



AFA+SANAE
architecture

Les locaux témoins numériques pour un bilan carbone optimisé

Dans le cadre du projet d'extension et de restructuration du nouvel hôpital de Bagatelle dénommé BAHIA2 à Talence (33), il a été proposé au maître d'ouvrage de réaliser des locaux témoins numériques avec immersion par utilisation de lunette de réalité virtuelle 3D. L'objectif est de proposer un nouvel outil de communication, une nouvelle manière de construire, permettant de limiter l'impact carbone du bâtiment grâce aux outils de modélisation et d'immersion d'aujourd'hui. La finalité étant de faire mieux, avec moins et à court terme de le rendre incontournable dans les méthodes de construction.

La réussite d'un projet d'une telle nature dépend de l'adhésion de ses utilisateurs. Ce projet d'immersion en 3D leur donne une opportunité rare d'être acteur du projet et de contribuer à des améliorations techniques, et de confort ergonomique ou d'ambiances.

Propos recueillis auprès de **Sébastien Petit**, architecte associé, AFA+SANAE architecture



Qu'entendez-vous par «*locaux témoins numériques*» ?

Sébastien Petit: Les locaux témoins numériques sont des locaux extraits de notre maquette architecturale 3D. Il s'agit de locaux souvent répétitifs et stratégiques pour la réussite d'un projet hospitalier (chambre, bloc opératoire, etc.) Habituellement, ils ont vocation à être construit en «*dur*» à échelle 1 comme locaux témoins pendant la phase chantier, permettant ainsi d'obtenir la validation des utilisateurs. Grâce au numérique, nous les construisons différemment, dans

un monde virtuel appelé aussi métaverse, sans utilisation de matériaux, permettant ainsi d'améliorer l'empreinte carbone de nos constructions.

Pourquoi avez-vous décidé de développer des locaux témoins numériques dans le cadre du projet d'extension et de restructuration du nouvel hôpital Bagatelle à Talence ?

S.P.: La création de ces locaux témoins numériques résulte d'une volonté de notre maître d'ouvrage, d'utiliser un nouvel outil de communication permettant à la fois de faire facilement interagir les utilisateurs, de réduire l'empreinte carbone du projet, d'économiser des surfaces sur le chantier, mais aussi de limiter les coûts de construction.

Dans quelle mesure s'agit-il d'une innovation dans la façon de présenter un projet aux futurs utilisateurs ?

S. P.: Depuis de nombreuses années, nous faisons le constat lors de la présentation de nos projets, que les représentations graphiques avec des plans 2D ou des perspectives ne sont pas toujours suffisantes pour une bonne compréhension des espaces par les futurs utilisateurs et entreprises en charge de l'exécution des travaux. L'utilisation des locaux témoins numériques permet d'obtenir des remarques utilisateurs plus précises, et très en amont pendant les phases d'études. Ainsi, les risques de modifications pendant le chantier sont considérablement réduits. Les entreprises apprécient également cet outil de communication car d'un seul regard elles appréhendent l'espace en trois dimensions, et comprennent plus facilement la position des terminaux, du mobilier et le rendu d'ambiance souhaité.

Quelles sont les principales difficultés que vous avez rencontrées pour modéliser ces locaux témoins ?

S. P.: La difficulté première est de constituer une bibliothèque d'objets BIM suffisamment détaillée et exploitable pour intégration dans la maquette numérique des locaux témoins (terminaux, matériaux, équipements biomédicaux). Ce travail de modélisation et de collecte avec un niveau de définition élevé, est nécessaire pour se rapprocher au plus près de la réalisation future. Certains sites internet nous permettent de télécharger gratuitement ces objets BIM, cependant tous ne sont pas encore à disposition. Nous nous sommes donc rapprochés directement

de certains industriels et fournisseurs de matériel biomédical qui ont accepté de nous accompagner en nous mettant à disposition leur modélisation pour intégration dans la maquette.

Quels sont les atouts de ces locaux témoins en version numérique ?

S. P.: L'objectif de cette innovation est de proposer un nouvel outil de communication, mais aussi une nouvelle manière de construire, permettant de limiter l'impact carbone du bâtiment. L'objectif étant de faire mieux, avec moins et à court terme de le rendre incontournable dans les méthodes de construction. Il n'est plus envisageable de continuer à construire des locaux témoins en dur qui finiront inévitablement à la benne à déchets. Aujourd'hui les outils du numérique nous permettent de construire autrement, car ils offrent une visualisation et une interaction optimale.

Pourquoi ce type de présentation participe-t-il à la réussite d'un projet ?

S. P.: La réussite d'un projet dépend de l'adhésion des utilisateurs. Ce projet d'immersion en 3D leur donne une opportunité rare d'être acteur du projet et de contribuer à des améliorations techniques, et de confort ergonomique ou d'ambiance. Ces retours utilisateurs permettent d'intégrer des demandes de modification très en amont pendant les phases d'études.



Quel est le rôle du BIM dans le développement de ces locaux témoins en version numérique ?

S. P.: Sans le BIM nous ne pourrions pas réaliser ces locaux témoins en version numérique. Des « passerelles » avec d'autres logiciels sont cependant nécessaires pour proposer une visualisation fluide et intuitive, notamment sur smartphone et tablette. L'intérêt de ces locaux témoins numériques est d'anticiper la phase de synthèse, en facilitant la compréhension des espaces et plus particulièrement la position des terminaux, du mobilier, pour les entreprises du chantier.

Quels sont les outils dont vous disposez ?

S. P.: Nous construisons les maquettes sur REVIT et utilisons des plugs in de visualisation et de rendu en temps réel. Nous essayons de proposer différents types de visualisations afin de s'adapter au public concerné : immersion via lunette 3D, ou navigation à la souris sur PC.

Qu'aimeriez-vous développer autour de ces locaux témoins numériques ?

S. P.: La reproductibilité de cette innovation est immense car elle peut s'appliquer à tous type de projet de construction. L'objectif étant

de pouvoir le proposer sur l'ensemble de nos futurs projets. Nous réfléchissons également à mettre en place des visualisations depuis smart phone le plus en amont possible lors des phases études, afin d'être consultable par l'ensemble des acteurs du projet et gagner en interactivité.

