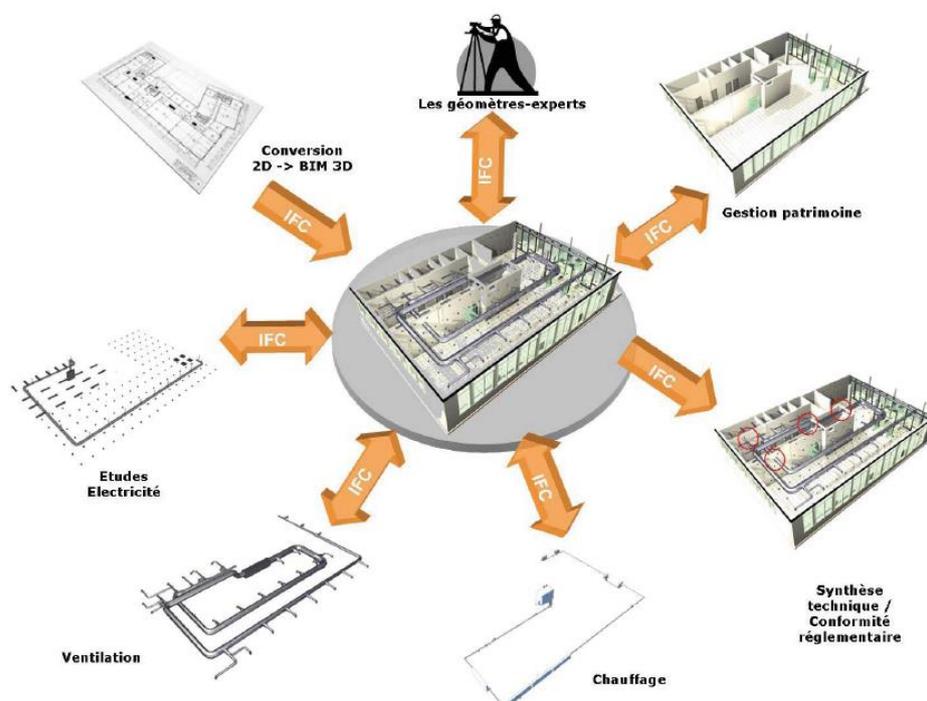


# Le BIM pour le Métallier

## Travailler avec le BIM

C'est une manière intégrée de travailler, permettant une conception, une exécution et une gestion des bâtiments et des biens immobiliers, elles aussi intégrées. Ce n'est pas un outil, ni un logiciel, c'est un processus de travail et de collaboration entre intervenants d'un projet de construction, reposant sur des outils métiers particuliers qui permettent la conception et l'exploitation d'une maquette numérique, préfigurant le bâtiment tel qu'il est construit et exploité.



L'ensemble des acteurs s'accorde à dire que le BIM est un outil qui va permettre un véritable saut en termes de qualité et de productivité dans le secteur du bâtiment et de l'immobilier. Durant toutes les phases de vie de l'ouvrage, le BIM permet d'optimiser et d'anticiper les choix, de gérer les interfaces techniques et organisationnelles. Il devrait ainsi permettre de réduire les délais et diminuer le coût global de l'ouvrage, tout en respectant les exigences croissantes (environnementales, sanitaires, etc.).

Les acteurs en sont convaincus et plusieurs études l'anticipent. Pour autant la démonstration des gains de productivité n'est pas encore faite car il faut du temps pour que tous les acteurs s'approprient ces nouvelles méthodes et que les gains dépassent les investissements induits par ces outils.

## La réalité du BIM, aujourd'hui

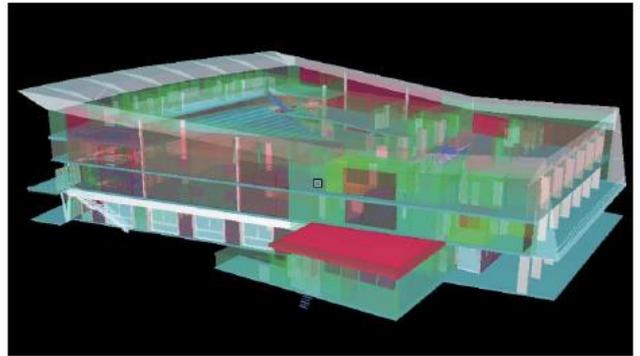
Le BIM parfait, avec une maquette partagée et alimentée par tous, est une vision idéalisée qui deviendra peut-être réaliste dans plusieurs années. Pour l'instant, cela pose beaucoup de questions encore sans réponses, notamment du point de vue de la responsabilité juridique des différents intervenants. Dans la réalité, le passage au BIM doit se faire pas à pas.

## Les acteurs du BTP et le BIM

Pour les grands groupes du BTP, bureaux d'études et cabinets d'architectes, la modélisation BIM est perçue comme un moyen d'améliorer la précision des dossiers d'étude, à toutes les phases du projet (de la conception à la maintenance), et d'anticiper les problèmes à résoudre tout au long de la vie de l'ouvrage.

Au-delà des apports en termes de précision et de cohérence, l'usage de la maquette numérique conduit ces acteurs à réfléchir à leurs méthodes de travail et à la conduite des projets. Le BIM est présenté de façon très positive, comme une nouvelle méthode de management des études de projets, concourant, anticipé et collaboratif.

Dans la pratique, ces grands acteurs implantent progressivement les outils 3D, en remplacement des outils 2D. Les stratégies et la vitesse d'implantation varient suivant les entreprises, les métiers et la taille des projets.



Ville de Lorient : Palais des congrès. Vue d'ensemble du bâtiment et des équipements.

Les TPE/PME telles que les entreprises de Métallerie adhérentes sont moins avancées que les grands groupes dans la pratique de la maquette numérique. Elles se heurtent à deux difficultés principales : les **compétences** et l'**équipement** (matériel et logiciel).

En termes d'équipement, le surinvestissement pour passer de la 2D à la 3D est évalué à plusieurs milliers d'euros par poste de travail. En termes de compétence, les professionnels en activité doivent être formés à ces nouveaux outils, dans des conditions adaptées aux petites structures du bâtiment.

A noter que le coût du passage à la maquette numérique puis au processus BIM n'est pas le même pour tous les acteurs et que les investissements associés sont à différencier :

- pour ceux qui travaillent déjà en maquette numérique, le passage au BIM leur permet de mieux structurer l'information, de suivre les préconisations de la charte BIM du projet et de paramétrer leur filtre IFC pour pouvoir échanger correctement avec les autres acteurs ;
- pour ceux qui passent du 2D à la 3D, il s'agit de passer d'abord d'Autocad à des outils comme ArchiCAD/REVIT/Allplan ;
- pour une entreprise de Métallerie, il peut suffire, dans un premier temps, de charger un viewer gratuit (comme Solibri ou Tekla BIMsight) pour visualiser la maquette numérique et mieux comprendre le projet dans son ensemble et dans ses détails. Des outils spécifiques et faciles à utiliser deviendront aussi de plus en plus communs sur des supports mobiles (de type tablette).

Les logiciels de conception 3D se multiplient et deviennent de plus en plus sophistiqués. Toutefois des progrès restent à faire. Un point de vigilance très sensible concerne l'**interopérabilité** des logiciels et la nécessité de faire émerger des standards de données et de communication entre logiciels. A ce jour, la gestion de l'import et de l'export des IFC d'une application à l'autre n'est pas complètement satisfaisante.

## Les définitions à savoir

Le **BIM** (« Building Information Modeling ») est une méthode de travail basée sur la collaboration autour d'une maquette numérique. Dans un processus de conception BIM, chaque acteur de la construction utilise cette maquette, initialement conçue par l'architecte et en tire les informations dont il a besoin pour son métier. En retour, il alimente la maquette de nouvelles informations pour aboutir au final à un objet virtuel, parfaitement représentatif de la construction.

La maquette numérique est actualisée tout au long de la vie de l'ouvrage, de la conception à la construction, de la livraison à sa déconstruction. Le maître d'ouvrage dispose ainsi d'un véritable avatar virtuel de l'ouvrage, puissant outil de gestion et d'optimisation tout au long de la vie du bâtiment.

On appelle « **maquette numérique** » d'un ouvrage une maquette 3D, qui comprend ses caractéristiques géométriques (coupes, plans, élévations, etc.) et des renseignements sur la nature de tous les objets utilisés (composition, propriétés physiques, mécaniques, comportement, etc.). Par exemple, une porte est représentée battante ou coulissante, elle est en aluminium avec un double vitrage (attribut) et elle s'ouvre (comportement).

## Communiquer avec le langage IFC

En France peu d'acteurs BTP connaissent les IFC. Les liasses de plan restent la référence pour décrire entièrement un bâtiment. Certes les échanges informatisés font partie du quotidien des ingénieurs et des architectes, mais ils n'aboutissent pas encore à la création d'une maquette numérique commune.

Les échanges informatisés sont principalement basés sur le format graphique DXF/DWG et les informations non graphiques restent des documents n'utilisant pas une structuration standardisée.

Le format **IFC** (« Industry Foundation Classes ») est le modèle de données utilisé dans les maquettes numériques. Il permet de décrire des objets (murs, fenêtres, espaces, poteaux, etc.), leurs caractéristiques et leurs relations. Les IFC font partie de la norme internationale STEP ou « standard for Exchange of product data » (ISO 10 303). Depuis mars 2013, les IFC sont labellisés ISO 16 739. Les IFC ont pour but d'assurer l'interopérabilité des logiciels métiers BIM.

## Le BIM manager, un nouveau métier ?

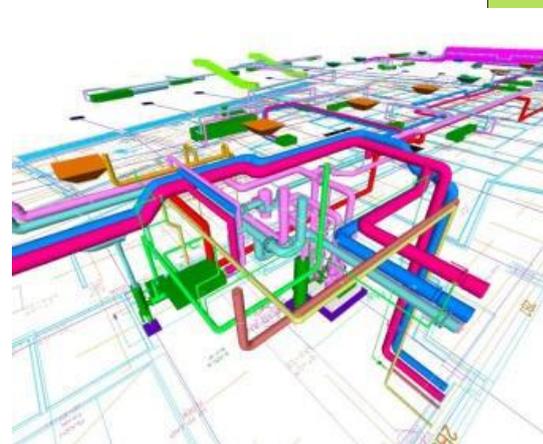
L'une des questions récurrentes et importantes est de savoir si BIM manager est un métier, un rôle, une fonction ou quelque chose entre les deux. Si c'est un métier, alors c'est un nouvel acteur qui vient s'ajouter aux autres et qui doit trouver sa place dans la répartition des tâches de chacun. Si c'est un rôle, il peut être assuré par un professionnel différent et identifié, ou l'un des acteurs habituels qui prend donc une nouvelle mission et des responsabilités supplémentaires.

Le BIM manager est quelqu'un qui connaît les outils sans pour autant être expert en logiciels 3D. C'est surtout quelqu'un qui connaît les processus de construction et les relations entre acteurs, dont il aura en charge le développement via la maquette numérique.

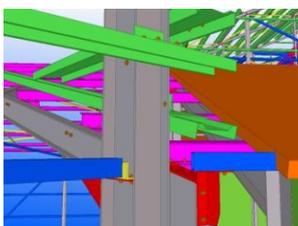
## Les évolutions possibles

Les applications imaginables au service des différents métiers appellent à des développements importants pour être compatibles au format IFC et pouvoir interagir directement avec la maquette numérique de l'ouvrage :

- outils de conception pour le calcul de structure ;
- thermique, acoustique, aéraulique ;
- la vérification des contraintes ;
- applications de chantier pour l'assistance à la mise en œuvre ;
- le calepinage, la conformité aux règles de l'art ;
- outils de vérification de conformité aux règles d'urbanisme, à la réception ;
- applications pour la gestion et la maintenance, le pilotage des consommations énergétiques, etc.



## Introduction au BIMétre



BIMétre est un format d'échange entre la maquette numérique et des logiciels de gestion de bâtiment. Economistes et entreprises de construction sont sollicités pour tester ces passerelles entre outils de CAO (Conception Assistée par Ordinateur) et outils de devis.

Il s'agit de créer le maillon manquant pour faire communiquer logiciels de maquette numérique et outils de décomposition du prix global et forfaitaire, ce qui revient à chaîner le traitement de l'information technique du projet entre BIM et devis. Les objectifs recherchés sont d'éviter de rompre la chaîne numérique et de développer des interfaces simples et normées pour que les PME puissent s'approprier ces nouveaux outils.

L'avancée BIMétre devrait faciliter la généralisation du BIM auprès des PME de construction mais aussi les échanges interprofessionnels entre économistes et entreprises de bâtiment.

## Les travaux de l'Union des Métalliers et de la FFB

L'Union des Métalliers a entamé des travaux sur le sujet de la maquette numérique pour permettre à ses adhérents Métalliers, selon leurs profils, leurs activités et leurs stratégies de marchés de savoir répondre aux demandes à venir.

En identifiant les besoins de ses adhérents et en collaborant avec les éditeurs et autres acteurs du BTP, l'idée est d'accompagner les Métalliers à partir de ses propres moyens (humains et matériels) pour répondre aux chantiers via la maquette numérique.

La FFB a également monté un groupe de travail en 2015 pour rassembler tous les métiers du bâtiment et définir une stratégie de communication et d'approche des chantiers sous BIM. Pour renforcer les travaux sur le BIMétre et favoriser l'interopérabilité, certaines entreprises adhérentes travaillent déjà sur ce format, pas tout à fait bien intégré, mais avec les logiciels disponibles. Un retour sur ces travaux pourrait être intéressant, via une diffusion sur le site de Mediaconstruct. [www.mediaconstruct.fr](http://www.mediaconstruct.fr)