

## BIM

Et si avant de parler de Bim, on parlait de digitalisation ? Premier pas vers le «tout Bim», elle a fait une entrée remarquée dans le secteur du bâtiment il y a déjà un certain nombre d'années, pour ensuite plus ou moins stagner. Conséquence directe de la crise sanitaire et du confinement, une forte accélération de la digitalisation s'est fait observer durant cette période. Si les bureaux d'études et les entreprises ont dû rapidement trouver des solutions pour continuer à suivre leurs projets et chantiers à distance, gageons que la prochaine étape sera la mise à disposition des maquettes numériques en mobilité !

## LES BE À L'HEURE DU BIM

Trois bureaux d'études font partager leur retour d'expérience sur la mise en place de la maquette numérique.

Le bureau d'études et de conseils techniques Adret s'est lancé dans le Bim dès 2012. Aussi étonnant que cela puisse paraître, les balbutiements commencent avec une feuille de papier et un stylo. «Jusqu'au début des années 1990, tous les plans étaient réalisés au stylo à encre, s'en amuse Serge Ipoliti, Bim manager chez Adret. Ce n'est que par la suite que nous avons œuvré sur des logiciels pour réaliser des dessins assistés par ordinateur (DAO) 2D ou 3D tels qu'AutoCAD.» Ce type de programme aide à élaborer la documentation de construction, à explorer des idées et à simuler les performances des conceptions dans un contexte réel. «C'était une réelle avancée car nous avons pu ajouter et supprimer des données liées au bâtiment. Contrairement au des-

sin fait à la main, une modification sur un DAO ne nécessite pas de reproduction», ajoute Serge Ipoliti. Le besoin de 3D par rapport à la 2D s'est fait sentir afin de mieux comprendre le bâtiment et de mieux identifier les interférences. «L'avantage de la modélisation des canalisations en 3D sera de vérifier si ces dernières ne traversent pas des poutres du bâtiment par exemple. Cette vérification peut s'opérer très tôt dans la conception même lorsque la résolution ne se fera que plus tard en exécution». L'utilisation d'outils de DAO 3D a permis par la suite à Adret de mettre un pied dans la maquette numérique. «L'intérêt de la DAO 3D est la visualisation de chacun des ouvrages (faux plafonds, réseaux), mais on ne parle ici que de 3D, pas réellement de Bim», poursuit Serge Ipoliti. Puisque non, le Bim ne s'arrête pas au dessin 3D, il se base sur l'utilisation d'objets définis par des caractéristiques bien précises. «En quels matériaux est cette gaine ? Quel fluide transporte-t-elle ? A quelle vitesse ? Toutes les données pour définir mon installation vont être renseignées afin d'être partagées dans la maquette numérique. Nous devons rendre compréhensibles des problèmes très techniques par des non-spécialistes.»

## «PAS UN OUTIL MARKETING»

La mise en place d'une maquette numérique sur un projet peut cependant connaître quelques accrocs. La multitude d'acteurs présents sur un chantier va contraindre le Bim à avoir un véritable langage commun, tout au long de la chaîne de valeur d'un bâtiment. «Il faut une culture du travail en commun autour d'un projet, insiste le Bim manager d'Adret. Mais il est parfois compli-

qué de s'approprier les outils informatiques. Certains restent sur des solutions de DAO 2D tandis que d'autres sont des utilisateurs réguliers des modèles 3D paramétriques.» La deuxième difficulté reste la chasse au temps. «Quelles ressources puis-je utiliser pour respecter mon budget temps ? Comment établir les contrats et les honoraires ? Jusqu'où dois-je aller lors de la phase d'étude ? L'outil Bim ne remplacera pas le métier mais peut le faire évoluer. Il faut franchir les barrières de la technique Bim et de la communication, à savoir être capable de prendre le temps d'échanger sur ses contraintes et ne pas brûler les étapes, c'est-à-dire ne pas démarrer une phase sans obtenir la validation de la phase précédente et ne pas donner plus de détails que nécessaire. Il ne faut pas que le Bim soit un outil marketing ou un langage de mode», souligne Serge Ipoliti. C'est pourquoi la mise en place d'un Bim manager est essentielle. Ce dernier doit être en capacité de créer du dialogue et de se concentrer sur les process, à savoir amener les acteurs à ne pas se focaliser sur ses propres contraintes et à s'ouvrir sur celles des autres. «Le Bim manager n'est pas un métier d'informaticien, c'est un métier technique qui nécessite de la bienveillance pour faciliter le dialogue.»

Si quelqu'un s'y connaît en Bim manager, c'est bien Taoufik Labyad. Diplômé du Cnam et ingénieur spécialisé dans le froid et la climatisation, il s'intéresse en 2017 à la maquette numérique. Après trois formations chez l'organisme Prodware, le centre CADU-C et 3CS - Modélisation & Process, il devient Bim manager et crée en janvier 2018 son bureau d'études Lab'Etudes, spécialisé dans les missions de conception, exécution et chiffrage d'appels d'offres. Sollicité par l'architecte, Lab'Etudes a pour mission de faire le lien entre ce dernier, le bureau d'études du projet et le maître

d'ouvrage, avant la construction ou la rénovation d'un bâtiment. Il accompagne les maîtres d'ouvrage et les équipes de maîtrise d'œuvre dans la réalisation de leur projet, depuis les pré-études ou diagnostics jusqu'à la réception du bâtiment, en passant par les études de conception et d'exécution. Pour chaque projet, il réalise un cahier des charges permettant de définir les besoins et les exigences techniques des systèmes de génie climatique. «Cela passe par la définition des besoins en CVC & plomberie ou par la rédaction des dossiers de consultation des entreprises», explique Taoufik Labyad, PDG du BE, qui propose également la rédaction des fiches techniques du matériel à installer, la réalisation des plans d'exécution, de notes de calculs ou encore de schémas de principe pour les entreprises d'installation.

Lab'Etudes travaille dès 2018 sur le logiciel de dessin et de conception assistés par ordinateur AutoCAD qui permet de créer des dessins 2D et 3D, mais désormais Taoufik Labyad planche sur Revit. Ce logiciel de modélisation des informations sur le bâtiment comporte des outils permettant de créer des modèles 3D intelligents, susceptibles d'être ensuite utilisés pour générer des documents d'exécution. «La modélisation 3D permet de détecter toutes les contraintes/problématiques de chantier, confirme-t-il. Si le réseau tape une poutre par exemple, la gestion d'éventuels conflits entre les passages de gaines et la structure se règle avant la conception entre l'architecte et le BE. Sur une étude technique du lot CVC/plomberie, le Bim me permet de gagner 30 % en efficacité par rapport à AutoCAD. Le Bim est également un gain de temps pour la maintenance. Sur chaque projet Bim, les différents acteurs mettent en place des fiches techniques de chaque équipement installé sur le projet. Le mainteneur dispose de tous les éléments en numérique.»

## Aéroport modélisé

Lab'Etudes a notamment travaillé sur des logements collectifs, de 200 à 300 appartements, des hôtels, restaurants, bâtiment annexe de la mairie de Neuilly et le dernier terminal 2F de l'aéroport Roissy-Charles-de-Gaulle. Sur ce chantier, l'entrepreneur spécialisé dans les systèmes de CVC Tunzini – appartenant à Vinci Energies – a fait appel à Lab'Etudes pour la réalisation d'études

techniques sur le lot plomberie. En fonction du cahier des charges réalisé cette fois-ci par le maître d'œuvre, Taoufik Labyad modélise les plans des lots CVC et plomberie. «Nous disposons d'un serveur dédié au Bim qui centralise et gère les fichiers et d'une bibliothèque afin de travailler à plusieurs sur un même fichier via un réseau local. Les ingénieurs dédiés aux lots électricité et architecture travaillent sur leur propre maquette avec leurs «outils

métiers» mais, finalement, tout le monde collabore grâce à des formats de fichiers communs (IFC) entre les différents logiciels.» Concernant la modélisation des objets, Taoufik Labyad confirme que les industriels proposent leur catalogue dans les formats les plus utilisés en Bim. Le BE utilise les objets modélisés via les bibliothèques d'objets BimObject ou Bim&Co, sauf lorsque l'équipement n'existe pas, Taoufik Labyad le crée alors sur-mesure via Revit.

## Une dizaine de projets pour Pouget

Le bureau d'études Pouget Consultants s'est lui familiarisé avec la maquette numérique en 2014 et a travaillé en Bim sur une dizaine de projets depuis. Quatre collaborateurs du BE sont aujourd'hui formés – une douzaine de jours de formation suffisent –. En réponse à un appel d'offres pour ses clients promoteurs, bailleurs ou marchés publics, Pouget Consultants s'implique dans un projet de maquette

numérique dès la phase conception jusqu'au rendu du Dossier de consultation des entreprises (DCE). «L'architecte monte en premier sa maquette numérique, avant de nous la mettre à disposition. Nous intervenons alors sur les lots CVC, plomberie et électricité, commente Vincent Braire, directeur associé de Pouget Consultants et responsable de l'agence du BE à Nantes. L'objectif est de réaliser la synthèse de ces lots en 3D tout en prenant en compte les lots Architecture et Structure afin d'anticiper les conflits (poutres vs gaines) et optimi-

ser les hauteurs libres et les faux-plafonds.» La plupart du temps, le Bim se limite à la maquette conception pour le bureau d'études Pouget, juste avant la phase travaux et exploitation. «Cela est regrettable de s'arrêter en si bon chemin. Le but à terme serait de mettre à disposition du maître d'ouvrage le carnet numérique du bâtiment avec les éléments à portée de main. Pour cela encore faut-il que les maîtres d'ouvrage soient équipés d'outils Bim et/ou de Bim managers, ce qui n'est pas encore le cas partout... » ●

Modélisation de gaines.  
Docs. LAB'Etudes

