

HORS-SÉRIE n°2

Repères

MAITRISE D'OUVRAGE

Collection Cahiers - septembre 2016

BIM Premiers retours d'expériences d'organismes Hlm



L'UNION SOCIALE POUR L'HABITAT
Les Hlm, habiter mieux, bien vivre ensemble

Publication de l'Union sociale pour l'habitat

PILOTAGE ET RÉALISATION

Antoine Ferré, directeur de la Mission numérique Hlm

Denis Landart, responsable du Département production et patrimoine et **Cécile Semery**, experte Maîtrise d'ouvrage et gestion technique du patrimoine, Direction de la maîtrise d'ouvrage et des politiques patrimoniales de l'Union sociale pour l'habitat.

Frank Hovorka, directeur des Projets développement durable et **Didier Celisse**, Département développement numérique des territoires, stratégie, prospective et animation territoriale, Caisse des Dépôts.

CONTRIBUTIONS

Jean-Yves Bresson (Almadéa), Habitat 29, Habitat 76, Habitat Marseille Provence, Immobilière 3F, OPH CDA La Rochelle

Maquette et réalisation : 62Avenue, Paris - Impression : DEJALINK - Stains - septembre 2016

© Photo de couverture : 151 Logement collectifs, Les Mésanges Sceaux. Maîtrise d'ouvrage : France Habitation

Maitre d'œuvre : Valero Gadan Architectes, architecte mandataire. RVA Architectes. EPDC/IETI. Paris Ouest Construction. Avel Acoustique.

INTRODUCTION

Lors du Conseil des ministres du 10 décembre 2014, Madame Sylvia Pinel, ministre du Logement, de l'Égalité des territoires et de la Ruralité, a présenté son plan de relance de la construction avec la création du Plan Transition Numérique dans le Bâtiment (PTNB) qui vise à accélérer le déploiement des outils numériques à l'échelle de l'ensemble du secteur du bâtiment auquel est affecté un fonds de 20 millions d'euros.

L'Union sociale pour l'habitat, membre du comité de pilotage du PTNB, répondant aux objectifs de production et de gestion contractualisés à travers le Pacte et l'Agenda signés avec l'Etat, souhaite que la mise en œuvre de la maquette numérique se généralise au sein des organismes de logement social.

C'est ainsi, afin de préciser les contours précis des attendus et les limites éventuelles de la démarche intégrant la maquette numérique, que l'Union sociale pour l'habitat et la CDC, dans le cadre de leur convention 2014-2016 ont mené une étude pour analyser les démarches engagées par les organismes pionniers.

Le panel d'expériences, avec cinq organismes gérant au total 285 000 logements, couvre l'ensemble de la chaîne de valeur : maîtrise d'ouvrage, gestion de patrimoine et possibilités effectives de relation entre ces deux domaines avec les transferts d'information.

En effet, même si des rapports ont mis en exergue plusieurs axes de bénéfices du recours à la maquette numérique (BIM, Building Information Model, modélisation des données du bâtiment), il s'agit de bien saisir la réalité opérationnelle.

Ainsi les entretiens avec les organismes Hlm ont permis de disposer d'enseignements concrets sur les deux problématiques suivantes :

- 1 **BIM Construction et BIM Rénovation** : la maquette numérique et l'impact sur des délais et coûts de production de logements neufs et des réhabilitations en phases conception construction.
- 2 **BIM gestion** : la constitution de la base de données patrimoniales BIM et son impact sur la maîtrise des dépenses techniques, mais aussi son apport en gains de fiabilité et de productivité pour la plupart des autres processus de gestion de l'organisme.

Les retours d'expériences ont fait apparaître des facteurs clés de succès selon chaque cas : construction, rénovation ou gestion.



À RETENIR

Un avertissement majeur s'impose quels que soient les cas : avant de s'engager dans une démarche BIM, il est nécessaire de disposer d'une réflexion sur la modification impactant les métiers de la maîtrise d'ouvrage et de la gestion.

Une démarche BIM ne peut pas être réduite à la 3D, aussi séduisante soit-elle. Selon tous les témoignages, le BIM est le catalyseur d'une transformation numérique des métiers et des processus.

1/ BIM

1.1 BIM CONSTRUCTION

Si la maquette numérique est un outil des prestataires du maître d'ouvrage, celui-ci a la nécessité d'intégrer la maquette dans ses propres processus et de définir ses propres exigences. Il est donc souhaitable que le maître d'ouvrage définisse ses objectifs dans un cahier des charges BIM. A titre d'exemple, la dématérialisation des revues des programmes a permis à la MOA de limiter en temps et fiabiliser les validations intermédiaires en « scannant », avec les éléments de programme modélisés en règles, la maquette de l'équipe de maîtrise d'œuvre et de mettre en exergue les non conformités.

A titre d'illustration, un niveau de détail pour un contrôle très fin peut être rapidement atteint puisque les corps de chauffe, les revêtements, les appliques, le mobilier de cuisine et le mobilier sanitaire sont disponibles entre la phase APS et la phase APD avec un temps de la phase de conception réduit de 30%, ce qui se traduit aussi en délai.

1.2 BIM RÉNOVATION/RÉHABILITATION

Deux situations nous conduisent à différencier les impacts.

En effet si le bailleur a constitué sa base BIM Gestion, il est en capacité de fournir lors de ses appels d'offre les maquettes numériques du patrimoine existant qui sont alors exploitées par les prestataires BET et/ou équipes de maîtrise d'œuvre.

De l'avis des BET compétents sur le BIM, les avantages pour le maître d'ouvrage sont importants car les simulations possibles, notamment thermiques permettent et de combiner les propositions et de simuler leur performance. Les réponses peuvent être davantage élaborées – Proposer des scénarios combinant : des endroits isolés par l'intérieur,

Plusieurs maîtres d'ouvrage engagés dans le processus ont pu fiabiliser le budget de l'opération en phase APS. L'engagement de la maîtrise d'œuvre ne la responsabilise qu'au-delà de 3% du surcoût. Sans maquette numérique, en moyenne les montants des avenants aux marchés de travaux sont de 1,5% à 2% mais la maîtrise d'œuvre peut s'exonérer des plus-values en réalisant des économies ailleurs sans que la MOA ne puisse véritablement le contrôler. Avec l'internalisation du BIM dans les pratiques de la MOA, il apparaît qu'il y a peu de travaux supplémentaires, si ce n'est ceux réellement motivés par la maîtrise d'ouvrage. Un véritable partenariat s'instaure avec les prestataires, et la définition fine du projet simulé avant de construire, que la MOA a pu auditer et manipuler, permet de gérer de façon plus efficiente les conséquences des erreurs de conception. Le recours au BIM permet, non seulement d'éviter des surcoûts de construction, mais améliore aussi la qualité de l'ouvrage et son adéquation aux besoins initiaux du MOA.

d'autres par l'extérieur, ou l'ajout de véranda, avec un engagement de performance.

Dans le cas contraire, la MOA doit s'engager dans une démarche plus proche de BIM construction.

Il apparaît que ceux qui disposent de leur patrimoine graphique BIM sont plus à même de structurer leurs cahiers d'exigence pour le BIM rénovation et peuvent également s'engager dans une véritable relation partenariale avec les prestataires retenus.

Par ailleurs, ce sont les véritables acteurs du développement de l'usage du BIM sur leur territoire puisque l'essentiel des marchés de travaux portent sur la rénovation énergétique.

1.3 TRANSFERT DES DONNÉES BIM – CONSTRUCTION VERS BIM GESTION

Les témoignages nous ont appris que l'interopérabilité n'est pas simple. Ceci pour deux raisons principales : les informations nécessaires à la gestion ne se retrouvent pas dans le DOE actuel et les outils graphiques informatiques utilisés en gestion ne répondent pas aux mêmes problématiques.

Des travaux d'expérimentations sont en cours afin de résoudre ces deux hiatus. Le préalable est d'avoir sa base patrimoniale BIM Gestion et de bien définir le référentiel d'informations nécessaires à la gestion, de l'intégrer dans un DOE+ et d'importer les données dans la base de gestion.

1.4 BIM GESTION

Il est nécessaire de soigner la méthode avec l'engagement d'un véritable projet d'entreprise, pensé en amont, doté de moyens, piloté et transmis en exploitation afin de doter l'organisme d'une image numérique fiable et dynamique de son patrimoine, corrélée à l'ensemble des données de gestion, qui va s'insérer au cœur de ses différents processus métiers.

Sur les 12 points clés de succès du livre blanc «Préparer la révolution numérique de l'industrie immobilière» commandité par la CDC, 3 ont été identifiés comme incontournables : la dimension stratégique du projet engageant l'implication de la Direction Générale, les travaux d'intégration au système informatique existant et enfin l'anticipation des moyens, procédures de mise à jour des données produites et gérées.

Cela se traduit par une décision prise en CODIR impliquant l'ensemble des directions et les métiers qui vont être concernés par le projet sur le fondement d'une définition du projet (trajectoire, moyens, objectifs) partagée avec toutes les parties prenantes avec une allocation de ressources appropriée.

L'investissement de constitution d'un patrimoine numérique ne peut être amorti que si les données sont exploitées en récurrence. Il est également nécessaire que les interfaces avec les progiciels en place (ou les futurs progiciels planifiés) aient été anticipées pour arriver à un niveau d'intégration fonctionnel élevé pour tous les processus métiers (gestion locative, comptabilité et contrôle de gestion, optimisation des charges, suivi des dépenses techniques, programmation des travaux...).

Au-delà des interfaçages informatiques, toutes les procédures de mises à jour des données doivent avoir été prévues et intégrées aux processus métiers. Ces procédures sont «vivantes» et doivent pouvoir être redéfinies en fonction de nouvelles exigences générant l'émergence d'une organisation interne responsable du respect des procédures de mise jour et de la qualité des données.

Les organismes consultés ont initié de nouvelles pratiques fondées sur la constitution de la base de données patrimoniale BIM regroupant les données graphiques et alphanumériques accessibles et partagées par tous les collaborateurs via le Web en partageant toutes les informations « consommées » par de nombreux collaborateurs.

Pour pouvoir tirer bénéfice de la maquette numérique, les pionniers ont réalisé un nouveau système d'information patrimoniale intégré dans le système informatique existant.

De nombreux processus de gestion, pas uniquement techniques, se transforment et font l'objet d'une optimisation comme :

- ▶ la gestion de la dépense technique avec de nouveaux processus de commandes réalisées via les plans intégrant les données patrimoniales (grandeurs caractéristiques, localisation de l'intervention, description des composants techniques objet de la commande...) et une mise à jour du patrimoine automatisée à la réception des travaux ;
- ▶ la gestion financière avec de nouvelles procédures de programmation budgétaire fiables et tracées, intégrant beaucoup plus de composants techniques et au périmètre élargi avec les espaces extérieurs, permettant des arbitrages facilités et qui ont permis d'instaurer une confiance mutuelle entre les directions de patrimoine et financière ;

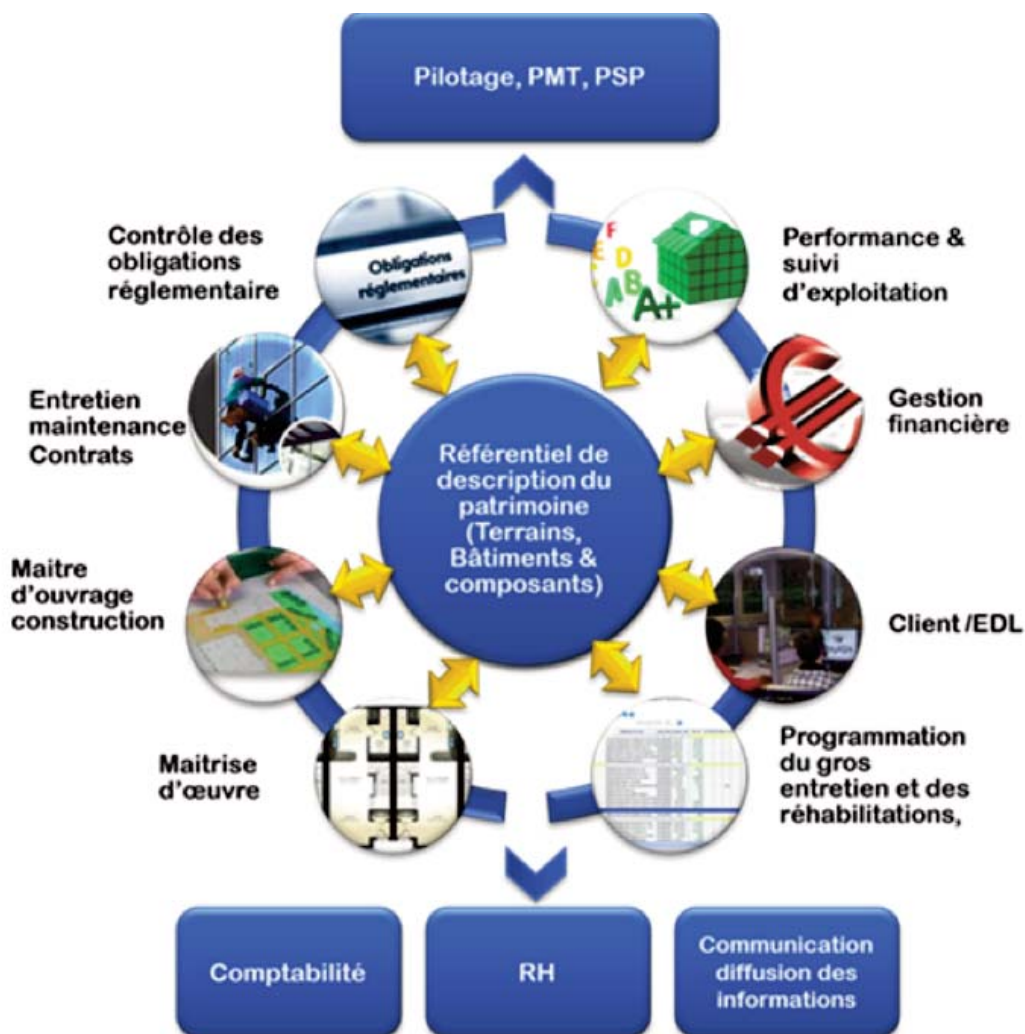


Habitat 76
Opération de Malaunay
32 logements,
certifiée passiv haus

Atelier des deux anges,
architectes - SOGETI BET
et Bouygues Bâtiment
Grand Ouest

- ▶ la chaîne achat est restructurée avec le processus de bons de travaux avec les plans. Un autre rapport avec les prestataires a été institué et la mise à jour du patrimoine automatisée permet d'inscrire toutes les transformations dans la base unique et partagée par tous les services. La centralisation des besoins (réclamation...) permet d'identifier l'opportunité d'interventions groupées sur un même ensemble immobilier, plutôt que au coup par coup. De nouveaux tableaux de bord avec des thématiques graphiques, viennent enrichir le contrôle de gestion ;
- ▶ la gestion des obligations réglementaires avec la maîtrise et le pilotage des contraintes relatives à l'amiante grâce, entre autre, à la localisation graphique ;
- ▶ la gestion locative avec la gestion de réclamations techniques, la gestion des états des lieux avec des outils nomades récupérant les informations patrimoniales graphiques et alphanumériques, les remises en état de logements mettant progressivement à jour les données via les réceptions ou les paiements ;
- ▶ la gestion des attributions et des ventes avec la production de fiches logements automatisées et l'optimisation des visites grâce à la mise à disposition des plans aux futurs locataires.

Cartographie du nouveau Système de Gestion Technique de Patrimoine BIM gestion
Jean-Yves Bresson (©Almadea)



2/ RETOURS SUR INVESTISSEMENT

1.1 BIM CONSTRUCTION

Le montant d'investissement en charge externe pour se doter d'une base patrimoniale BIM gestion intégrée dans le système d'information de l'entreprise est compris dans une fourchette de 65 à 80 € HT¹ par logement ou représente environ 2,5% du montant annuel de dépense technique.

Pour BIM construction, le surcoût de l'usage du BIM par les prestataires serait de l'ordre de 1 à 2% du montant des travaux mais ne doit pas conduire à une augmentation du coût global de la conception et de la construction du projet pour le maître d'ouvrage.

Plutôt que de restituer des calculs théoriques de retour sur investissement, les témoignages recueillis ont permis de mettre en exergue que les transformations numériques ont révélé que la fragmentation ou l'absence des informations patrimoniales a un coût exorbitant en termes de dépenses directes et en productivité comme le soulignent les exemples suivants :

- ▶ le référencement de tous les sols de parties communes pour 9 000 logements, avec la localisation de la présence d'amiante avec la base BIM gestion a évité la mobilisation de 3 personnes pendant 8 mois soit, environ, 11 € HT du logement économisés ;
- ▶ le temps de recherche des informations patrimoniales consacré par 750 collaborateurs était en moyenne de l'ordre de 5h/semaine par collaborateur. La mise à disposition via le Web de toutes les informations, sans effort de formation, permet une économie de 50%, soit près de 13 jours récupérés sur une année par collaborateur concerné ;
- ▶ le meilleur contrôle des travaux, la possibilité de comparer les offres avec les métrés mis à disposition par le bailleur conduisent à une meilleure gestion du patrimoine et des travaux : 10% d'économie en moyenne sont constatées sur le montant de dépenses ;

▶ dans le cadre d'un Contrat de Performance Énergétique (CPE), la mise à disposition du BIM gestion du patrimoine existant de 3 000 logements a évité 25% du coût de l'AMO et le coût des relevés de façades soit 107,5 € HT au logement. En outre, les données patrimoniales ont permis de créer le support de comparaison des offres avec toutes les grandeurs caractéristiques uniques pour toutes les propositions (surfaces, volumes...);

▶ en BIM construction, dès l'APD, tous les composants de la construction sont connus et intégrés : équipements, revêtements, réseaux techniques avec 30% de temps en moins de l'esquisse à l'EXE. En outre, les données ont été directement utilisables par le bailleur pour faire réaliser une visite virtuelle pour la commercialisation de 53 logements, avec un coût complémentaire de 8 500€. Ce travail aurait nécessité un investissement de l'ordre de 90 000 € sans la maquette numérique.

En conclusion, il apparaît que l'usage de la maquette numérique est immédiatement porteur de bénéfices tant pour les métiers de la construction et que pour ceux de la gestion et que si l'interopérabilité peut être délicate lors de certains échanges et si le transfert des informations entre construction et gestion doit encore être procéduré et amélioré, il ne s'agit pas d'un obstacle réellement insurmontable à l'engagement des organismes dans le BIM.

Dans tous les cas, il s'agira de projets de transformation numérique, qui impactent les pratiques. Ces projets doivent être décidés au niveau stratégique, nécessitant une évolution des compétences, la constitution progressive de référentiels et un management transversal.

1. Ces montants intègrent l'AMO choisie, les licences de logiciel, la mise en œuvre par l'éditeur et la numérisation des plans. La numérisation proprement dite représente environ 65 à 75% de l'investissement. Ces informations ne concernent que le progiciel ABYLA choisi par 100% des sociétés du panel.

L'UNION SOCIALE POUR L'HABITAT

14, rue Lord Byron • 75384 Paris Cedex 08

Tél. : 01 40 75 78 00 • Fax : 01 40 75 79 83

www.union-habitat.org



L'UNION SOCIALE POUR L'HABITAT

Les Hlm, habiter mieux, bien vivre ensemble