

FLASH N°49 – Avril 2016

Au sommaire de ce n°

Vers une industrialisation des rénovations énergétiques ?1
Le BIM et la conception énergétique : état des lieux3

Vers une industrialisation des rénovations énergétiques ?

Par Sébastien Delpont (ECLi05) et Florent Dhôte

Réagissez à cet article sur le forum de
www.centrale-energie.fr
Pôle : « Bâtiments, urbanisme »

Rejoignez-nous sur les réseaux sociaux ! Centrale-Energies dispose d'un groupe sur LinkedIn, Viadeo et Facebook.



Dates à retenir

Mercredi 11 mai 2016

« **le solaire électrique : avec INES/CEA** »

le Village by CA
55 rue de la Boétie,
75008 Paris
Métro : Miromesnil

Lundi 27 juin 2016

« **Smart Grids France** »
avec le groupe Energie des Arts et Métiers

Maison des Arts et métiers, 9bis, Avenue d'Iéna-Paris 16
Métro : Iéna

L'inscription s'opère à partir des invitations insérées au site de Centrale-Energies :

www.centrale-energie.fr

Prochain Flash (N°50) juin 2016

Comité de relecture et de mise en page :

Aurélien Déragne
Christiane Drevet
Claude Poirson

En 2013, le gouvernement a présenté au grand public son plan de rénovation énergétique de l'habitat français (PREH). L'objectif : atteindre 500 000 logements rénovés par an à l'horizon 2017. Avec les dispositifs actuels, cette ambition semble aujourd'hui totalement hors de portée. Malgré toutes ses vertus, la rénovation énergétique peine à s'amplifier à grande échelle et les acteurs français risquent d'être pris de court par de nouveaux entrants.

Un marché aujourd'hui atomisé et trop segmenté, des acteurs aveugles au risque d'uberisation de la filière

À l'intersection des marchés de la consommation d'énergie des ménages et de celui de l'amélioration de l'habitat, celui de la rénovation énergétique se trouve ainsi en position privilégiée pour profiter du système de vases communicants entre ces deux marchés pesant chacun plus de 40 milliards d'euros par an. La réalité est cependant toute autre : le marché de la consommation d'énergie ne baisse pas et celui de l'amélioration de l'habitat n'augmente pas. Les transferts forcés induits par les certificats d'économies d'énergie (CEE) ne contribuent qu'à la marge à changer cet état de fait.

Le marché français est atomisé (93% d'entreprises de moins de 10 salariés représentant 88% du chiffre d'affaires du secteur ¹) et segmenté (les logiques organisationnelles, juridiques et financières à l'œuvre sur les marchés du logement social, du privé collectif et du privé individuel sont profondément divergentes). Face à ce constat, aveugles à l'importance croissante du numérique et de l'efficacité énergétique dans le secteur, les acteurs français courent le risque de se faire rapidement dépasser par de nouveaux entrants sur le marché. En effet, le

secteur de la rénovation énergétique pourrait bien subir le même sort que les taxis, concurrencés par Uber, ou les librairies qui peinent à survivre face à la concurrence d'Amazon.

Une arrivée prochaine sur le marché des "nouveaux barbares" ?

Les similitudes sont troublantes entre le secteur de la rénovation énergétique et ces secteurs déjà uberisés par les "nouveaux barbares" venus d'outre-Atlantique : des activités peu numérisées, mettant en jeu des sommes importantes, génératrices d'insatisfaction auprès des clients. Les barrières à la montée en gamme du marché français de la rénovation énergétique sont déjà bien identifiées, et des acteurs comme Google ou Tesla sont susceptibles de les dépasser en proposant un service de qualité à un coût attrayant, avec la simplicité et la rapidité que permettent le numérique. Ces géants du numérique se positionnent déjà sur les thermostats connectés et la production et le stockage d'énergie (Google avec Project Sunroof et Nest, Tesla avec son Powerwall et SolarCity avec son modèle de leasing pour Elon Musk). Disposant déjà de données multiples sur la génération d'énergie photovoltaïque, le chauffage et le stockage d'énergie, il ne reste à ces entreprises qu'un pas à faire pour mettre à profit leurs données et leur expertise et proposer au plus grand nombre une offre de rénovation énergétique en rupture.

Un tel bouleversement est-il à craindre ? Si les acteurs français auraient raison de s'inquiéter, l'arrivée de ces géants ne serait pas nécessairement une mauvaise nouvelle du point de vue environnemental : tout comme l'arrivée de Uber à San Francisco a multiplié le marché des taxis par 3 en l'espace de 4 ans dans la ville, la consommation d'énergie des ménages pourrait drastiquement chuter du fait de la généralisation des rénovations. Mais le risque est bien réel que les grands du numérique s'emparent d'une part considérable de ce marché, au

¹ Plan Bâtiment Durable, Rapport du chantier « Rénovation énergétique et filière bâtiment » S. Basili & I. Nappi-Choulet

détriment des artisans qui maîtrisaient auparavant la relation client en maison individuelle ou des majors du BTP positionnées sur les ouvrages de plus grande taille.

Il est inutile de se bercer d'illusions sur l'efficacité d'éventuelles barrières réglementaires pour contenir ce bouleversement : les leviers existent aujourd'hui pour prendre de vitesse les bulldozers américains et s'assurer que la filière de la rénovation énergétique valorise les PME locales, tout en garantissant un partage plus juste de la valeur entre les acteurs. Une méthode inspirante dans ce sens nous vient des Pays-Bas.

EnergieSprong, ou l'industrialisation de la rénovation lourde garantie "zéro énergie"

Se démarquant des marchés existants de l'amélioration et de l'entretien de l'habitat, EnergieSprong, un groupe de "développeurs de marché" financés par le gouvernement néerlandais, a pour ambition de faire émerger un nouveau marché de la rénovation énergétique lourde. Pour réussir, leur méthode fait tomber d'emblée toutes les barrières empêchant une véritable montée en gamme des rénovations énergétiques lourdes et "zéro énergie".

Fiabilité

La rénovation est accompagnée d'une garantie de performance énergétique sur au moins 30 ans, qui répond aux craintes des clients et financeurs sur la pérennité et la qualité de ce type d'améliorations.

Rapidité

La gêne est minimisée : les travaux s'étalent sur une semaine maximum, les occupants pouvant continuer à occuper le logement pendant toute la durée des travaux.

Financement

Les travaux sont financés par les économies d'éner-

gie réalisées par la suite. Cela est rendu possible par une baisse drastique du coût des travaux, conditionnée par l'industrialisation du processus de rénovation.

Esthétique

Le développement est viral : une attention particulière est apportée à l'esthétique et au confort additionnel, avec pour but de "rendre les voisins jaloux" et de convaincre tout un quartier à la fois.

L'équipe a commencé son approche avec le logement social, rassemblant plusieurs bailleurs sociaux à même d'apporter des groupes de plusieurs centaines voire milliers de maisons aux caractéristiques architecturales proches. Après un dialogue compétitif novateur dans son approche visant à faire émerger des solutions nouvelles développées par les entreprises du bâtiment, les coûts ont pu être abaissés de 145 000 € à environ 70 000 € au bout de 1000 opérations, une fois les processus de production et d'installation industrialisés. Si ce montant peut paraître élevé de prime abord, il s'agit en fait d'un réel succès : ces montants permettent de mettre en place un modèle où le surcoût est remboursable en 30 ans par un surloyer d'un montant équivalent aux factures énergétiques pré-rénovation. Le pari est donc gagné pour EnergieSprong qui commence désormais à s'attaquer aux logements privés individuels et collectifs. Cette approche ne sera pas applicable à tous les bâtiments, mais elle peut contribuer à dynamiser le marché de la rénovation.

En définitive, pour prendre de vitesse les géants américains, la France doit repenser sa filière pour généraliser les rénovations lourdes et ambitieuses, garanties "zéro énergie" : une nouvelle organisation du marché qui profitera à tous pourra se pérenniser et finalement donner corps aux objectifs du pays.



Le BIM et la conception énergétique : état des lieux

Ou le BIM : des espoirs et des obstacles : mieux savoir pour mieux maîtriser

Par Etienne Vekemans (ECLi89)

Le 16 mars 2016, se tenait la conférence-débat de Centrale-Energies sur l'un des thèmes qui fait beaucoup parler de lui en ce moment dans le monde du bâtiment : le « BIM » ou « Building Information Modeling » ou la conception énergétiquement efficace des bâtiments.

Le « BIM » ? Autant tenter une démonstration par l'absurde s'il était besoin d'être plus clair :

« **BIM is one of the most overused, misunderstood, fashionable catch word in the construction industry today** » (BIM est l'un des mots fourre-tout le plus sur-utilisé, le moins compris et le plus à la mode de l'industrie de la construction aujourd'hui).

Depuis de nombreuses années, les logiciels d'aide à la construction sont monnaie courante chez les professionnels du bâtiment : de l'architecte au chantier, de la conception à l'exploitation jusqu'à la démolition, les outils informatiques sont légions pour faciliter la tâche des professionnels.

Mais s'ils sont tous très bons dans leur domaine, ils obligent à des ressaisies incessantes (7 ressaisies complètes d'un bâtiment sont nécessaires en moyennes de la conception jusqu'à la démolition...). En outre, ces saisies multiples et leurs erreurs associées, induisent des coûts énormes : on estime à plus de 10 milliards d'euros le coût annuel des incohérences dans le bâtiment en France.

Le « BIM » : Building Information Modeling, Building Information Model (BIM) ou dans ses transcriptions françaises : Modélisation des données du bâtiment (MIB), Bâti et informations modélisés, modèle d'information unique du bâtiment, ou encore Maquette numérique du Bâtiment (MNB), est une technologie avec des processus associés pour produire, communiquer et analyser des modèles de construction (Eastman, 2011).

Le « BIM » en offrant un dictionnaire de données ouvert à toutes les applications métier, permet la coopération des logiciels les plus divers qui enrichissent la « maquette numérique » du projet (plan en 3D du bâtiment accompagnée de toutes les caractéristiques matériaux et matériels associées).

Même si le « BIM » n'est pas sensé améliorer la qualité de la conception architecturale, environnementale, économique et urbaine dans des phases en amont des projets, la possibilité d'envisager le bâtiment dans tous ses moindres détails ou au contraire dans sa plus grande généralité donne l'occasion aux acteurs d'intervenir en ayant à tout moment une visualisation totale de l'avancée du projet. Jusqu'ici cela n'était guère possible et était une critique souvent avancée pour le manque d'optimisation des bâtiments. Cette vision qui peut aller des moindres détails à la totalité du projet permet d'envisager une « conception intégrale » du projet, qui autorisera la meilleure adaptation des pièces du puzzle les unes aux autres, avec à la clé une économie substantielle des coûts d'investissements et d'exploitation.

Exemple de conception architecturale « BIM » : le campus Eiffage, BIM d'or 2014 : Maquette numérique

de la partie « fluide » du bâtiment (CVCD : Climatisation, Ventilation, Chauffage et Désenfumage). L'ensemble des données du bâtiment est stockée sur des serveurs et peut à tout moment être appelée pour résoudre des problèmes de conception (réservations) ou d'exploitation (gestion, maintenance).

La maquette CVCD



EIFFAGE

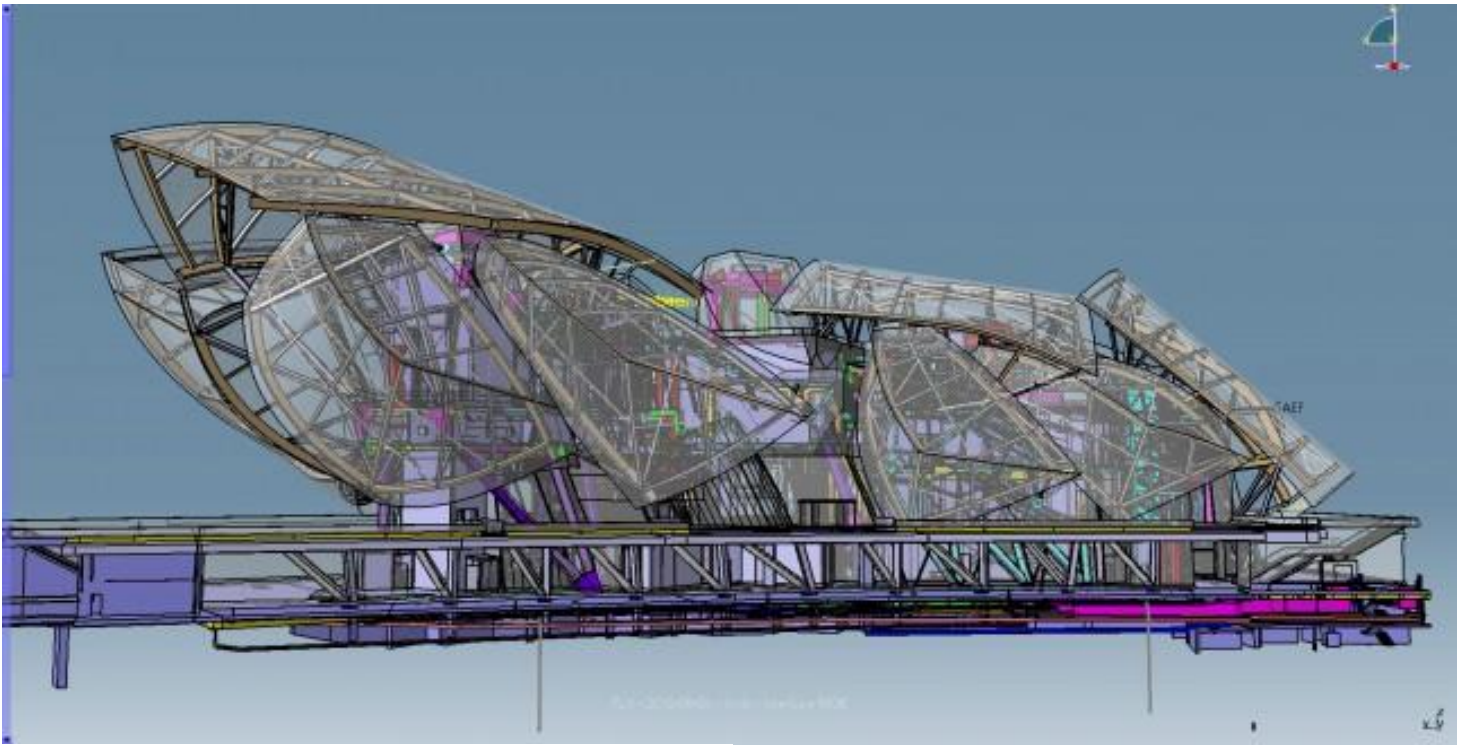
Conférence Centrale Energies - Le BIM 09/03/2016

Maquette numérique de la partie « fluide » du bâtiment (CVCD : Climatisation, Ventilation, Chauffage et Désenfumage)

« Sur cinquante ans d'usage, les coûts d'un bâtiment sont de 3 % pour le montage du projet, 2 % pour la conception, 25 % pour les travaux et 70 % pour l'exploitation-maintenance, détaillait François Pélegrin, président d'honneur de l'Unfsa à l'occasion du dernier salon Passibat. Afin de réduire le coût de ce dernier poste, il faut revoir toute l'ingénierie globale du secteur. »

Et pour le bâtiment chacun sait que plus on s'y prend tôt, plus on a une chance d'influencer les coûts futurs. C'est pour cela que beaucoup espèrent du « BIM » une conception mieux maîtrisée, plus ambitieuse et moins source de problèmes d'exploitation. « Avec le BIM, on s'épargne de nombreuses tâches répétitives, on respecte mieux les délais et on peut régler de nombreux conflits dès la phase conception »

Cette réingénierie de l'ingénierie a causé l'émergence de nouveaux concepts (maquette numérique), de nouveaux formats de données (IFC « Industry Foundation Classes », gbXML : « green building XML »), de nouvelles plateformes mettant à disposition les données fabricants (datBIM, Polantis, Bimobject), de nouveaux métiers (BIM manager), de nouveaux acteurs (Mediaconstruct, déclinaison française de « Building smart » et défenseur d'un « Open BIM » à opposer aux définitions plus propriétaires), un Plan de Transition Numérique dans le Bâtiment (PTNB) et même une nouvelle législation (directive européenne du 26/02/2014) devant être traduite en législation française au plus tard le 16 avril 2016, ce qui implique pour les acteurs du bâtiment l'arrivée de la « révolution BIM » dans les appels d'offre en 2017...



© Fondation Louis Vuitton pour la création - Modèle 3D

Parmi les maîtres d'ouvrage les plus engagés dans la promotion du « BIM » on compte le GSA (General Services Administration), gestionnaire des biens immobiliers de l'état fédéral américain. Bien sûr c'est un maître d'ouvrage énorme : budget annuel de près de 16 milliards de dollars, il supervise environ 66 milliards de dollars d'approvisionnement et contribue à la gestion d'environ 500 milliards de biens, propriétés et locations fédéraux, dont 8 300 bâtiments. A ce titre il gère l'achat annuel de 4 TWh thermique. On comprend mieux sa motivation à bâtir et à gérer de bâtiments efficaces et sobres en énergie : il est donc à l'origine d'une littérature conséquente dédiée aux maîtres d'œuvre, notamment ceux qui envisagent de travailler pour le GSA. Une large partie en est consacrée au « BIM » et à la « performance énergétique » (« BIM GUIDE 05 »). Le préambule (2015) leur fixe des objectifs ambitieux :

« L'Energy Policy Act of 2005 (EPAAct 2005) exige que tout nouveau bâtiment fédéral consomme 30% d'énergie en moins que ceux du standard ASHRAE Standard 90.1-2013 et que la consommation d'énergie renouvelable y soit au moins de 7,5% l'année 2013.

*L'Energy Independence and Security Act of 2007 (EISA 2007) exige que les nouveaux bâtiments et les rénovations lourdes réduisent la consommation d'énergie fossile de 100% en 2030

*Pour atteindre ces objectifs, GSA utilise le BIM pour la simulation énergétique pour renforcer la robustesse, la conformité et la gestion des consommations énergétiques ainsi que leurs coûts. Les bénéfices d'une équipe utilisant les outils orientés BIM pour l'énergie et sa gestion peuvent inclure : une estimation plus complète et efficace des consommations lors d'une phase plus précoce de conception, une analyse économique du cycle de vie améliorée, des possibilités de contrôle et de mesures améliorées pendant l'occupation, et des processus mieux adaptés pour atteindre des bâtiments aux performances élevées. »

<http://www.gsa.gov/bim>

Le 16 mars 2016, les intervenants de la conférence de Centrale-Energies « Le BIM, un accélérateur de projets immobiliers énergétiquement et économiquement efficaces ? » n'ont pas voulu s'engager lorsqu'on leur a posé la question des gains financiers liés aux projets BIM qu'ils ont accompagnés, car cela aurait demandé un travail en parallèle sur les mêmes projets en « non-BIM », mais tous étaient d'accord sur l'amélioration de la qualité que permettait le travail collaboratif sur une maquette numérique partagée par tous les acteurs.

<http://www.centrale-energie.fr/spip/spip.php?article218>

