



Le BIM dans la pratique: flexibilité élevée et coûts réduits

Aperçu du futur hôpital de soins aigus à Schlieren: la construction devrait être achevée en octobre 2018.

Aperçu du futur hôpital de soins aigus à Schlieren: la construction devrait être achevée en octobre 2018.

*Stefan Winkler, Emily Unser **

La croissance des frais de santé reste toujours un problème capital et les approches à effet durable en matière de réduction des coûts ne portent pas (encore) leurs fruits. Les nouvelles constructions hospitalières prévues actuellement offrent un potentiel de libération en termes de coûts: les exploitations hospitalières peuvent se débarrasser des structures accrues et créer des conditions cadres optimales. Le secteur de la construction privilégie donc des durées de réalisation plus courtes, une flexibilité et une modularité accrues pour des exigences de qualité maximales, mais avec des coûts de construction et d'exploitation aussi bas que possibles. Dans un contexte de numérisation omniprésente et grâce à une planification innovante basée sur ordinateur, la productivité peut à présent être augmentée et les coûts réduits: l'avenir appartient à ce

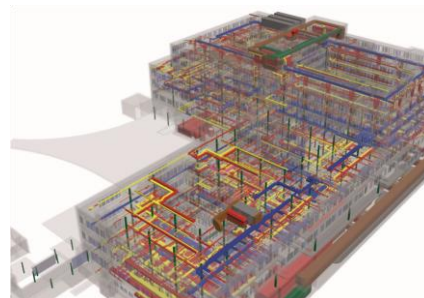
qu'on appelle le Building Information Modeling (BIM).

Construire avant la construction

Incontournable dans de nombreux domaines déjà, la numérisation est à présent indissociable de la vie actuelle. Les contenus des appareils mobiles sont déjà disponibles en 3D, partout et à tout moment. Et il y a longtemps que le secteur de la construction a franchi le pas vers la numérisation. La conception des bâtiments se caractérise par des phases et par des processus segmentés par discipline. Les interfaces qui en résultent ainsi que la saisie récurrente des données et des informations de projet peuvent entraîner des erreurs conceptuelles, une perte de temps ainsi que des dépassements de budget et, pour finir, conduire à un résultat insatisfaisant. Le BIM marque le début de la numérisation dans le



Représentation en 3D de la structure et de la façade du nouvel hôpital Limmattal avec la technologie BIM.



La planification coordonnée entre tous les corps de métier et les phases de projet garantissent le respect des coûts et des délais au maître d'ouvrage.

secteur de la construction. Avant qu'un projet ne soit effectivement réalisé, il est d'abord développé, construit et même exploité numériquement. Contrairement à la conception classique avec des programmes CAO, les projets sont non seulement dessinés, mais aussi modélisés de façon paramétrique, sur la base de l'objet. Le bâtiment tridimensionnel et virtuel se compose ainsi d'éléments et de groupes d'assemblage qui sont constamment complétés par des informations pertinentes. En remplaçant la conception par phases par la collaboration de tous les concepteurs spécialisés et participants au projet sur un seul et même modèle numérique, l'échange d'informations est amélioré, la cohérence des informations est garantie et les erreurs conceptuelles éliminées avant même qu'elles ne puissent se produire.

Avantages déterminants

Le client est déjà impliqué très tôt et activement dans le processus conceptuel et peut ainsi visiter virtuellement le projet dans le cadre de la conception collaborative. Le modèle numérique offre en outre de nombreuses possibilités d'utilisation permettant de cerner les quantités et les coûts. Grâce à la détermination des surfaces, des volumes et des objets, les ressources et les délais peuvent

être définis en avance et les coûts d'investissement contrôlés en permanence. Les simulations du comportement du bâtiment et donc aussi des futurs processus d'exploitation de l'hôpital sont par ailleurs d'une importance capitale. Il est ainsi possible de définir les processus, les capacités, les dimensions et pour finir, les clés de personnel nécessaires à l'exploitation. Une optimisation qui concerne pas moins de 60% des charges d'exploitation annuelles récurrentes du secteur de la santé. Le maître d'ouvrage a ainsi la certitude que le projet est réalisé et livré dans les délais et les coûts impartis ainsi que dans la qualité requise. Parallèlement, le modèle virtuel est un moyen de communication idéal pour tous les

Ingénieur Hôpital Suisse (IHS)

L'association IHS regroupe les ingénieurs hospitaliers de Suisse. Elle encourage et soutient les intérêts de ses membres actifs du point de vue de leur activité et de leurs tâches dans les hôpitaux. Des membres de l'IHS présentent leur domaine d'activité dans le magazine spécialisé «Heime und Spitäler».

collaborateurs – le Change Management commence déjà durant la phase conceptuelle.

Nouvel hôpital Limmattal

Dans des pays comme les Etats-Unis, la Norvège et la Grande-Bretagne, la modélisation des données du bâtiment s'est déjà implantée dans le secteur de la construction et est de plus en plus exigée, notamment pour les acquisitions des pouvoirs publics. Le nouvel hôpital Limmattal à Schlieren est considéré en Suisse comme un projet pilote, pour lequel la méthode est utilisée pour la première fois à grande échelle et avec une complexité élevée. Ce faisant, l'entreprise totale Losinger Marazzi mise sur la méthode de travail openBIM – une modélisation des données du bâtiment conjointe, interdisciplinaire et simultanée. L'objectif est d'y impliquer le plus de concepteurs spécialisés et de participants possibles: les deux bureaux d'architectes BFB Architekten de Zurich et Brunet Saunier Architecture de Paris (modélisation des plans), les experts en génie civil de BG Ingenieure (contrôle de la statique et élaboration du plan d'exécution du gros-œuvre), les coordinateurs de la technique du bâtiment de Hans Abicht (coordination 3D), l'entreprise totale Losinger Marazzi (coordination BIM/design et gestion de la base de données utilisées conjointement), ainsi que le maître d'ouvrage qui peut gérer ses appareils à usage médical dans le modèle numérique et y valider son

projet. Les principales disciplines techniques sont ainsi parties prenantes avec leurs propres modèles numériques. Outre les modèles correspondants, toutes les données sont saisies dans une base de données centrale et sont ainsi simultanément accessibles à tous les participants. Un cycle de synthèse permet d'y apporter remarques et modifications sous forme numérique. L'évolution du projet peut ainsi être suivie en permanence et améliorée. Un flux d'informations continu est donc globalement possible entre tous les participants au projet. Celui-ci a été récompensé en septembre 2015 par le célèbre magazine «Le Moniteur» avec le BIM D'OR. Lyfe Cycle Management Le BIM a déjà simplifié l'avant-projet au moment

de la planification stratégique de l'hôpital. Il a été utilisé pour les réunions sur l'ébauche, pour la modélisation, le calcul des besoins énergétiques, les analyses statistiques et techniques, la vérification des normes et la coordination 3D. Dans la phase de réalisation actuelle, la méthode est utile pour l'installation du chantier, les systèmes de construction, la livraison des éléments finis, le matériel et la documentation. Il est important de considérer le projet sur la totalité de sa durée: la méthode BIM utilisée à Schlieren peut aussi fournir au maître d'ouvrage des informations pour l'exploitation future de l'hôpital de soins aigus et contribuer à sa gestion. Pour Losinger Marazzi, les expériences faites avec d'anciens projets se

confirment également dans le cas de la construction de l'hôpital Limmattal. Le BIM permet une comparaison permanente entre la situation réelle et la situation théorique: la cohérence entre concept et réalité est garantie. Tous les participants au projet, et surtout le client, pourront à l'avenir mieux planifier, mieux construire et mieux exploiter.

**Les deux auteurs font partie de Losinger Marazzi AG*