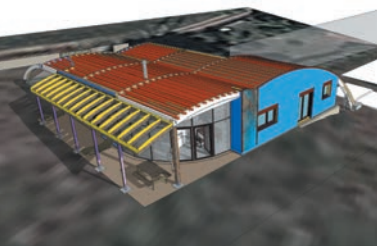


Les architectes et le BIM

tome 3



BIM-PRO

**Intégrez nos solutions innovantes
dans vos projets BIM**

les 

- **ÉCHANGES PLUS RAPIDES ET FIABLES D'INFORMATIONS**
de documents entre chaque intervenant
- **GAIN DE TEMPS** en phase conception; construction, exploitation
- **MOINS D'ERREURS**
plus de qualité
- **MOINS D'ALÉAS DE CHANTIER**
moins de réserve
- **DÉLAIS PLUS COURTS**
- **OPTIMISATION DU COÛT GLOBAL**
des projets

Nous mettons à votre disposition les objets BIM des systèmes béton innovants Lafarge, téléchargeables gratuitement, dans les différents formats compatibles avec les principaux logiciels que vous utilisez.

**POUR RÉPONDRE À VOS BESOINS :
CONCEVOIR, CALCULER, RÉALISER, EXPLOITER**

- **POUR LES ARCHITECTES** : des textures, des formes, des couleurs pour des rendus réalistes.
- **POUR L'INGÉNIEURIE** : des caractéristiques techniques, des documents de certification, des descriptifs types précis pour calculer, décrire.
- **POUR LES ENTREPRISES** : des éléments pour répondre plus facilement aux appels d'offres, organiser les chantiers et les approvisionnements sans erreurs et pertes de temps.
- **POUR LE MAÎTRE D'OUVRAGE** : des données fiables et disponibles pour gérer son patrimoine, l'exploiter, le maintenir et le réhabiliter.

LES OBJETS BIM LAFARGE ACTUELLEMENT DISPONIBLES :

- **Béton structurel isolant pour ITI**
→ Thermedia® 0,6 - Thermedia® 0,45
- **Bardage Ductal® pour ITE**
→ fixation invisible - Fixation visible
- **Procédé GBE®, mur sandwich isolant banché**
- **Béton architectural Agilia® autoplaçant**
→ Lisse - Coloré - Matricé

POUR EN BÉNÉFICIER, TÉLÉCHARGEZ-LES GRATUITEMENT SUR NOTRE SITE WWW.LAFARGE-FRANCE.COM



I La Transition Numérique dans le Bâtiment à plein régime

À l'occasion de cette troisième édition par l'Unsa de ce document consacré aux architectes et au BIM, je souhaiterais insister sur l'ampleur des travaux lancés dans le cadre du Plan Transition Numérique dans le Bâtiment (PTNB). En effet, environ 18 mois après la mise en place du plan par la ministre en charge du Logement, la forte mobilisation des organisations professionnelles et des pouvoirs publics a permis d'engager une quinzaine d'actions réparties sur les trois axes prioritaires de la feuille de route adoptée en juin 2015. Une deuxième vague d'actions est en préparation : nous sommes à mi-chemin du rendez-vous fixé à fin 2017, de plus en plus de professionnels travaillent en BIM mais il convient de maintenir l'effort pour amener tous les acteurs, et notamment tous les architectes, à basculer vers le numérique.

La première priorité du PTNB est de donner envie au plus grand nombre possible d'acteurs de passer au BIM ; les travaux d'accompagnement de projets qui permettent aux équipes de découvrir les bienfaits du BIM devraient permettre de convaincre les architectes et leurs partenaires, d'oser se lancer, d'autant qu'en parallèle de plus en plus de maîtres d'ouvrage choisissent d'imposer le BIM dans leurs appels d'offres. Un gros travail a été entrepris pour disposer dans les prochains mois d'un ensemble d'éléments pédagogiques.

La deuxième priorité du plan est d'encourager le développement des moyens nécessaires pour un passage au BIM réussi. Les architectes et leurs partenaires ont besoin d'outils adaptés, tant en termes d'ergonomie que d'efficacité : les premiers Trophées de la Transition Numérique dans le Bâtiment encourageront les éditeurs dans ce sens, dès cette année. Par ailleurs, un plan d'actions ambitieux sera consacré au développement des dispositifs de formation au BIM.

La troisième priorité du plan concerne à la fois les besoins de normalisation nécessaires en matière d'interopérabilité des logiciels et d'accès standardisé aux informations relatives aux produits de construction. Par ailleurs, des guides sont désormais publiés pour encourager la maîtrise d'ouvrage à se lancer dans le BIM et pour aider la maîtrise d'œuvre à s'organiser.

Vous trouverez tous les détails sur les travaux du PTNB sur le site : www.batiment-numerique.fr



© François Renault

Bertrand Delcambre,
Président du Plan de Transition numérique dans le Bâtiment



L'UNION DES ARCHITECTES

Cet ouvrage est édité par l'Unsa
29, boulevard Raspail 75007 Paris
Tél. : +33 (1) 45 44 58 45
Fax : +33 (1) 45 44 93 68
E-mail : contact@unsa.fr
Site : www.syndicat-architectes.fr

➔ COORDINATION DU PROJET
Sabine Fournal et
Sophie Chauvin – Editions PC

➔ REMERCIEMENTS
L'Unsa remercie toutes les
personnes ayant contribué à
la réalisation de ce document :
Bertrand Delcambre, Lionel
Blancard de Léry, Thierry
Parinaud, François Pélégryn,
Arte Charpentier, No Man's
Land, Atelier BLM, Vivarchi,
Franz Namiach, Soprema,
Benoît Senior, Michel Klein
et Hippolyte Dumézil – Maf,
Antoine Daudré-Vignier,
Myriam Bennetot-Deveria, José
Cuba Segura.

➔ CONCEPTION ET RÉALISATION
EDITIONS PC
Philippe Chauveau,
Sophie Chauvin,
> Tél. : +33 (1) 42 73 60 60
> www.editionspsc.com

➔ COUVERTURE
De gauche à droite : projet de
maison solaire à Marigny-en-
Orxois (Vivarchi), réhabilitation
du siège régional du Crédit
Agricole à Châteauroux (Arte
Charpentier), La Fédération du
Bâtiment du Val d'Oise (Atrium
Architecture 95, Archival et
Studio 4)

4

ÉDITO DE LIONEL BLANCARD DE LÉRY :
“ LES ARCHITECTES ET LE BIM :
“ UN AMOUR DE RAISON ” ”

7

LE BIM PRESCRIRE EN QUELQUES MOTS

8

BIM POUR TOUS À TRAVERS L'EXEMPLE
DE LA MAISON DU BÂTIMENT DU VAL D'OISE

12

“ ALORS, RAS-LE-BIM ??? ”

14

TÉMOIGNAGES D'ARCHITECTES

- ARTE CHARPENTIER
- NO MAN'S LAND
- ATELIER B.L.M. ARCHITECTES – URBANISTES
- VIVARCHI

22

TÉMOIGNAGE DE MAÎTRE D'OUVRAGE

FRANZ NAMIACH,
DIRECTEUR DE LA CONSTRUCTION FRANCE HABITATION – OGIF

23

TÉMOIGNAGE D'ENTREPRISE

SOPREMA

25

LE FORMAT IFC

26

ASSURANCE : “ LA MAF ET LE BIM :
BIEN ASSURER, BIEN PROTÉGER LES ARCHITECTES ”

29

SE FORMER AU BIM

I Les architectes et le BIM : “un amour de raison”

Déjà le troisième opus de la saga : *Les architectes et le BIM*.

Un premier bilan : nous sommes passés d'une phase interrogative, voire méfiante, à une phase active. En premier lieu, comme dans toute mutation technologique, la formation se révèle indispensable pour la comprendre et la maîtriser. Sachant qu'un bon ordinateur, un bon logiciel BIM et une bonne formation ne feront jamais un bon architecte. Cette mutation doit nous aider à minorer notre temps de travail pour des tâches sans grande plus-value en vue d'augmenter notre temps de réflexion et de création, essence même de notre métier d'architecte.

Ces deux premières années ont révélé de nombreux “tâtonnements” : appels d'offres BIM “mal fagotés”, multiplication de groupes de travail et commissions, souvent redondants et non productifs, émergence de pseudo nouveaux métiers (AMO BIM, BIM manager, ...) engendrés par une certaine ignorance de nos maîtres d'ouvrages, multiplication des prix et récompenses, aux critères incertains, formations multiples et inégales, souvent faute de formateurs en nombre suffisant. Paradoxalement, je me réjouis de ces tâtonnements, signes que les choses changent :

- pour les appels d'offres et les “contrats BIM” : les organisations professionnelles, dont l'Unsa, le CNOA, et les pouvoirs publics au sein du PTNB vont rapidement produire des documents encadrant ces nouvelles pratiques ;
- le guichet unique, qu'est le PTNB a fédéré tous les intervenants de la filière bâtiment, pour minimiser et optimiser les groupes de travail. Le BIM a été une formidable occasion de se réunir et d'échanger ;
- l'émergence de “nouveaux métiers” : l'ensemble des acteurs a été unanime pour les refuser. Ce ne sont que de nouvelles fonctions ou compétences. En rien des nouveaux métiers ;
- les prix et récompenses sont une bonne chose pour encourager la démarche et donner envie. Les prochaines éditions devront affiner leurs critères de sélection et éviter de trop récompenser les “faiseurs de dossiers” sans réel contenu ;
- la formation s'organise. Je me félicite que le GEPA ait pris la mesure des enjeux et propose, dès à présent, des formations de qualité sur tous les thèmes du BIM.

Enfin, je me devais de remercier mes confrères du groupe de travail BIM de l'Unsa, qui se mobilisent pour aider notre profession à évoluer vers plus de “qualité”, une meilleure rémunération et bien évidemment toujours plus de créativité architecturale.

Lionel Blancard de Léry,
vice-président de l'Unsa et président des Clubs “Prescrire” et “BIM Prescrire”



Construire le futur à l'ère du tout connecté

BIM + Autodesk



AUTODESK®

www.autodesk.fr/bim

LE BIM PRESCRIRE EN QUELQUES MOTS !

L'ASSOCIATION "BIM PRESCRIRE" a été créée "pour porter le BIM" de façon pragmatique dans toutes les phases de l'élaboration d'un projet : Urbanisme – Conception – Réalisation – Exploitation – Maintenance.

Qu'est-ce que le BIM ?

Le **BIM** signifie base de données d'informations du bâtiment (la maquette numérique), et processus de travail sur cette base de donnée (le BIM management).

Le **BIM** est la version numérique du bâtiment réel et, chaque corps de métier a un logiciel spécifique. Il lui permet de fabriquer et de lire les données selon sa vision.

Quels sont les objectifs du Club BIM Prescrire ?

- La **Création d'un réseau national** d'architectes, de maîtres d'ouvrages, d'industriels, de collectivités locales, d'entreprises et de tous les professionnels du bâtiment intervenants dans le BIM, qui définissent leurs besoins et leur savoir-faire.
- L'**organisation de réunions d'information**, de réflexion et d'échanges sur l'évolution des techniques, des produits et de leur mise en œuvre.

- La **publication de tous les documents**, graphiques, audiovisuels ou informatiques
- L'**élaboration d'une bibliothèque intelligente** à l'usage des architectes.
- Le **LAB BIM Prescrire**

Les cibles du Club BIM Prescrire

- Les industriels du Club Prescrire
- Les centres de recherches et d'études
- Les architectes de l'Unsa
- Les organismes certificateurs
- La maîtrise d'ouvrage
- Les entreprises
- Les collectivités
- Les prestataires de modélisation numérique

BIM PRESCRIRE TOUR

LES ENTRETIENS DE LA PRESCRIPTION, INITIÉS PAR LE CLUB PRESCRIRE, évoluent vers un nouveau format, avec pour objectif de proposer de l'information et des formations sur des sujets propres à l'exercice de la profession d'architecte, notamment le BIM.

Maison des solidarités, Vincennes (94)

1^{er} décembre 2016

Maîtrise d'ouvrage : Ville de Vincennes

Architectes : Bigeault-Taïeb et Associés



Hamadryade, Avignon (84),

13 octobre 2016

Maîtrise d'ouvrage : CITADIS

Architectes : Fradin Weck Architecture



Sky Valley, Nice Méridia (06)

8 novembre 2016

Maîtrise d'ouvrage : COGEDIM

Architectes : Michel BENAÏM, In Situ



I BIM pour tous

à travers l'exemple de la Maison du bâtiment du Val d'Oise

La Fédération Française du Bâtiment du Val d'Oise [FFB VO], maître d'ouvrage de l'opération, a décidé d'expérimenter le BIM dans le projet de la construction de la Maison du Bâtiment du Val d'Oise. Partenaire de l'Office Général du Bâtiment, elle a confié la conception du projet aux trois architectes siégeant à l'OGB 95, tous membres de l'Unsa : Atrium Architecture 95 (Patrick Terrier), Archival (Guy Vaurillon) et Studio 4 (Thierry Parinaud).

Il s'agit d'un projet de bureaux d'environ 1 500 m² sur trois niveaux (RDC, R+1, R+2) situé à Cergy-Pontoise, devant démontrer le "savoir-faire" des entreprises en mettant en valeur les principaux matériaux employés, soit le béton, l'acier, le bois, tout en répondant aux normes en vigueur (RT 2012, PMR, Sécurité, ...).

La phase travaux a démarré en mars 2015 et a été livré en mai 2016.

Thierry Parinaud : La FFB VO a souhaité informer et former les entreprises au BIM, durant la phase chantier afin de livrer au final (pour mars 2017), une DOE numérique avec les entreprises volontaires.

La FFB VO a voulu, au travers de cette expérimentation, expliquer concrètement à l'ensemble de ses adhérents que la maquette numérique permettra à terme, une compréhension facilitée du projet par les entreprises dotées des outils et des logiciels métiers permettant d'accéder à ces informations.

Toutes les études d'exécution sont rattachées à une "même et unique" maquette numérique, pour faciliter la synthèse qui sera de meilleure qualité.

Le BIM élimine une partie des aléas qui surviennent en phase chantier par une meilleure gestion des interfaces et par un traitement le plus en amont possible des points de conflit qui dans un mode classique peuvent échapper à la vigilance des acteurs du projet, mais qui sont visualisés et éliminés dans un mode BIM grâce à la détection des collisions éventuelles entre divers lots : GO – Charpente – CVC – Electricité et de résoudre ces problèmes avant la mise en œuvre sur le chantier.

Sébastien Thaveau : Mon entreprise familiale de charpente métallique a l'habitude depuis plus de quinze ans de travailler en trois dimensions pour dessiner, calculer et réaliser nos projets. Nous utilisons ainsi un logiciel de structure qui est compatible avec la norme IFC et quand nos interlocuteurs nous demande de leur envoyer en supplément du fichier DWG (standard d'échanges de documents numériques), une maquette Open-Bim, nous transmettons alors nos plans d'exécution sous IFC à l'instar du projet de la Maison du Bâtiment.

L'architecte nous a envoyé la maquette du projet et nous avons pu ainsi concevoir le projet

complet avec tous les détails de poteaux, poutres, pannes, arbalétriers, assemblages,... puisque nos plans sont utilisés ensuite pour la réalisation en atelier de l'ensemble de la structure.

Th. P. : Dès réception de la maquette de structure de l'entreprise Coulon-Thaveau, je l'ai d'abord ouverte via mon propre logiciel CAO sur un nouveau fichier pour la visionner avant de recommencer l'opération cette fois-ci directement sur la maquette architecte du projet. Les plans de structure dessinés par nos soins ont été mis dans des calques invisibles et remplacés par ceux du charpentier. Auparavant, nous avions transmis une convention d'échanges avec une codification de l'intitulé du document pour faciliter la recherche des informations nécessaires, les unités de mesure (dimensions en mètre alors que les charpentiers travaillent en mm), le niveau de référence, ...

Grâce au BIM, nous avons pu vérifier automatiquement les éventuels clashes entre le gros-œuvre et la charpente. Et en effet, nous avons détecté deux poutres en conflit avec les murs refends béton.

S. T. : L'architecte nous a aussitôt renvoyé une image montrant au R+1 et au R+2 que deux des dix poutres supportant le plancher collaborant étaient trop longues de 40 cm, en raison des têtes de refend que nous avions prises pour de simples cloisons. En moins d'une heure, nous avons rectifié les plans et démontré qu'il était préférable de dépenser 100€ en études supplémentaires que cent fois plus en modifications sur le chantier.



Th. P. : *A contrario*, les lots CVC et fluides ne bénéficiant pas de logiciels compatibles IFC n'ont pas pris en compte toutes les réservations dans les murs béton pour le passage de gaines et de chemins de câbles, en omettant une dizaine sur plus de cent ... et il a fallu ensuite payer le carottage, ce qui aurait pu être évité avec l'utilisation du BIM !

S. T. : Au vu de mon expérience de la maquette numérique, je pense qu'à court terme, les entreprises appréhenderont mieux le déroulement du chantier et définiront avec plus de facilité les quantités et le niveau de prestation attendu pour établir leur offre de prix.

Elles pourront également être force de proposition en présentant des variantes et feront des économies sur les aléas de chantier.



Th. P. : Pour moi, l'Open-BIM pourra permettre la mise en place de la norme ISO 15 686-5 sur la méthode de calcul du coût global d'une opération de la construction à la "déconstruction".

Ces gains porteront à la fois sur les coûts de réalisation de l'ouvrage et sur les coûts d'exploitation maintenance, du fait d'une conception mieux optimisée et donc d'une meilleure maîtrise des délais.

Ces gains concerneront l'ensemble de la chaîne des acteurs liés au projet et ce, tout au long de son cycle de vie. Mais, le passage à la démarche BIM et à l'utilisation de la maquette numérique n'engendra que progressivement des gains économiques.

S. T. : Effectivement, les entreprises auront besoin dans le meilleur des cas d'au moins trois ans pour intégrer le BIM : achat de nouveaux outils et surtout formation du personnel en atelier comme sur le chantier. Si j'utilise l'outil CAO depuis longtemps, je n'ai eu réellement l'occasion de travailler en BIM que deux fois. Tous les acteurs devront s'habituer à collaborer ensemble autour de la maquette et cela va bouleverser beaucoup d'habitudes.

Th. P. : Le projet de la Maisons du Bâtiment est le moyen de sensibiliser les professionnels (du maître de l'ouvrage à l'artisan) à changer leur méthodologie de travail. Le BIM pour tous est aujourd'hui une nécessité et il faut que nos maîtres d'ouvrage qui vont bénéficier de ce nouvel outil et de gains de qualité paient le juste prix de la maquette numérique...

Thierry Parinaud,
architecte



Sébastien Thaveau,
entrepreneur
charpente métallique



ARCHICAD FOREVER!

ARCHICAD, Rhino, ClimaBIM, Artlantis, Twinmotion, BIMoffice ...

Tous les logiciels Abvent sont disponibles en licences perpétuelles.



I ALORS, RAS-LE-BIM ???

Le BIM est omniprésent, au cœur des préoccupations de tous les acteurs ; tenter d'y échapper est désormais impossible car c'est assurément une voie de progrès qui aidera à réduire un énorme gaspillage annuel¹ ; le BIM est bien l'outil² indispensable pour mieux programmer, concevoir, communiquer, consulter, construire, réhabiliter, gérer, exploiter, transformer selon le concept RBR 2020³



© Christine ledroit-perrin

François Pélegrin, architecte

Architecture François Pélegrin

Le problème c'est qu'avant de produire de l'économie, il produit des surcoûts (achats de logiciels et matériels performants, formation, apprentissage du mode collaboratif...).

C'est un Bouleversement Interprofessionnel Majeur (BIM)⁴.

Il faut inventer le "BIM gagnant-gagnant pour tous" et aujourd'hui "ce n'est pas encore gagné"... car on n'a pas défini le bon modèle économique, pourtant il existe : il suffit d'ajuster la note de complexité⁵, de revoir le cadencement des honoraires (car c'est dès l'esquisse qu'il faut modéliser) et de confier à la maîtrise d'œuvre d'exécution, de synthèse et de métrés ; cela paiera la maquette BIM...

Mais... à 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. Encore faut il que le maître d'ouvrage raisonne en coût global et comprenne que pour avoir un projet au meilleur coût, il doit d'abord donner les justes moyens à sa maîtrise d'œuvre.

Le superviseur de contraintes

Si les visualisateurs de maquette numérique gratuits⁶ permettent d'interroger, de mesurer, de quantifier, de trier, de sélectionner. Il existe aussi – et c'est cela qui va TOUT CHANGER – des "visualisateurs-analyseurs" plus évolués⁷ avec lesquels la vérification de toutes les règles et contraintes assignées au projet est automatisée.

Avec cet outil, la maîtrise d'œuvre, l'entreprise, réalise elles-mêmes des auto-contrôles certifiés prouvant la conformité aux référentiels.

Repenser le modèle économique du contrôle et de la certification

En jouant le rôle de **"superviseur de contraintes"**, le BIM permet de repenser globalement le cycle d'auto-contrôle, de contrôle et de certification.

Dans le coût du contrôle et des certifications, le maître d'ouvrage paie le temps nécessaire pour que l'examineur comprenne le projet, extrait et rassemble les données et quantités issues d'un plan, d'une coupe, d'une façade, d'un descriptif, d'un quantitatif, procède à des calculs, puis confronte les résultats à son référentiel... ;

Ce temps de compréhension, d'analyse et de calcul va être considérablement réduit puisqu'il suffira à l'examineur d'interroger la maquette pour comprendre instantanément le projet et obtenir automatiquement les quantités et attributs, et les résultats de calculs, dès lors que les logiciels de simulation sont au format IFC.

Les certificateurs l'ont compris et sont déjà en train de "bimer" leurs référentiels pour une exploitation des données IFC de la maquette numérique et économiser des jours de travail.

Cet exemple illustre bien les gains de qualité et les économies que pourra générer la pratique étendue du BIM, si l'on a préalablement su absorber les surcoûts engendrés.

Qui va siffler le début de la partie de ce nouveau jeu collectif ?

Parmi tous les acteurs, 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 du BIM.

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

2- n'oublions pas que le mode collaboratif BIM est utilisé depuis plus de 30 ans dans tous les autres secteurs d'activité ; le bâtiment qui s'est laissé convaincre à tort et trop longtemps qu'une "planche à dessiner électronique en 2D" était suffisante pour lui est simplement en train de rattraper 30 ans de retard accumulé

3- RBR = Réflexion Bâtiment Responsable et 2020, c'est maintenant !...

4- Cet article fait suite à l'article de F. Pélerin d'août 2013 : BIM = "Bouleversement Interprofessionnel Majeur"

<https://bimgestiondupatrimoine.wordpress.com/2013/09/26/le-bim-comme-bouleversement-interprofessionnel-majeur-francois-pelerin-architecte-dplg-urbaniste-dup/>

5- Comme le prévoit la loi MOP en cas de recours à des technologies nouvelles

6- tels que TEKLA, SOLIBRI, EVE BIM, BIM.x

7- par exemple, SOLIBRI CHECKER

I De la méfiance au “vouloir faire”

L'agence Arte Charpentier compte une centaine de collaborateurs de 17 nationalités différentes, répartis entre Paris, Lyon et Shanghai. Riche de cette diversité que s'attachent à cultiver les dirigeants, l'agence a acquis une renommée internationale dans les années 80. À l'origine positionnée sur le tertiaire, elle traite aujourd'hui des projets aussi variés que des centres commerciaux, bureaux, logements ou encore des hôtels...

Gonçalo Ducla Soares est le premier à s'être formé à Revit et au BIM. Il est aujourd'hui un des principaux référents au sein de l'équipe en termes de BIM Management.



Gonçalo Ducla Soares

Arte Charpentier

Comment avez-vous abordé le passage au BIM au sein de l'agence Arte Charpentier ?

C'est en 2007 que nous avons véritablement commencé à nous intéresser au BIM. Les premières formations ont eu lieu en 2013, j'ai fait partie de cette première vague. Une fois la formation terminée, durant le premier semestre 2013, j'étais le seul à travailler sur un projet en BIM (avec Revit).. Cela m'a demandé un investissement important mais cette phase m'a permis d'explorer et de comprendre que dans la démarche BIM, il faut être à l'écoute de ce qui se passe en dehors de l'agence.

Au fur et à mesure que nous abordions des projets en BIM, la curiosité des membres de l'équipe a conduit à d'autres sessions de formation. Nous sommes, assez naturellement, passés d'un état de méfiance à un état de “vouloir faire”. Après 4 ou 5 sessions de formation, une quinzaine de personnes est aujourd'hui en mesure de répondre aux demandes d'un projet en BIM ou Revit.

Quelle est votre conception du BIM ? A-t-il vocation à être mis en œuvre de façon systématique dans vos projets ?

Le BIM est une démarche qui permet un passage performant de l'information, sans perte ni redondance, avec un gain de temps conséquent. Pour l'instant, nous l'utilisons en phases APS, APD, DCE et depuis peu en phase en chantier. Le désir d'une application systématique est donc réel mais nous n'en sommes pas encore là pour les phases initiales de concours et esquisse.



La démarche BIM implique une découverte constante (même pour les agences les plus expérimentées).

L'intérêt du BIM, c'est aussi son aspect collaboratif, or aujourd'hui tous les acteurs d'un projet sont loin d'être équipés ou formés à cet outil. N'est-ce pas un là un frein à son utilisation ?

Pour nous qui sommes déjà bien avancés sur le sujet, c'est en effet un peu frustrant mais cela fait partie du jeu, on ne peut pas tous avancer à la même vitesse. Ce qui est certain, c'est qu'un changement des mentalités est en train de s'opérer.

En pratique, certains de nos partenaires sont équipés, d'autres moins ; et l'exigence des maîtres d'ouvrage de recourir au BIM est tout aussi variable.

Pour en revenir au BIM collaboratif (BIM 2), en tant qu'architectes, nous ne sommes pas en mesure de l'imposer à nos partenaires. La maîtrise d'ouvrage, en revanche, dispose du levier pour faire bouger les choses.

En attendant cette prise de conscience générale, le BIM constitue d'ores et déjà un excellent outil d'aide à la compréhension du projet et de communication avec les maîtres d'ouvrage.

Réhabilitation du siège régional du Crédit Agricole à Châteauroux (36)
Maître d'ouvrage : Crédit Agricole (CAIE, CRCO) ; BET structure/fluides sur Revit : Terrell ; BET cuisine sur Revit : Restauration & Conseil



Immeuble de logements à Issy-les-Moulineaux (92)

Maître d'ouvrage : Sefricime ;
architecte associé : Loci Anima architectures

I Le BIM en solo

Inscrite à l'Ordre des architectes en 2002 en exercice libéral, Laurence Bonnevie a créé sa structure en 2008, No Man's Land. Elle est spécialisée dans la construction passive et les bâtiments très performants et intervient très souvent sur du collectif en réhabilitation



Laurence Bonnevie

No Man's Land

En quoi le BIM est-il utile à la construction passive ?

Je pense que le BIM est utile de façon générale. La difficulté à l'heure actuelle, c'est plutôt de trouver des partenaires avec qui le mettre en œuvre. Rares sont les bureaux d'études qui l'utilisent pour le moment, mais je ne désespère pas, les pratiques évoluent et dès lors que tous les acteurs s'en seront saisis, il deviendra incontournable et prendra tout son sens.

À mon échelle, les bureaux d'études avec lesquels je travaille ne sont pas équipés en BIM. Il m'arrive aussi de ne pas avoir de bureau d'études fluide lorsque le client n'a pas de budget pour ce poste, je dois alors endosser une partie de sa mission. Dans un tel cas de figure, le BIM est très intéressant, il me permet d'avoir une vision parfaite du projet et du traitement de la ventilation, un point crucial en construction passive. La possibilité de créer des familles complexes de détails est également un atout. En passif, les ponts thermiques et tous les détails d'étanchéité à l'air sont dessinés à grande échelle. Les familles 3D et les groupes de détails 2D sont alors des alliés précieux.

Comment vous êtes-vous formée au BIM ?

J'ai commencé par suivre une formation de 5 jours avec un organisme spécialisé. Pour compléter ma connaissance et découvrir les subtilités du logiciel Revit, j'ai fait l'acquisition de formations sous forme de CD tutoriels. J'y ai découvert une autre façon de travailler et une telle méthode permet de revenir sur les points incompris. Grâce à ce système, j'ai fait un véritable bond en avant et je complète ma formation au fur et à mesure.

Quels sont pour vous les principaux avantages du BIM ?

Assurément le gain de qualité et le gain de temps. La synthèse en 3D, notamment avec les fluides, en phase conception permet de gagner en qualité sur le chantier. Je n'avais pas vraiment songé au gain de temps au départ mais en découvrant des fonctions de Revit, qui permettent à partir d'un même modèle d'envisager un phasage multiple des travaux et de proposer des variantes à l'intérieur du même projet, j'ai pu constater et apprécier cet avantage supplémentaire !

Rénovation passive



I Le BIM, un voyage au long cours...

Depuis sa création en 1996, l'atelier BLM, qui emploie aujourd'hui une trentaine d'architectes, a su évoluer pour répondre au mieux aux attentes de ses clients. Il dispose notamment de ses propres bureaux d'études, une configuration idéale pour développer une démarche de BIM collaboratif, comme le souligne Elliott Laffitte, associé de Lionel Blancard de Léry.



Elliott Laffitte

Atelier BLM Architectes
& urbanistes

sommes capables de mettre en place une démarche BIM systématiquement, mais sa mise en œuvre est corrélée à la demande du client. C'est la raison pour laquelle, en amont du projet, nous établissons un protocole avec le maître d'ouvrage, afin de définir le niveau de BIM et les livrables attendus.

Comment s'est fait le passage au BIM chez BLM ?

Il y a neuf ans, nous avons commencé par changer de logiciel et sommes passés du dessin en 2D à la 3D. Vint ensuite le temps de la formation pour l'ensemble de l'agence, une étape délicate qui requiert une bonne organisation. Difficile en effet de mettre un projet sur pause pour se consacrer à une formation chronophage. La transition s'est donc faite par étape, par groupes de collaborateurs. Nous continuons d'apprendre et de progresser constamment, grâce au pôle de formation que nous avons mis en place au sein de l'agence et à nos réunions mensuelles.

Sur quels types de projets utilisez-vous le BIM ?

Nous travaillons en maquette numérique sur tous les projets que nous réalisons et

Quid de l'aspect collaboratif au sein de la maîtrise d'œuvre ?

Tous les acteurs sont conscients de la nécessité de se mettre au BIM mais chacun y va à son rythme, avec les moyens dont il dispose. Le BIM ne doit pas être un facteur d'exclusion, l'entraide est au contraire de mise lorsqu'un des maillons de la chaîne ne peut aborder le projet en BIM. Cela passe par la saisie des données d'un bureau d'études par exemple, ou par des plans de récolement en fin de chantier pour remettre à jour la maquette numérique lorsque les entreprises ne sont pas en mesure de le faire... Après c'est une question d'honoraires !

Ce qui est certain, c'est que les architectes doivent se saisir du sujet, s'investir et garder la main sur la maquette numérique afin de conserver leur place de chef d'orchestre. À défaut de quoi, d'autres s'empareront de la baguette...

I Et si on faisait fièrement du BIM “Bricolage” ?

Quand on est architecte travaillant sur des projets dépassant rarement les 3 000 m², nos co-acteurs de projet sont, pour beaucoup, encore au début du commencement des prémices du BIM — déjà ouvrir un plan 2D en “dwg” n'est pas chose sûre, alors la 3, 4, ou 5D...



Agence VIVARCHI

Dans un tel contexte on voit l'étendue du chemin à parcourir avant d'arriver aux sommets du BIM intégré et, en fin de parcours, un DOE électronique directement compatible avec les logiciels de gestion d'immeuble...

N'est il donc pas intéressant d'y aller progressivement ?

Notre (petite) expérience en la matière nous apporte un éclairage loin de l'effervescence et (*fausses* ?) promesses formulées sur les stands des grandes foires du bâtiment.

Ce que nous entrevoyons n'est pas non plus pessimiste ; malgré les craintes légitimes quant à la place des “petits” dans un monde de plus en plus formaté et “corporate”, nos partenaires sont curieux et entrevoient quelques uns des avantages du passage de la représentation à la simulation en amont d'un projet.

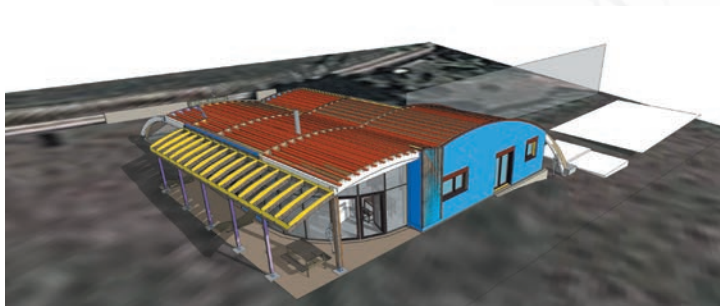
Nous-mêmes, architectes encore “indépendants”, avons vu l'arrivée du BIM avec une certaine réticence, voir hostilité, surtout liée au coût d'investissement que cela semblait impliquer...

Or, en réalité, sans le savoir, cela fait longtemps que nous faisons du BIM, bien qu'en version “bricolage”.

En effet, cela fait une, voir deux décennies que nous modélisons en 3d et, ces dernières années de façon quasi-systématique.

Depuis l'avènement de “Sketchup”, nous avons un outil simple et intuitif, mais puissant qui nous permet de modéliser géométriquement à peu près tout ce qui peut sortir de notre imagination...

L'agence VIVARCHI est composée de Yannick Champaign, Patrick Thomas et Jérémy Pineau.



Projet de maison
solaire à Marigny-
en-Orxois (02)
(image Sketchup)

Malheureusement, jusque là le fruit de ce travail en 3D ne servait guère qu'à faire les images d'intégration dans le paysage de nos demandes de PC.

Depuis un an ou deux, nombre de nos co-acteurs en études commençait à s'intéresser à nos maquettes 3D, surtout pour pouvoir extraire des quantitatifs... Mais pour réaliser, on était encore contraint d'en sortir des plans 2D.

Les premiers co-acteurs à faire une mutation vers la 3D ce sont les charpentiers.

Avec leurs BET, ils se sont mis à "Cadworks" pour étudier leurs pièces de charpente et ensuite les faire tailler par machine pilotée par ordinateur... De ce fait, nos maquettes les intéressaient, d'autant qu'avec l'arrivée de l'import/export de fichiers "ifc" dans nos logiciels respectifs, on passe d'échanges à sens unique, donc du BIM "isolé" à du semi-fédéré.

Bien entendu, on est loin des sommets, mais c'est déjà une (petite) révolution pour nous qui faisons beaucoup de projets en bois de pouvoir échanger ainsi avec le lot principal.

L'étape cruciale suivante est de pouvoir vérifier les "conflits" spatiaux entre la charpente et les passages de fluides principaux...

Bien évidemment, d'autres corps d'état vont pouvoir s'y mettre, ou nous sous-traiter la modélisation de leurs éléments, ce qui ne peut qu'améliorer notre capacité collective à anticiper les problèmes potentiels de construction !

Ainsi, **nous restons maîtres d'œuvre à part entière**, car c'est nous qui centralisons et faisons la synthèse... que ce soit en tant que MOE ou bien "BIM Manager", peu importe finalement.

À l'avenir, doit-on aller plus loin dans la démarche ?

Sûrement, mais toujours en gardant un œil sur la finalité : mieux travailler ensemble, pour mieux construire en évitant au maximum des “conflits”, spatiaux ou autres.

Le processus ne devra jamais être une fin en soi... Nous ne sommes pas des “geek” mais bien des constructeurs.

Notre manière “Bricolage” de faire du BIM nous permettra d'éviter les pièges du tout industriel. Nous restons libres de fabriquer nos propres ‘composants’ du bâtiment en mettant l'accent sur l'aspect ‘spatial’ de ces objets.

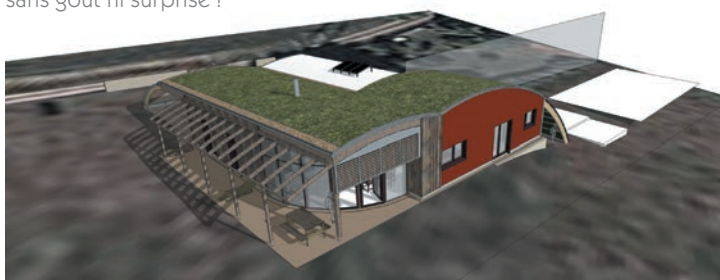
Pour résumer, dans la “BIM Bricolage” attitude, tout est question de mesure et de proportion ; on revient donc à l'essentiel de notre métier : l'architecture.

Toutefois, si nous ne voulons pas que l'on nous impose par méconnaissance, voir méchanceté, un “BIM lourd” inadapté et contre-productif, à nous de faire de la pédagogie.

En effet, si aujourd'hui les MO publics peuvent nous imposer de “faire du BIM”, rares sont ceux qui comprennent les nuances. Il y a beaucoup de fantasmes autour du sujet et, en voulant être “dans le vent” beaucoup essaieront une approche absolutiste sans mesurer les conséquences.

En répandant la “BIM Bricolage” attitude, tous les acteurs du bâtiment, quelle que soit leur taille de structure, pourront y trouver goût et donc, place.

Si on ne s'approprie pas le BIM à notre façon, pour tous les projets de petite ou moyenne taille on restera avec nos vieux outils et toutes les approximations et vexations qui vont avec. Ou, pire encore, les “gros” pour qui nous ne sommes plus les bienvenus de toute manière (car nous empêchons d'industrialiser jusqu'à la pensée) vont imposer leur modèle sans goût ni surprise !





100% BIM
100% SÉRÉNITÉ

ThermoPrédalle® Sérénité

La prédalle à rupteurs de ponts thermiques intégrés disponible sous forme d'objet BIM

Avec la ThermoPrédalle® Sérénité, simplifiez-vous l'I.T.I. !

Disponible sous forme d'objet BIM, le système préfabriqué Rector assure la maîtrise en toute sérénité du process de construction. Au-delà de la conformité aux normes sismiques et thermiques en vigueur, notre prédalle en béton armé à rupteurs intégrés garantit une réalisation de qualité répondant aux attendus du projet.

Système sous ATEX n°2145 du 26/02/2015.



Liberté



Intelligence



Sécurité



Qualité

Rector Lesage SA

Siège social

16 rue de Hirtzbach

BP 2538

F-68058 Mulhouse Cedex

T+33(0)3 89 59 67 50

F+33(0)3 89 59 68 04

www.rector.fr - info@rector.fr

RECTOR®

MIEUX CONSTRUIRE ENSEMBLE

I Le BIM : effet de mode ou outil stratégique ?

L'expérimentation menée par France habitation sur le quartier des Mé-sanges à Sceaux et nominée aux BIM D'OR 2016, conforte notre conviction que le BIM constitue l'élément central de la transition numérique de nos activités de constructeur et de gestionnaire.



Franz Namiach,

Directeur de la construction France Habitation – OGIF

Au-delà de la transparence appelée de nos vœux entre intervenants de la «co-conception» et de l'acte de construire», c'est l'ensemble des données afférentes à nos activités qui se retrouvent et de manière native, dans la base portée par la maquette.

Nous avons ainsi acquis la certitude que ce vecteur, sous réserve de se trouver à terme normé dans sa structure et dans son usage, permettra l'alimentation en données maîtres de l'ensemble des outils internes d'analyse et de gestion.

À l'image des réflexions menées en Angleterre ou aux Pays-Bas, l'expérimentation et la mise en place de standards permettront une optimisation objective des pratiques générant des gains mesurables de temps, des économies financières et des vertus environnementales.

Par l'intégration de la maquette au système d'information de l'entreprise, ces gains s'inscriront durablement dans l'exploitation du patrimoine, le BIM se positionnant à l'intersection même des différents métiers comme un support logique de la meilleure transversalité.

Il nous est également apparu qu'imposer à l'environnement professionnel ces nouvelles pratiques ne se révélera ni rapide, ni simple. Nous devons composer et adapter progressivement nos attentes pour parvenir à ce que s'impose une normalisation sans laquelle la démarche ne peut aboutir.

Nous sommes convaincus, au sein de France Habitation, comme le sont les membres de BIM PRESCRIRE de pouvoir contribuer à l'émergence de cette révolution prochaine.

Le développement du projet BIM chez **SOPREMA** GROUPE

Le numérique a été identifié comme l'innovation nécessaire à la relance du secteur de la construction. Ainsi, en 2015 a été lancé le Plan de Transition Numérique du Bâtiment pour accompagner les acteurs du bâtiment dans leur transition numérique. De ce fait, SOPREMA a initié depuis 2014 une démarche BIM en France.

Forte de son expérience internationale sur des marchés déjà très actifs dans la démarche BIM, SOPREMA a dans un premier temps réalisé une analyse des problématiques de développement d'une offre BIM France et Europe pouvant apporter une information de qualité, à jour et à hauteur (granulométrie) du besoin de chaque acteur et chaque phase d'un projet BIM.

SOPREMA dispose aujourd'hui d'une dizaine d'objets BIM à travers l'Europe et bientôt 10 objets BIM seront disponibles pour le marché français. Si au départ du projet, ArchiWIZARD était le seul prestataire d'une solution BIM avec lequel travaillait SOPREMA, aujourd'hui ce ne sont pas moins de quatre prestataires différents et une équipe développée en interne qui travaillent sur le projet. Tout est mis, ou se met en place, pour offrir toute la palette technique et qualitative des produits et des procédés SOPREMA afin de faire du processus BIM un facteur d'amélioration de la compréhension, la définition, l'exécution et l'entretien des lots "enveloppes du bâtiment". Un e-catalogue est cependant déjà disponible via ArchiWIZARD. Il accompagne les clients dans la définition et la validation des solutions d'isolation et d'étanchéité au ser-

vice de la performance thermique et énergétique. Dès la phase d'avant-projet il est possible d'intégrer la gestion de l'Énergie Solaire ou optimiser l'enveloppe du bâtiment à partir de la maquette numérique (BIM).

À l'heure actuelle, plusieurs projets de construction en BIM sont en cours et SOPREMA a déjà participé à un projet phare avec le bailleur social Habitat 76, CBA Architectes et SOGEA pour l'incrémentation de données dans la maquette numérique du BIM.

Les 3 points clés du BIM selon Soprema :



www.soprema.fr

HP Z440 Workstation

Donnez un nouveau souffle à vos représentations.

Donnez vie à vos créations grâce à la station de travail HP Z440 équipée
d'une carte graphique NVIDIA Quadro K2200 incroyablement puissante.

La station de travail HP Z440 dispose d'un plugin NVIDIA Iray* pour Autodesk 3ds Max,
c'est donc l'outil idéal pour visualiser vos créations puisqu'il offre un rendu et un éclairage hyper réalistes,
et ainsi valoriser vos maquettes numériques dans le cadre de vos projets BIM.

Toutes les salles de formation AriCad sont équipées de cette nouvelle génération de Workstation**
Consultez notre site www.aricad.fr



Rejoignez le projet de restauration numérique le plus ambitieux de tous les temps. Rendez-vous sur projectsoane.com pour plus d'informations.

AriCad votre expert BIM et Maquette Numérique.

Venez nous rencontrer au 47^{ème} congrès des architectes, à Biarritz du 6 au 8 Octobre 2016
www.congresdesarchis.com

AriCad | ZA de l'Observatoire - 4, avenue des Trois Peuples | 78180 Montigny-le Bretonneux | Tél : 01 39 44 18 18
www.aricad.fr | www.aricad-multisys.fr | www.bimview.fr | www.cad-achat.fr



I Le format IFC

Bien que le BIM soit de plus en plus assimilé par les professionnels de la construction, il subsiste toujours des mots, expressions ou acronymes anglophones qui peuvent paraître compliqués ou hermétiques. Ici je vous propose de vous exposer le format IFC et ce que nous pouvons faire avec des “viewers IFC”.

Le format IFC est un format apparu avec le BIM dans le bâtiment. Il s'agit d'un format de fichier standardisé (norme ISO 16739). Ce format a été mis au point par Building Smart (anciennement International Alliance for Interoperability), en mettant autour de la table les professionnels de la construction mais aussi les éditeurs de logiciels. La raison d'être de ce format est de pouvoir collaborer entre tous les partenaires d'un projet, quel que soit le logiciel qu'ils utilisent. Il fallait donc mettre au point un format de fichier que tous les logiciels pouvaient lire mais aussi écrire.

Le format IFC comprend donc une définition géométrique d'un objet, mais aussi toutes les informations non géométriques.

Prenons l'exemple d'un mur : un mur est défini par sa géométrie en 3D, mais aussi par ses propriétés (Résistance au feu, Résistance thermique, propriétés acoustiques etc...).

Avant de comprendre les “viewers IFC”, il faut bien comprendre ce qu'est un IFC. En effet, chaque propriété d'objet est ce qu'on appelle un paramètre IFC, c'est-à-dire une information qui peut être lue et écrite par n'importe quel logiciel compatible IFC. Un objet peut donc “embarquer” une multitude de paramètre IFC pourvu qu'ils soient renseignés.

Prenons un exemple : j'ai dessiné un mur sur Archicad et Revit, et j'ai affiché les propriétés qui lui sont attachées. Le format IFC doit

être lu par tous, en effet aujourd'hui dans les agences nous pourrions lire n'importe quel IFC avec EXCEL. On obtient un document peu digeste, certes, mais toutes les informations sont bien ici.

Afin de pouvoir communiquer entre nous il faut avoir recours à un logiciel (souvent gratuit) capable de lire les données et les retranscrire en 3D tout en attachant les propriétés renseignées.

C'est le but premier des visionneuses IFC : rendre exploitable les données du projet. Les éditeurs de ces logiciels ajoutent régulièrement des fonctionnalités aux visionneuses comme des fonctions d'extraction des données, comme les métrés de matériaux, géolocalisation etc...

Les principales visionneuses IFC les plus utilisées sont Tekla BimSight, EveBIM (CSTB) et Solibri Model Viewer. Toutefois, il faut rappeler que les logiciels métiers (type REVIT, ARCHICAD, ALLPLAN etc...) sont tous capables de pouvoir lire et exploiter les IFC.

Benoît Senior,
chargé de mission BIM
pour l'Unfsa



I La MAF et le BIM :

bien assurer, bien protéger les architectes

La MAF assure sans restriction les premières opérations réalisées sous BIM en France pour les architectes : une position engageante qui l'incite à se projeter vers l'avenir en étudiant les risques de sinistralité liés au maniement de l'outil et à son processus collaboratif de gestion des projets. Cette analyse permettra d'offrir à ses adhérents un cadre juridique sécurisant.



Chaque jour depuis 1931, la MAF protège, alerte et conseille les architectes en assurant leurs responsabilités professionnelles, en participant à la prévention des risques, et en défendant leurs intérêts. À titre bénévole, les administrateurs, architectes en activité, s'impliquent dans la gestion de leur mutuelle d'assurance qui s'attache à assurer l'indépendance des architectes et leur liberté de créer. La gestion saine et prudente de la MAF participe à sa pérennité, son indépendance, sa fiabilité. Forte d'un taux de fidélité de 99 %, la MAF assure plus de 24 000 adhérents architectes et autres concepteurs.

La MAF a toujours accompagné ses adhérents pour leur permettre de répondre à l'évolution de leur métier.

Hippolyte Dumézil, directeur des contrats, rappelle que la Mutuelle s'est prononcée dès mai 2015 sur la question de l'assurabilité du BIM : *"Nous garantissons les projets menés sous BIM dans les conditions habituelles du contrat de base des architectes"*.

Le BIM, réducteur de risques ?

Il a été beaucoup dit que le BIM va réduire les risques dans les opérations de construction. A contrario, on peut craindre que, se substituant à des processus de conception séquentiels, le BIM, plus difficile à maîtriser, va faire apparaître d'autres formes de risques qui auront des conséquences sur les responsabilités de l'ensemble des participants à l'acte de construire. Fidèle à sa mission de prévention, la MAF s'en préoccupe, de sorte que les architectes ne soient pas trop exposés à des processus sur lesquels ils n'auraient pas vraiment prise. Pour évaluer et quantifier les risques liés au maniement du BIM, la MAF a créé son propre groupe de travail en y associant techniciens (architectes, ingénieurs...) et juristes.

Michel Klein, directeur des sinistres, explique la méthode de travail, pragmatique, spécifique à la MAF, à partir du terrain. “Dans un premier temps, nous avons sélectionné des sinistres réels survenus sur des opérations “hors BIM” et nous avons travaillé par simulation en nous posant la question suivante : le BIM aurait-il permis d’éviter le sinistre ? Nos conclusions invitent à la prudence.

Prenons un exemple : celui de l’extension d’un hôpital, en conception-réalisation, pour un local de stockage de médicaments dont la hauteur n’a pas été respectée car chaque intervenant avait optimisé le projet de son côté, selon ses propres impératifs. Avec le contrôle visuel de la maquette en 3D et la détection possible de clash, l’erreur aurait-elle pu être décelée?... Sans doute, mais à condition que les données numériques aient été correctement exprimées et contrôlées pour la modélisation, ce qui suppose au préalable des informations précises sur le site, les avoisinants, la VRD, le relevé d’un géomètre et autres études nécessaires pour permettre une synthèse technique la plus aboutie possible...”.

Les travaux de la MAF aboutiront à des outils concrets pour les architectes

L’analyse de ces cas a permis de soulever de nouvelles questions, sources de débats, notamment en cas de sinistre. Le groupe de travail a donc établi une longue liste détaillée des points à préciser en vue d’établir des

modèles de conventions BIM. L’important est que l’adhérent puisse accomplir sa mission avant, pendant et après l’exécution, sans que lui soient imputées des responsabilités qui ne sont pas les siennes.

ON PEUT CRAINDRE QUE,
SE SUBSTITUANT À DES
PROCESSUS DE CONCEPTION
SÉQUENTIELS, LE BIM, PLUS
DIFFICILE À MAÎTRISER, VA FAIRE
APPARAÎTRE D'AUTRES FORMES
DE RISQUES QUI AURONT
DES CONSÉQUENCES SUR LES
RESPONSABILITÉS DE L'ENSEMBLE
DES PARTICIPANTS À L'ACTE DE
CONSTRUIRE.

Michel Klein,
directeur des sinistres MAF



© Tomoya Fujimoto

Hippolyte Dumézil,
directeur des contrats MAF



© Tomoya Fujimoto



SAINT-GOBAIN

**Acteur
du BIM**

Saint-Gobain conçoit, produit et distribue des solutions Multi-Confort pensées pour le bien-être de chacun et l'avenir de tous. Ces solutions se trouvent partout dans notre habitat et notre vie quotidienne : bâtiments, transports, infrastructures, ainsi que dans de nombreuses applications industrielles. Elles apportent confort, performance et sécurité tout en répondant aux défis de la construction durable, de la gestion efficace des ressources et du changement climatique.

Se former au BIM



Antoine Daudré-Vignier,

Président du GEPA



L'apparition du BIM et l'obligation faite aux acteurs du bâtiment d'avoir recours à ces nouvelles méthodes numériques sont une opportunité offerte aux architectes de reconquérir des missions progressivement délaissées au profit de structures d'études éclatées au sein du processus d'élaboration du projet.

Cette reconquête nous oblige à recourir à une formation de haut niveau car les agences ont besoin de formations durablement professionnalisantes. La formation continue des architectes n'est pas une contrainte inutile mais une opportunité pour répondre aux exigences qu'impose ce nouvel outil de production.

Se former au BIM est l'investissement indispensable à tout préalable d'une démarche BIM dans une agence. Cet accroissement des compétences des architectes, le GEPA l'accompagne depuis maintenant trois ans en élaborant avec un collège d'experts une ingénierie de formation reconnue et appréciée, centrée sur le management et le processus collaboratif entre les différents acteurs du projet de construction.

Les objectifs des formations BIM du GEPA

Aujourd'hui, le déploiement du BIM touche l'ensemble des métiers du bâtiment. La demande croissante de processus BIM dans les marchés publics et privés est une preuve des avantages concurrentiels que celui-ci apporte aux acteurs du bâtiment. Maîtrises d'ouvrages, maîtrises d'œuvre, entreprises de construction et exploitants intègrent ainsi divers usages des maquettes numériques orientées "objet".

Dans cette transition numérique, le GEPA accompagne les architectes dans la formation autour des processus BIM. Pour la mise en place du BIM au sein des sociétés d'architecture, les architectes ont besoin de deux types de formations : aux outils et aux méthodes.

En ce qui concerne les outils, nous avons mis en place des formations liées aux logiciels des architectes. Les formations sont réalisées

par des architectes qui pratiquent la maîtrise d'œuvre. L'objectif est d'abord de fournir aux agences d'architecture la possibilité d'avoir une formation élaborée par des architectes pour des architectes utilisant les logiciels que les agences exploitent de manière quotidienne. Nous évitons l'explication généraliste des outils, pour nous intéresser aux fonctions liées aux missions de l'architecte. Puis, nous proposons des formations opérationnelles et réalistes qui sont orientées sur la pratique actuelle de la maîtrise d'œuvre.

En ce qui concerne les méthodes, nous avons mis en place un cycle de formation qui permet aux architectes de se lancer dans des projets réalisés sous une démarche BIM. Il ne s'agit pas ici de former des experts du BIM qui feront de cela leur métier exclusif. L'objectif de cette formation est de former des équipes capables de se lancer dans des opérations en prenant en compte les problématiques liées aux contrats, aux méthodes et aux livrables, dans les phases de conception et de construction. Ce n'est pas une formation aux outils, comme celle mentionnée initialement. C'est une formation aux méthodes du BIM.

Ce cycle de formation se compose de plusieurs étapes. Il est accessible aux novices du BIM, car il démarre avec une mise à plat des connaissances autour du BIM. Dans ce cadre, nous traitons les problématiques d'équipement et d'investissement dans les logiciels pour les agences d'architecture.

Puis, nous abordons les réponses aux cahiers des charges BIM, les responsabilités et les modalités de calcul des prestations. Ensuite, nous traitons des méthodes collaboratives à déployer, notamment pour la rédaction du protocole BIM. Puis, nous abordons les modalités de mise en place du BIM en chantier, notamment en traitant de la question des modélisations des entreprises de construction et de la livraison du DOE numérique. Notre équipe de formateurs est composée d'architectes maîtres d'œuvre en activité. Ils illustrent largement les formations méthodologiques d'études de cas et de projets concrets.

Le GEPA souhaite couvrir les deux aspects des formations sur le BIM et offrir aux architectes la possibilité de monter en compétence de manière globale et d'accéder aux différents marchés dont le BIM est une demande indispensable. Nous sommes conscients que le BIM est une démarche qui n'est utile que lorsqu'elle sert à mieux construire, nous sommes avant tout des architectes.

José Cuba Segura,
formateur



L'ENTREPRISE ROCKWOOL SOUTIEN LA DÉMARCHE DE L'UNSA
ET LE DÉVELOPPEMENT DU BIM POUR LES ARCHITECTES.

ROCKWOOL®

F I R E S A F E I N S U L A T I O N

PARTENAIRE DE L'UNSA
ET DE PASSION ARCHITECTURE

ROCKWOOL
FIRESAFE INSULATION

[Accueil](#) [Talents](#) [DdP](#) [Presse](#) [Contact](#) [ROCKWOOL](#) [Export](#) [Recherche](#) [Extranet](#)

CONSEILS

LAINE DE ROCHE

RT2012

PRODUITS ET SYSTÈMES

DOCUMENTATIONS

SERVICES

ROCKWOOL

ARCHITECTES / PRESCRIPTEURS

AUTRES LIENS

- [Produits et Systèmes ROCKWOOL](#)
- [Documentations ROCKWOOL](#)
- [La Vite Témoin by ROCKWOOL](#)

CANAL ROCKWOOL



Connaitre toute l'actualité de ROCKWOOL
France en vidéos (avantages de laine de roche,
mise en œuvre des produits ...).

[Accéder aux vidéos ROCKWOOL](#)

RÉFÉRENCES



Nos solutions sont utilisées dans de nombreux
projets aux exigences différentes. Découvrez
nos projets de référence ...

[... et inspirez-vous](#)

SIMULEZ VOTRE FAÇADE



Grâce au coloring tool de ROCKWOOL,
trouvez l'inspiration pour la finition de vos
façades.

[Simulateur REDAIR® - REDAIR®](#)

LAINE DE ROCHE

ISOLATION

SUIVEZ NOUS

CONTACTS

ROCKWOOL FRANCE S.A.S.
111, rue du château des Rentiers
75013 PARIS
Téléphone 33(0) 1 40 77 82 82
Télécopieur 33(0) 1 45 85 42 01
www.rockwool.fr

Mutuelle des Architectes Français (MAF) assurances : 225 957 70 00 | 15, rue de l'Assommoir, 75003 Paris | www.maf.fr

RISQUES ?

RESPONSABILITES ?

GARANTIES ?

CONTRATS ?

BIM MANAGER ?

LA MAF À VOS CÔTÉS, RÉALISEZ VOS PROJETS BIM AVEC UNE BELLE ASSURANCE.

Francesco Palcari

Depuis sa création, la MAF anticipe et accompagne l'évolution du métier d'architecte. Le cas du BIM est exemplaire. Sans attendre de disposer de retours sur l'utilisation des nouveaux outils numériques de conception, la MAF apporte ses garanties à ceux qui se sont déjà approprié le BIM. Elle cherche en amont à évaluer les impacts possibles du BIM sur leurs responsabilités. Ainsi, l'esprit libéré, la création des architectes reprend tous ses droits.

En savoir plus : 01 53 70 30 00 | www.maf.fr

MAF

Mutuelle
des Architectes
Français
assurances

VOUS AVEZ L'AUDACE. NOUS AVONS L'ASSURANCE.