affectés directement sur les objets 3D car l'IFC garde les niveaux, les calques, les entités murs / poutres / dalles / pièces, etc...

Analyse de la valeur

L'analyse de la valeur est une méthode systématique qui permet de concevoir ou d'optimiser un produit, un service, un procédé ou un processus. Cette méthode assure, de la meilleure façon et au plus bas coût possible, la satisfaction de l'utilisateur. C'est un processus structuré qui permet de déterminer et d'éliminer les coûts inutiles. Le fait d'avoir une 3D structurée suivant une classification comme Uniformat, élève le niveau des débats lors de l'analyse de la valeur, en impliquant tous les acteurs avant même la consultation, ce qui permet de valider plus facilement les choix et de proposer des alternatives économiques, architecturales, techniques, environnementales... en s'assurant ainsi que tout le monde parle bien du même projet. **O**

Stéphane Le Roy,
économiste UNTEC



— TÉMOIGNAGE DE STÉPHANE LE ROY SUITE À LA TABLE RONDE SUR LE PROJET EXPERT

Ce que j'ai trouvé d'intéressant, c'est d'abord l'initiative de l'UNTEC de créer cet atelier, avec la qualité des intervenants et aussi les échanges dans la salle, et dans les allées ensuite. Ce qui m'a moins plus, c'est la réticence des confrères à s'ouvrir aux autres pratiques à travers l'Europe et le monde, ainsi que la peur de perdre un "je ne sais quoi" dans le cadre de l'interopérabilité (BIM).

J'exerce la profession d'économiste de la construction depuis 18 ans dont 14 années en tant qu'indépendant, je pense donc être bien placé pour comprendre les préoccupations de mes confrères. Ce que m'a appris mon immigration, c'est l'humilité, la volonté de donner le meilleur dans mon métier et d'essayer de faire reconnaître la valeur ajoutée de l'économiste de la construction dans le processus d'aide à la décision sur un projet donné. Nous avons rencontré un confrère suisse ainsi que le président du CEEC, Gérard O'Sullivan. Ce dernier nous a expliqué que le CEEC était en train d'élaborer un code européen sur la création d'une base standardisée pour la subdivision des coûts et la définition des quantités de base pour l'analyse et la planification financière, permettant ainsi des comparaisons des coûts au niveau management. Il semble clair que le BIM est en marche au niveau européen ainsi que dans le monde, mais je n'ai pas senti de volonté clairement affichée auprès de mes confrères français.

De mon expérience française et canadienne, je constate que les maîtres d'ouvrage ne croient plus en nos estimations classiques dans la mesure

où il y a d'autres paramètres à prendre en compte, le coût des travaux étant un des éléments, mais la saisie et l'interprétation des quantités, les délais, le développement durable, les coûts annexes, sont autant de critères indispensables à l'établissement du financement et à une crédibilité politique. En outre, on nous demande d'expliquer comment nous faisons nos estimations, comment elles doivent être interprétées car l'estimation n'est pas une fin en soi mais un outil de communication. L'expérience n'étant plus la seule explication possible, il nous faut inventer les outils de demain.

Dernier point, l'informatique. L'historique que nous avons est très récent car qui d'entre nous aurait pu penser qu'en dix ans tous les confrères seraient équipés de logiciels de métreurs-prescripteurs ? Qui aurait pensé qu'ils saisiraient leurs métrés sur des tables à digitaliser ou à partir de fichiers CAD ? Qui aurait pensé au début des années 2000 que tous les intervenants communiqueraient par Internet avant même la télécopie ? Qui aurait imaginé que les gens se baladeraient avec leurs clés USB et leur téléphone portable partout... ? La CAO n'est pas un domaine réservé à l'architecture, d'ailleurs tous les bureaux d'études (structure, fluides, électricité, VRD,...) ainsi que certaines entreprises l'ont déjà intégré. L'architecte ne s'embarrasse plus à mettre des cotes dans les phases préliminaires, esquisse, APS... et l'on ne pourra pas résister longtemps en demandant systématiquement des plans papiers cotés, etc... La CAO permet aussi la création d'IFC, qui représente le point de départ de l'interopérabilité.