

**INTERVIEW** DE MARCO DA CHAO, CHEF DE SERVICE BIM,  
ET LAURENT WEYDERT, CHEF DE SERVICE TOPOGRAPHIQUE CHEZ SCHROEDER&ASSOCIÉS

# Et BAM !

*Le bureau d'études Schroeder&Associés a développé une nouvelle méthode de travail, fruit de la synergie entre différentes expertises internes, à savoir la maîtrise d'œuvre, la topographie et le BIM. Nommée BAM pour « BIM As-built and More », cette innovation s'appuie non seulement sur une collaboration fluide entre les services concernés, mais aussi sur la qualité et l'exhaustivité des données, la collecte étant une étape cruciale qui est en cours d'automatisation. Le but du BAM est de proposer une base de la plus haute précision pour les projets futurs.*



Marco Da Chao



Laurent Weydert

**Pourquoi avoir mis en place le BAM, « BIM As-built and More » ? Quelles sont les limites de l'as-built actuel ?**

**Marco Da Chao :** Aujourd'hui, nous rendons au client une donnée sous forme de plans DWG ou PDF, ce qui veut dire que nous ne faisons rien d'autre que lui transmettre un fichier informatique qu'il va stocker sur un ordinateur au lieu d'un classeur qu'il va ranger dans une armoire.

Même si l'information a été numérisée, ce qui est déjà une amélioration en soi, cette méthode a ses limites. Et ces limites se ressentent, par exemple, au niveau des interventions sur chantier. Actuellement, notre service topographique se rend sur site à la demande de l'entrepreneur ou de la direction des travaux pour effectuer des levés, qui sont ensuite traduits sous forme de plans. Une problématique à laquelle il est régulièrement confronté est de trouver une tranchée refermée à son arrivée et, par conséquent, de ne pas

être dans la possibilité de lever quoi que ce soit. À cela s'ajoute la flexibilité de la réalisation du levé qui est aujourd'hui réalisée par un géomètre. L'étape de l'as-built reste actuellement une étape qui déplaît et est souvent négligée.

Donc, malgré toutes les compétences, l'expérience et les équipements dont nous disposons, une amélioration des as-built est possible. Notre expérience a permis de mettre en place une méthode qui vit tout au long du chantier et au-delà, en devient un élément complet, la clef de voûte d'un projet futur, qui a une raison d'être, et non plus une tâche ingrate en fin de projet.

**À quels objectifs ce service innovant répond-il ?**

**MDC :** Nous avons la chance de couvrir un large spectre d'activités avec nos différents services: la topographie avec tous les équipements nécessaires pour établir des levés précis, mais aussi l'ensemble de

la maîtrise d'œuvre avec des ingénieurs expérimentés qui connaissent parfaitement le métier, que ce soit dans le domaine des infrastructures ou de la structure, et qui peuvent déterminer avec exactitude les étapes d'un chantier. Le 3<sup>e</sup> pôle est l'unité BIM. Ce nouveau service permet de mettre en lien la topographie et la maîtrise d'œuvre, et d'améliorer leur collaboration de manière à offrir un livrable plus flexible, contenant des données 3D géoréférencées utilisables dans une planification ultérieure ou par le facility management en phase d'exploitation. Notre idée est d'utiliser le BAM pour boucler le cycle de vie d'un objet, plutôt que de rendre un as-built qui n'aurait qu'une valeur ponctuelle. Sans oublier les coûts futurs de réalisation de sondages ou de réparation de câbles endommagés qui seront évités grâce au BAM.

Lorsque nous avons développé cette nouvelle méthode de travail, nous avons essayé de coller à nos objectifs en termes d'innovation, de flexibilité et de pérennité, mais aussi - un point très important - de proposer le meilleur service possible à un coût qui reste financièrement intéressant, car le prix est un facteur décisif dans le choix du client.

### **Qu'est-ce que le BAM a de plus qu'un as-built traditionnel ?**

**Laurent Weydert :** Ce nouveau service représente surtout un investissement dans la valeur des géodonnées. La collecte est un moment crucial qui permet de définir la qualité de l'as-built. Beaucoup d'informations ne sont plus accessibles à la fin d'un chantier. Cette collecte doit donc obligatoirement être réalisée lors des travaux, pour avoir toutes les données avec une précision appropriée. Ceci implique un grand nombre d'interventions d'un topographe, équivalant à des honoraires élevés. ▶



Résultat du levé : nuage de points

**LE BAM EST BIEN PLUS QU'UN SIMPLE AS-BUILT**



Superposition du modèle numérique avec le nuage de points



Superposition du modèle numérique avec le nuage de points (changement d'angle de vue)

C'est pourquoi, grâce aux nombreuses expertises dont nous disposons, nous avons mis en place des procédures techniquement simples pour faciliter cette collecte de manière à obtenir des données complètes et de très haute qualité. La procédure prévoit que cette collecte puisse être réalisée par n'importe quel intervenant sur chantier et que seule la validation des données se fasse par un de nos topographes. Le nombre de ses propres interventions sur chantier pendant les travaux d'exécution est donc très limité.

Offrir au maître d'ouvrage ou à l'entreprise la possibilité d'être autonome lors de la prise des informations leur permet de réduire les coûts et également de garder de la flexibilité. De plus, étant un processus collaboratif, le BAM va permettre aux différents intervenants d'interagir directement sur les données créées, dont la disponibilité est quasi instantanée. Ceci permet en plus de faire les métrés sur cette base et, à toute personne qui ne s'est pas rendue sur site, de réagir sur un manquement et de pouvoir donner des indications sans perte de temps.

Les plus-values du BAM, qui en résultent sous forme d'un vrai jumeau numérique, sont nombreuses. L'as-built est beaucoup plus que la simple validation de travaux réalisés, il peut être intégré dans les SIG pour la gestion des différents réseaux et même des différents fournisseurs. Les possibilités de paramétrisation des données sont quasiment illimitées. Le point le plus important est la qualité des données, et la fiabilité qui en résulte. Savoir précisément ce qui se trouve dans le sol peut éviter tout genre de surprises lors de futurs travaux. Les effets positifs du BAM vivent avec le temps. Le BAM est donc bien plus qu'un simple as-built.

### **Comment les levés sont-ils réalisés ? Et de quels outils disposez-vous pour le faire ?**

**LW :** Il y a des années, nos outils se limitaient à des stations totales et des antennes GNSS. Aujourd'hui, nous avons de plus en plus souvent recours à des outils qui produisent comme résultats des nuages de points. Ces outils sont les scanners laser, bien comme la photogrammétrie aérienne et terrestre. Les outils pour la collecte de nuages de points deviennent de plus en plus simples à utiliser. C'est exactement ce qui nous a permis d'optimiser une partie de la collecte de données dans le processus BAM.

Les caméras de certains smartphones deviennent de plus en plus performantes, ceci en combinaison avec des antennes RTK montées dessus, nous permettent de relever des nuages de points avec un simple smartphone. L'antenne RTK permet d'avoir une géoréférenciation en coordonnées nationales avec une précision centimétrique. Les relevés sous forme de nuages de points nous permettent ainsi de créer un modèle avec une géométrie

correcte et détaillée. Les différents outils nous permettent de mettre en place la meilleure solution en fonction des contraintes d'un projet. L'implication en première ligne de notre équipe topographique dans la méthode BAM offre l'avantage de pouvoir analyser les exigences du chantier et de proposer les solutions adaptées. Il ne s'agit donc pas d'une solution générique mais d'un processus qui permet de garantir l'ensemble des situations rencontrées.

## **CE NOUVEAU SERVICE REPRÉSENTE UN INVESTISSEMENT DANS LA VALEUR DES GÉODONNÉES**

### **La maquette BAM est-elle personnalisable ?**

**MDC :** Grâce à la large panoplie d'équipements et aux équipes pluridisciplinaires dont nous disposons, nous sommes en mesure de nous mettre à la place du maître d'ouvrage et de lui proposer des solutions adaptées à chaque situation. Pour chaque projet, nous réalisons une analyse qui nous permet d'identifier les informations utiles au client, l'usage futur qui va en être fait et son insertion dans le patrimoine global du maître d'ouvrage. Nous faisons dès lors une proposition du contenu du modèle, du degré de détails et du mode d'utilisation. Il ne s'agit pas de fournir le plus d'informations possible, mais de fournir les informations les plus pertinentes – c'est-à-dire celles dont le client a besoin en fonction de l'utilisation qu'il veut en faire - avec la plus grande précision et au meilleur prix. Nous ne faisons pas du jeu vidéo, mais de l'ingénierie. Nous devons donc proposer une maquette intelligente qui reprend des données utiles et qui a une raison d'être. Notre force est d'être capables d'apporter un conseil adapté à notre client, grâce à la forte expérience en ingénierie de nos collaborateurs, la connaissance des besoins de nos clients qui nous font confiance depuis des années, et de leur rendre un service complet. Une fois le modèle livré, nous mettons en place, par exemple pour le facility management, des méthodes développées en interne pour qu'il puisse utiliser son modèle. Notre rôle est de mettre en place le processus adapté et flexible et non de proposer une solution ponctuelle et rigide basée sur une technologie. ●

Mélanie Trélat