

# BIM ET SIG : À PROPOS DE CONTINUITÉ DIGITALE

2020 AURA ÉTÉ UNE GRANDE ANNÉE POUR LA CONVERGENCE ENTRE LE CONTENU ET LE CONTEXTE. LORS DE BIM WORLD ET SIG2020, LE MOUVEMENT EST APPARU COMME ENTRÉ DANS UNE PHASE OPÉRATIONNELLE.

De nombreux signaux sont au vert pour une collaboration toujours plus efficace entre BIM et Géospatial. Une expression largement reprise par les promoteurs et acteurs de cette convergence est que pour tout projet de construction : « le contenu (BIM) est essentiel, mais le contexte (SIG) est primordial ». Qu'on le nomme GeoBIM, CIM ou jumeau numérique, le mouvement semble donc entré dans une phase opérationnelle, en témoignent les discussions techniques et les retours d'expérience présentés lors de BIM World et SIG 2020. Par exemple sur BIM World, une table ronde portait sur les enjeux, concepts et bonnes pratiques à respecter pour disposer des informations nécessaires au géoréférencement des maquettes. Il n'y a pas de bâtiment hors sol, c'est une évidence. Pour autant, les habitudes de travail en mode CAO persistent encore largement, et les coordonnées des modèles BIM sont encore majoritairement confinées dans l'espace du projet. Après un rappel des concepts de projection et géoréférencement par l'IGN, des présentations concrètes ont permis de démystifier le sujet. Bernard Ferries, spécialiste du BIM et enseignant à l'école d'architecture de Toulouse, a ainsi montré

comment l'implantation d'une maquette BIM dans un SIG peut se réaliser avec des outils très accessibles. Chacun s'accorde à dire qu'il s'agit bien d'un problème de formation et non de limites techniques pouvant être surmontées.

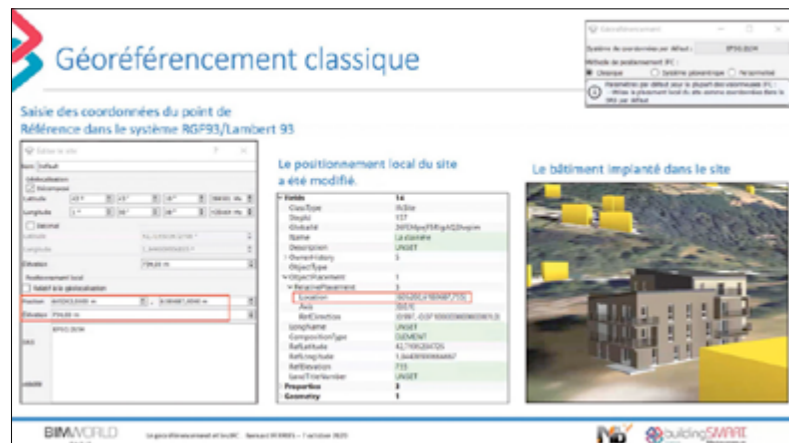
## CHANGEMENT D'ÉCHELLES, EN ESPACE ET TEMPS

D'autres présentations ont développé le sujet du BIM dans les infrastructures linéaires se déployant sur de vastes territoires et des distances souvent très longues. Elles font s'interpénétrer plusieurs maquettes qui, une fois assemblées, forment un jumeau numérique intégré. Si les SIG s'avèrent efficaces pour gérer et naviguer dans une base de données unique, ce passage à l'échelle (au sens scalabilité) pose des problèmes encore non résolus du fait de la taille de chaque modèle BIM. Les jumeaux numériques déjà opérationnels pour la supervision par exemple de trafic ou de pollution doivent maintenant passer à une autre dimension spatiale et temporelle.

Dans un autre registre, les intervenants insistent sur la nécessité de se projeter dans le temps très long de l'ouvrage



Replay des présentations BIM & SIG sur SIG 2020



L'implantation géographique et l'implantation dans un SIG d'une maquette BIM sont techniquement possibles. Reste maintenant à mettre l'idée en pratique...

construit pour cent ans voire plus. Il faut avant tout pérenniser les données, s'assurer de pouvoir y accéder à moyen et à long terme, quelle que soit la solution technique retenue aujourd'hui. Dans le secteur de la construction, les interrogations sur la souveraineté des données et sur le respect de la propriété intellectuelle sont alimentées par l'anticipation des possibilités offertes par l'intelligence artificielle et le design génératif.

## DE NOUVEAUX SAVOIR-FAIRE

Au travers des présentations d'utilisateurs, on constate des avancées remarquables, tant dans les processus de conception que dans les projets eux-mêmes. Ainsi, Stéphane Moisy, Responsable d'études cartographie et administration SIG au sein d'OTE Ingénierie, a dévoilé la démarche GeoBIM menée sur le projet de construction d'un nouveau parc des expositions à Strasbourg. Une Storymap dédiée montre de façon très didactique les apports conjoints des SIG et du BIM dans les grandes phases de la vie du projet. Particulièrement riche, la maquette du site permet de visualiser et interroger toutes les couches traditionnelles, y compris en lien avec les données externes comme les règlements du PLU. Surtout, elle offre la possibilité d'accéder aux propriétés des objets modélisés dans les différentes classes BIM (structures, fluides, façades, etc.). Pour illustrer la démarche suivie de la conception à la gestion en passant par toutes les analyses de cohérence et de respect des règles d'urbanisme, OTE a réalisé un diagramme explicitant le rôle combiné du SIG et du BIM dans chaque phase du projet. Cette vision synoptique met en évidence la complémentarité des deux

systèmes qui permettent d'exploiter le jumeau numérique dans tout le cycle de vie du site.

Élodie Maynadier et Matthieu Muller du bureau d'études Egis ont réalisé une autre présentation lors de SIG2020. Elle illustre très bien cette variété d'outils et les enjeux d'interopérabilité. Dans le cadre de la réhabilitation d'une zone urbaine de la ville de Monaco, le bureau d'études s'est en effet confronté à l'agrégation d'une myriade de systèmes, outils métiers et processus incluant SIG, BIM, GED, PMS (Project Management Software)...

## STANDARDISATION, NORMALISATION, OUVERTURE

Par ailleurs, une notion clé dans la mise en place du processus BIM est l'utilisation d'un dispositif permettant la collaboration autour de l'ensemble des données du projet concerné. C'est l'Environnement de Données Commun (CDE en anglais). Cette notion est considérée comme centrale dans la norme ISO 19650 qui détaille l'organisation des projets utilisant les maquettes numériques. Outre la série de normes ISO 19650 déjà publiées et relayées par l'AFNOR, de nombreux travaux sur la convergence BIM&SIG sont menés par l'OGC et BSi qu'Esri a rejoint en mai 2020. À l'échelle nationale, le projet Minnd est également très actif sur la question de l'OpenBIM et de l'extension du format IFC à la modélisation des infrastructures. Car une clé pour l'interopérabilité reste la lecture de données ouvertes au format d'échange IFC, désormais implémenté par la majorité des acteurs. Sa lecture dans les SIG passe encore par des traitements intermédiaires, le plus souvent à l'aide d'outils comme FME, il est probable qu'un accès natif à ces fichiers soit permis avec une prochaine version d'ArcGIS Pro. Mais comme pour tout standard, il reste à gérer la complexité des différentes versions. En effet, les IFC connaissent des évolutions constantes, en particulier pour prendre en charge la modélisation d'infrastructures linéaires de type rail ou route. Il faut s'attendre à une longue période de réglages



Réalisée par OTE, la maquette GEOBIM du projet de parc des expositions de Strasbourg pourra servir y compris en phase exploitation, par exemple pour gérer des points relatifs à la sécurité incendie.

intermédiaires lors des échanges entre les outils. On se souvient de la route sinueuse vers la conformité aux différents services OGC, qui semble aujourd'hui une évidence. L'OpenBIM ne se fera pas en un jour...

Le législatif pourrait toujours servir d'accélérateur. Par exemple, la loi ELAN prévoit à partir du 1er janvier 2022 la dématérialisation de l'application du droit des sols pour toutes les communes de plus de 3.500 habitants. L'enjeu est de taille, car 1,5 million de dossiers (aménagement, construction, démolition) sont déposés chaque année. Une première marche a été franchie par les SIG avec la numérisation des documents d'urbanisme, désormais harmonisés sous un format commun et accessible sur le Géoportail de l'Urbanisme. De leur côté, les acteurs de la filière bâtiment accélèrent leurs réflexions pour arriver à l'utilisation de maquettes numériques modélisées en BIM dans les demandes d'autorisation de construire dématérialisée. C'est l'objectif de l'appel à projets lancé par le Plan BIM 2022 en novembre. D'ici là, la présentation d'ArcGIS Urban lors de SIG2020 permet déjà de voir comment les instructeurs visualiseront les projets de construction à l'aide de la maquette insérée dans un territoire virtuel intégrant les contraintes, règles et servitudes liées aux documents d'urbanisme. Cela va intéresser bien plus que les instructeurs des services d'urbanisme. Par exemple, la maquette développée par OTE démontre parfaitement l'intérêt

pour les services d'incendie et de secours qui peuvent visuellement analyser la position des accès dans le futur parc des expositions strasbourgeois, des cheminements, des locaux à risques...

Enfin, un tour s'impose chez nos voisins suisses, pionniers en matière de SIG 3D. Laurent Niggeler, en charge du SIG à la Direction de l'information du territoire explique que « des données utiles seront extraites et fournies sous forme de « kit de démarrage » pour les projets. Au format IFC, ce kit regroupera des plans d'urbanisme, des données de référence (cadastre, routes, etc.), des RDPPF (Restrictions de Droits Publics à la Propriété Foncière), des contraintes et du patrimoine existant. Une fois l'autorisation de construire accordée, les données du BIM viendront nourrir les données SIG ». « L'une des difficultés est de transformer des lois et des règles pensées en 2D, pour pouvoir déduire des prescriptions et modéliser des enveloppes constructibles depuis les données existantes, explique Ophélie Vincendon qui vient d'être recrutée pour piloter le projet. Il faut aussi concevoir des outils de vérification et de contrôle sémantique et géométrique des maquettes livrées dans les dossiers, et développer les outils d'instruction sur la base de composants existants... Mais si la preuve est faite que les données issues du BIM et des SIG peuvent contribuer à une instruction des ADS plus rapide et plus précise, ce sera un signal décisif pour accélérer la transition numérique du bâtiment ! ■ M.B.