

VOICI UN MODÈLE ÉCONOMIQUE « GAGNANT-GAGNANT » POUR GÉNÉRALISER LE BIM !

PAR FRANÇOIS PELEGRIN, ARCHITECTE DPLG, URBANISTE DUP
MEMBRE DU BUREAU DU PLAN BÂTIMENT DURABLE
PRÉSIDENT D'HONNEUR DE L'UNSA



® XPAIR ÉDITIONS – NOVEMBRE 2016 –

Retrouvez toutes les chroniques en ligne ! http://conseils.xpair.com/actualite_experts.htm

EN APPLICATION DE LA LOI DU 11 MARS 1957, IL EST INTERDIT DE REPRODUIRE INTÉGRALEMENT
OU PARTIELLEMENT LE PRÉSENT OUVRAGE, SUR QUELQUE SUPPORT QUE CE SOIT, SANS
L'AUTORISATION DE L'ÉDITEUR OU DU CENTRE FRANÇAIS D'EXPLOITATION DU DROIT DE COPIE,
20, RUE DES GRANDS AUGUSTINS, 75006 PARIS.- © XPAIR ÉDITIONS, 2016

VOICI UN MODÈLE ÉCONOMIQUE « GAGNANT-GAGNANT » POUR GÉNÉRALISER LE BIM !

Le BIM est omniprésent, générateur d'espoirs mais aussi d'inquiétudes, opportunités pour les uns, craintes pour les autres; c'est assurément une voie de progrès pour :

- Réduire les coûts de non qualité

- Garantir les performances RBR 2020 (réglementation Bâtiments Responsables) que le public, les habitants, les investisseurs attendent des acteurs de la construction.

Le BIM ; c'est assurément un *Bouleversement Interprofessionnel Majeur* (BIM)¹ qui avant de générer de l'économie, coûte : il faut acquérir des logiciels et matériels performants, recruter et/ou former le personnel au BIM, se roder au mode collaboratif.

Le passage au BIM, c'est maintenant² ; la question n'est plus de savoir si il faut y aller et quand ? Mais COMMENT c'est à dire avec quels moyens y aller ?



Réalisation Tour Supermontparnasse : Dans cette opération récemment livrée, le BIM a servi à la compréhension du projet avec tous les acteurs du projet avec un atout majeur celui d'être communicatif avec les occupants des logements. De plus, la copropriété a capitalisé sur d'innombrables informations utiles pour toute la durée de vie du bâtiment et en particulier sur l'empreinte du Carnet d'Entretien.

1 A QUI PROFITE LE BIM ?

D'abord à la qualité du projet, ensuite à tous les acteurs et -in fine- à l'exploitant qui bénéficiera d'une super base de données pour exploiter, maintenir, modifier, recycler le bâtiment dans la durée. Alors si le BIM a de la valeur, s'il génère de la qualité et de l'économie, trouvons le moyen de le financer sans que personne ne soit lésé.

En effet :

Pourquoi l'**architecte** devrait-il élaborer -à ses frais- la maquette numérique alors que cette dernière fait gagner beaucoup de temps à tous ceux qui vont l'utiliser ensuite ?

Pourquoi la **maîtrise d'œuvre** devrait-elle élaborer -à ses frais- la maquette numérique alors que cette dernière fera gagner beaucoup de temps à l'entreprise lors de l'appel d'offre (obtention gratuite de tous les métrés) ?

Pourquoi la **maîtrise d'œuvre et l'entreprise** devraient-elles élaborer -à leurs frais- la maquette numérique alors que cette dernière fera gagner beaucoup de temps à l'exploitant ?



Objectif de cette rénovation de logements collectifs IGH : Réduction de la consommation énergétique de 170 à 104 kWh/m².an soit un niveau rénovation BBC (ITE, Isolation Thermique par l'Extérieur, menuiseries extérieures isolantes sur le plan thermique et acoustique, nouveau, système de VMC. La réalisation Supermontparnasse a obtenu le Trophées de la Construction 2016 (Grand Prix du Jury CHANTIER).

2 LA VALEUR DES DONNÉES ISSUES DU BIM

Cessons de nous focaliser sur les surcoûts, intéressons-nous plutôt aux économies générées grâce au BIM. Indéniablement le BIM contribuera à augmenter la qualité du cycle : programmation, conception, consultation, réalisation, exploitation, évolution et donc à réduire un énorme gaspillage annuel³.

La maquette numérique suit tout le processus d'élaboration du projet et s'enrichit progressivement en données qui constituent une formidable richesse exploitable à tout moment

Pour apprécier la VALEUR de ces données, il faut :
- Savoir raisonner en « coût global » et comprendre que pour avoir un projet au meilleur coût global, il convient de bien investir dans les phases amont :

Répartition des coûts d'un immeuble résidentiel sur 50 ans

- 3% pour le montage
- 2% pour la conception
- 20% pour la construction
- 75% pour l'exploitation maintenance

Reconnaître les coûts qu'engendrent "l'absence de BIM"

- Coûts de reconstitution des informations quand on doit réhabiliter un ou gérer un bâtiment sans aucune donnée directement accessible ni graphique, ni sémantique
- Les heures passées à comprendre le projet à partir de représentations en 2D (plans, coupes, façades..)
- Les jours passés à établir autant de métrés que d'acteurs et de corps d'état, à ressaisir des données multiples génératrices d'erreur, des incompréhensions ou des malentendus que l'on découvre sur le chantier etc.

3 LES ATOUTS DU BIM

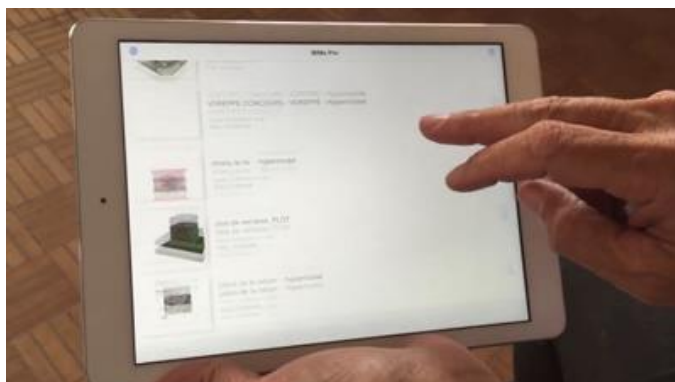
Aux valeurs décrites ci-dessus, s'ajoutent de nombreux atouts qui se traduiront par des gains de qualité, de fiabilité et de productivité, quand tous les acteurs maîtriseront le BIM :

Les visualisateurs de maquette numérique gratuits⁴ permettent à chacun de se promener librement dans et autour de la maquette numérique, de l'interroger, de mesurer, de quantifier, de trier, de sélectionner, de détecter des clashes (incongruités auxquelles il faut remédier)

Ces visualisateurs offrent des aides précieuses:

- AIDE A LA COMPRÉHENSION DU PROJET
- AIDE A LA CONCERTATION
- AIDE A LA CONCEPTION
- AIDE A L'INSTRUCTION DU PERMIS DE CONSTRUIRE
- AIDE A LA PRODUCTION DES MÉTRÉS, DES PLANS D'EXÉCUTION ET DE SYNTHÈSE
- AIDE A LA CONSULTATION DES ENTREPRISES
- AIDE A LA MISE AU POINT DES MARCHES
- AIDE A LA GESTION DU CHANTIER
- AIDE A LA RÉCEPTION
- AIDE A LA CONSTITUTION DU CARNET NUMÉRIQUE D'ENTRETIEN

Exemple de réalisation BIM à Bussy Saint Georges



Conception



Chantier

4 LE SUPERVISEUR DE CONTRAINTES

Au-delà des *visualisateurs* gratuits, il existe - et c'est cela qui va TOUT CHANGER- des « **visualisateurs-analyseurs** » plus évolués mais coûteux⁵ ...

Grâce à eux la vérification de toutes les règles et contraintes assignées au projet pourra, dès lors qu'elles auront été « bimées », sont automatiquement vérifiées et un rapport d'analyse est délivré sans qu'il soit besoin d'attendre le verdict du bureau de contrôle ou du certificateur.

Qu'il s'agisse :

- Du PLU : en déposant le premier **PERMIS DE CONSTRUIRE NUMÉRIQUE** pour EMMAUS HABITAT auprès de la mairie de BUSSY SAINT GEORGES et d'EPAMARNE nous avons démontré que c'était possible.

- D'exigences techniques : C+D, surface vitrée minimum

- D'exigences réglementaires : grâce aux travaux de BTP Consultants, nous pouvons réaliser un autocontrôle des règles d'accessibilité ; nous allons avec eux développer celles relatives à la sécurité incendie

- Du respect du programme du maître d'ouvrage

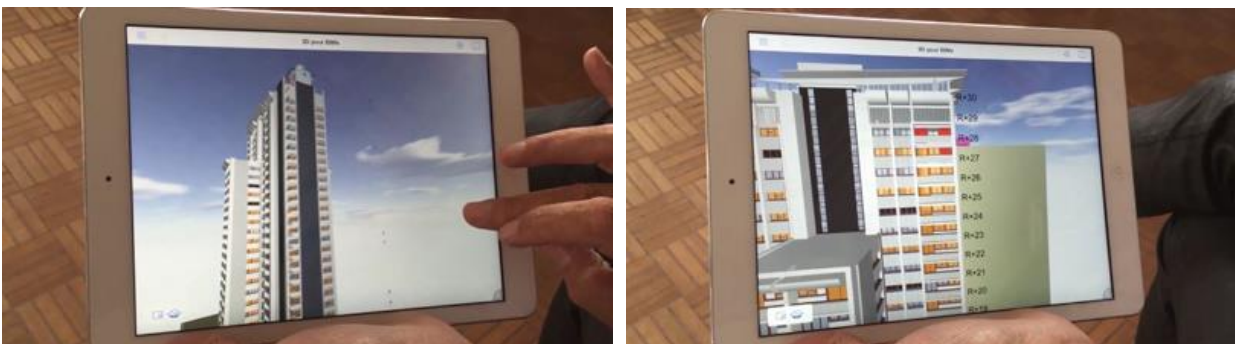
Grâce au superviseur de contraintes, le concepteur disposera à tout moment :

- 1/ D'un didacticiel qui lui rappelle (sur demande) les exigences à respecter pour tel espace, telle paroi
- 2/ D'un avertisseur signalant (sur demande) les règles transgressées :
> A charge pour le concepteur de corriger lui-même son projet (nous sommes encore loin de l'intelligence artificielle...)

Les bureaux de contrôle et certificateurs ne manqueront pas de proposer prochainement aux concepteurs de leur adresser leur maquette numérique/IFC pour qu'ils remplissent leur mission beaucoup plus aisément.

Mais le chemin vertueux est également inverse : c'est aux bureaux de contrôle et aux certificateurs de « BIMER » leurs référentiels et de les mettre à disposition des concepteurs et entrepreneurs afin que ces derniers puissent établir eux-mêmes des AUTO CONTRÔLES certifiés, à toutes les phases du projet.

Exemple de BIM avec l'Immeuble Castagnary



5 POUR UN BIM GAGNANT-GAGNANT ET POUR TIRER LA QUINTESSANCE DU BIM, SANS SURCÔÛT,...

Il suffit donc :

1/ De prendre en compte le coût d'élaboration de la maquette numérique dans la note de complexité
La loi MOP indique, depuis son origine, que le recours à de nouvelles technologies est à prendre en compte dans la note de complexité

2/ De repenser le séquençement des honoraires : plus de moyens à l'esquisse et à l'APS/APD
Au regard du BIM le séquençement classique des honoraires est totalement obsolète⁶ ; si l'on veut encourager les concepteurs et singulièrement les architectes à modéliser correctement leur projet dès l'esquisse, si l'on veut fiabiliser l'APS et l'APD, il faut rémunérer davantage les phases amont : notamment ESQUISSE +APS, puis APD ; la phase PRO pourra alors être diminuée⁷

3/ De rémunérer les prestations de communication (perspectives, films...)
A partir de la maquette numérique, l'architecte peut produire à des coûts plus abordables des images de synthèse et des films sur le projet mais ce n'est pas gratuit pour autant...

4/ De confier à la maîtrise d'œuvre les missions de métrés, d'exécution⁸ (totale ou partielle), de SYNTHESE⁹

L'intérêt bien compris du maître d'ouvrage est de lancer son appel d'offre avec le maximum de précisions. Accompagné d'une maquette numérique de niveau EXE, le DCE sera beaucoup plus précis; il permettra aux entreprises, grâce aux visualisateurs IFC (gratuits), d'avoir instantanément une vision globale et détaillée du projet et de ses constituants, d'en extraire tous les métrés utiles¹⁰ -, de proposer à moindre coût -si elles sont admises- des variantes constructives en démontrant que les performances exigées sont bien atteintes.

5/ De proposer des missions complémentaires pour proposer des missions d'entretien et de mise à jour de la maquette numérique après réception, si le maître d'ouvrage ne souhaite pas internaliser cette fonction

6 QUI VA SIFFLER LE DEBUT DE LA PARTIE DE CE NOUVEAU JEU COLLECTIF ?

Aucun acteur de la construction ne pourra rester à l'écart du BIM mais pour faciliter son avènement, Deux acteurs semblent particulièrement bien placés et légitimes : le maître de l'ouvrage car il a tout à gagner et l'assureur ...pour la même raison...

Il leur suffirait d'agiter les bons leviers (juste rémunération et primes d'assurance adaptées) pour déclencher aussitôt la banalisation le BIM.

Le maître de l'ouvrage

Puisqu'il est évident que le BIM –une fois bien maîtrisé- produira de la qualité, de la synergie et donc globalement de l'économie globale sur l'exploitation et la maintenance, le maître de l'ouvrage doit prescrire son utilisation en donnant les justes moyens à ses prestataires. Certains maîtres d'ouvrage (« privés » comme « publics ») l'ont déjà compris et accompagnent les acteurs dans la montée en régime du BIM.

Le PTNB finance actuellement une recherche-expérimentation « ATELIER BIM VIRTUEL » dont nous attendons avec impatience les résultats¹¹.

Certes, la période de dumping qui sévit depuis bientôt 8 ans a donné à tous de mauvaises habitudes ; si l'on veut promouvoir le BIM, il est temps que ces pratiques cessent¹².

L'assureur

Garantir la qualité, la traçabilité, diminuer la sinistralité passe par la maquette numérique. En effet, elle permet à tous ceux dont le métier repose en grande partie sur de la mesure et du calcul de bénéficier de gain de temps, de précisions, d'élimination de risque d'erreurs¹³. Il est probable que, lorsqu'il aura constaté les bienfaits du BIM sur la réduction de la sinistralité et sur le coût du traitement des sinistres¹⁴, l'assureur pourra encourager son utilisation par une politique tarifaire adaptée ; la question est : combien de mois ou d'années faudra t il pour emporter sa conviction ?

François PELEGRIN, architecte dplg, urbaniste dup
Membre du bureau du Plan Bâtiment Durable
Président d'honneur de l'UNSA

¹ Cet article fait suite à l' article de F. Pélegrin d'août 2013 : [BIM = Bouleversement Interprofessionnel Majeur](#)

² D'ici 5 ans maximum, ceux qui ne s'y seront pas mis ne seront plus là pour en parler ; les autres regretteront de ne pas l'avoir fait 10 ans plus tôt

³ Les coûts de non qualité dans le BTP sont de l'ordre de 15 à 20 milliards d'€/an

⁴ Tels que TEKLA, SOLIBRI, EVE BIM, BIM.x

⁵ Environ 6 000 €+ maintenance + formation soit près de 9 000€ HT !...) tels que SOLIBRI CHECKER ou EVE BIM version évoluée du CSTB

⁶ Ce qui ne remet nullement en cause la loi MOP, parfaitement BIM COMPATIBLE (cf. le guide MIQCP : [BIM et maquette numérique, recommandations à la maîtrise d'ouvrage](#))

⁷ augmenter les honoraires des phases ESQUISSE et APS ne plaît pas à nos amis ingénieurs et économistes qui interviennent peu lors de ces phases, mais il faudra bien admettre cette réalité et trouver des répartitions d'honoraires reflétant réellement la part de travail des uns et des autres

⁸ Totale ou partielle selon la nature du projet

⁹ Cette pratique (de type anglo-saxonne) est courante en région Rhône Alpes et en région Alsace. Il est temps d'en tirer les enseignements. Les maîtres d'ouvrage qui pensent faire une économie en confiant ces études à l'entreprise se trompent car l'entreprise fait payer ces prestations au prix des BET majoré de leur marge. Ce qui est trompeur, c'est que le coût de ces missions d'EXE et de SYNTHÈSE apparaît rarement dans leur bordereau de prix. Parions que cette voie se révélera dans quelques temps comme une évidence

¹⁰ Estimation d'un major : avec le BIM : un gain d'au moins 2 mois ingénieur « étude de prix » à chaque appel d'offre

¹¹ Ce projet mené par l'USH consiste à reconstituer une maquette numérique d'une opération de réhabilitation de 30 logements déjà réalisée et à observer le jeu d'acteurs induit par le BIM, quantifier le travail induit et de faire la même chose pour une opération neuve de 30 logements. Cette expérimentation devrait permettre d'appréhender le vrai coût d'élaboration de la maquette numérique.

¹² Pour dissuader les architectes de se livrer au dumping et donc éviter les offres anormalement basses il suffirait que l'ordre des architectes, l'UNSA (ou d'autres organismes) publient sur un site dédié : le nom du maître d'ouvrage, les caractéristiques du programme, le montant des travaux, la mission demandée, le nom de l'équipe lauréate et le taux d'honoraires proposé

¹³ Sans le BIM, pour faire les calculs thermiques, le thermicien doit déplier tous les plans, coupes, façades, puis passer un certain temps à « comprendre » le projet, rechercher les locaux chauffés/non chauffés, détecter les ponts thermiques, puis passer des heures à extraire des métrés (première source d'erreurs possible), puis ressaisir ces informations dans son logiciel de calcul thermique (deuxième source d'erreurs possible)

¹⁴ Avec le BIM, les experts d'assurance disposeront des maquettes BIM de conception, de réalisation, d'exploitation et accéderont ainsi facilement à la traçabilité des données et à la responsabilité des acteurs

SOURCES ET LIENS



[Vidéo Tour Supermontparnasse](#)

[Vidéo Bussy Saint Georges](#)

[Vidéo Castagnary](#)

Retrouvez toutes les chroniques en ligne !

http://conseils.xpair.com/actualite_experts.htm