

L'UTILISATION DE LA MODÉLISATION DES DONNÉES D'UN BÂTIMENT (BUILDING INFORMATION MODELING, BIM) POUR LA PROGRAMMATION D'UN HÔPITAL

Ian WOOD

Oger International

*Science & Healthcare Center of Excellence
FRANCE*

La programmation architecturale et technique des hôpitaux diffère fortement de la programmation des autres types de bâtiment. Les hôpitaux sont des environnements extrêmement complexes, aux besoins d'espaces sensibles et équipés d'une multitude d'équipements biomédicaux. Créer un programme hospitalier de qualité requiert une maîtrise totale de la grande quantité de données techniques impliquées.

Pour répondre à ce besoin, OGER INTERNATIONAL a développé une méthodologie pour l'utilisation de la technologie de modélisation des données d'un bâtiment (BIM) dans la programmation d'installations de santé. L'utilisation de cette nouvelle technologie présente de nombreux avantages pour la phase de programmation, ainsi que pour les phases suivantes de conception et les travaux de bâtiment. Cette nouvelle méthodologie présente des avantages dans un grand nombre des problèmes rencontrés aujourd'hui par les ingénieurs de la santé, incluant la conception et la planification architecturales, les techniques de communication, la gestion et la coordination des équipements biomédicaux, la conception durable et la modélisation énergétique, la maintenance et l'exploitation, ainsi que la gestion des risques et de la qualité.

1.1.1 Modélisation des données d'un bâtiment (BIM)

La modélisation des données d'un bâtiment utilise des logiciels de modélisation en trois dimensions pour la conception des bâtiments. Le bâtiment est « construit » virtuellement en modèle en trois dimensions avant d'être réellement construit. Ceci permet une plus grande coordination des éléments de construction et la détection de conflits avant la phase de construction.

Mais le BIM est plus qu'un modèle en trois dimensions ; c'est également une base de données orientée objet. Chaque objet dans le modèle contient différentes propriétés personnalisables. Les exigences techniques pour les salles, les pièces d'équipement, mêmes les unités fonctionnelles peuvent toutes être entrées directement dans le modèle. Les informations peuvent ensuite être extraites et compilées au besoin à toutes les phases de la conception du projet.

C'est l'aspect du BIM qui le rend particulièrement intéressant pour l'utilisation pendant la phase de programmation. Toutes les données de programmation peuvent être centralisées dans le modèle, y compris les exigences techniques pour chaque espace particulier et les spécifications pour chaque pièce d'équipement.

Ces informations peuvent ensuite être extraites du modèle pour produire des listes d'équipement, des fiches de données de salle et des aperçus de l'espace au fur et à mesure de l'évolution du projet.

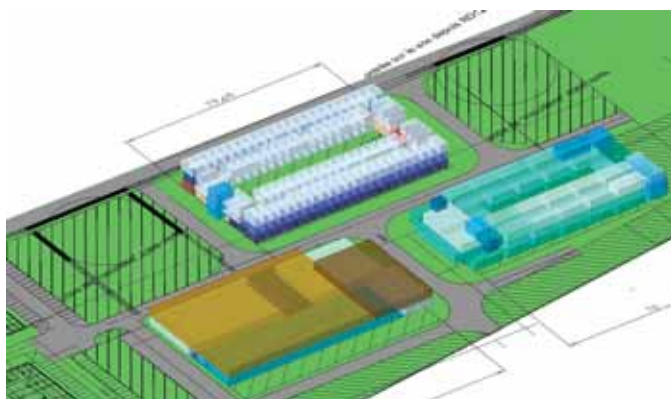


1 View Cathroom

I ATELIER 3

1.1.2 Conception et planification architecturales

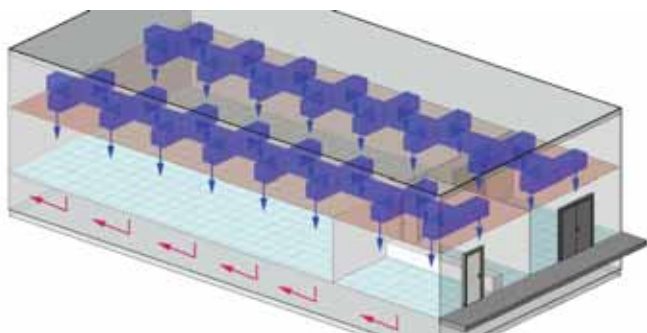
L'utilisation de la modélisation 3D des éléments de programmation est particulièrement utile pour déterminer les organisations fonctionnelles. La contiguïté des espaces, les flux de traitement et l'agencement du site peuvent être examinés en trois dimensions sur plusieurs étages. Les diverses phases de la construction peuvent être facilement étudiées, y compris la phase de transfert des installations existantes vers les nouvelles installations dans le cas de l'agrandissement d'un hôpital en exploitation.



1.1.3 Techniques de communication

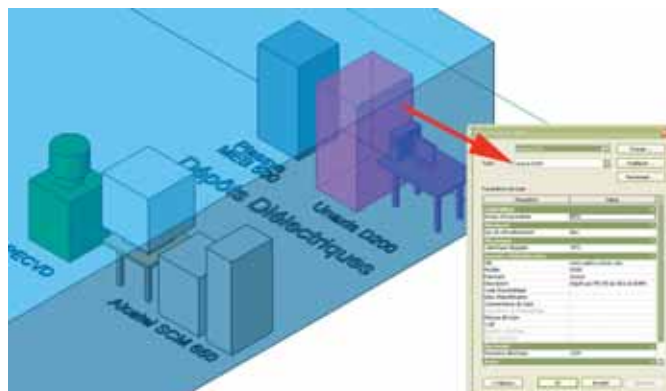
Le modèle en trois dimensions facilite grandement la communication entre les utilisateurs finaux. Lors de la discussion concernant les agencements fonctionnels, le modèle BIM montre aux utilisateurs, qui souvent ne sont pas habitués à lire des plans d'architecte, une vue en 3D de l'organisation de leurs espaces. Ces images sont très faciles à comprendre par les utilisateurs et les aident à communiquer leurs besoins au programmeur.

Le modèle BIM peut également aider dans la communication des informations de programmation à l'architecte. Si l'architecte concevant le projet travaille également en BIM, le modèle de programmation riche en informations peut être transmis directement à l'équipe de conception pour devenir la base du modèle de conception schématique. Le modèle évolue de manière continue entre chaque phase de la conception, sans perte d'informations entre les phases.



1.1.4 Gestion et coordination des équipements biomédicaux

Au cours de la phase de programmation, les équipements biomédicaux sont modélisés en 3D et toutes les informations techniques pertinentes sont entrées directement dans chaque objet modélisé, y compris les connexions MEP, les espaces de service, les numéros d'équipement et les contraintes spéciales. Ces informations suivent l'objet modélisé s'il est déplacé d'une pièce à une autre. Les listes d'équipements créées sont automatiquement mises à jour en fonction des quantités et des emplacements de l'équipement dans le modèle.



1.1.5 Conception durable et modélisation énergétique

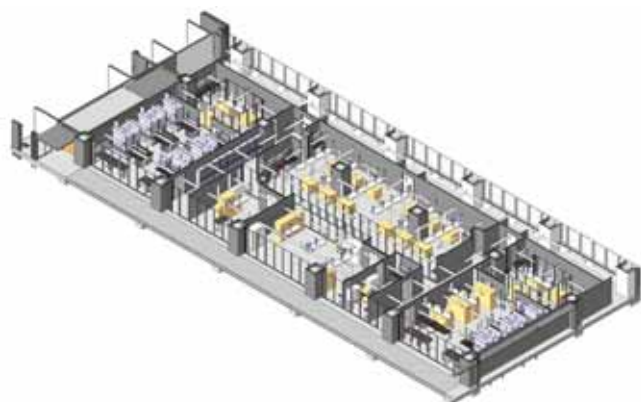
Grâce à BIM, un modèle 3D existe dès le tout début d'un projet, et il peut être utilisé pour la modélisation énergétique dans les toutes premières étapes de la conception. Les études de masse, les hauteurs et l'orientation des bâtiments peuvent tous être examinés à partir de la phase de programmation et les effets de chaque décision de conception architecturale peuvent être instantanément comparés afin d'atteindre la disposition optimale.

Les quantités de matériau pour tous les objets du modèle peuvent être extraites à tout moment pendant le processus de conception. Des objectifs de conception durable, tels que le pourcentage de matériaux recyclés ou rapidement renouvelables, peuvent être à tout moment surveillés pendant la conception.



1.1.6 Maintenance et exploitation

A la fin de la conception, le modèle BIM qui a été commencé pendant la phase de programmation et développé pendant les phases de conception peut continuer à être utilisé pour l'exploitation du bâtiment. Le modèle en trois dimensions peut être utilisé pour des problèmes de dépannage, pour surveiller les équipements et inventorier le mobilier, organiser le personnel et faciliter tout un ensemble d'autres procédures de maintenance et d'exploitation.



Les hôpitaux étant en constante évolution et devenant de plus en plus complexes, la technologie utilisée pour les concevoir doit également évoluer. La modélisation des données d'un bâtiment est un nouvel outil important dans la conception des hôpitaux qui peut être utilisé dès le tout début d'un projet dans le développement d'une programmation d'hôpital orientée objet.

1.1.7 Gestion des risques et de la qualité

L'utilisation de BIM peut fortement augmenter la qualité globale de la conception et réduire les risques de conflits au cours de la construction. Le projet étant construit virtuellement au cours de la conception, la coordination en trois dimensions complète de tous les échanges peut être réalisée pour identifier les conflits potentiels et les résoudre avant de rencontrer les problèmes pendant la construction.

