



société française des architectes

**Bulletin n°54**

**Le BIM**

3e trimestre 2018

## Sommaire

<b>Éditorial</b>		<b>p.3</b>
<b>La table ronde Le BIM</b>		<b>p.5</b>
<b>Laurent Salomon</b>	BIM, Outil ou Instrument ?	<b>p.13</b>
<b>Bechara Helal</b>	De la nature du problème architectural à l'ère de la conception intégrée et du BIM	<b>p.15</b>
<b>Olivier Gahinet</b>	L'Eluctable	<b>p.18</b>
<b>Adrienne Costa</b>	Impressions de coupes	<b>p.20</b>
<b>Noémie Aureau</b>	Le BIM, une philosophie de collaboration	
<b>&amp; Hélène Huang</b>	dont les architectes doivent être les moteurs	<b>p.22</b>
<b>Jérémy Guerguy</b>	Le BIM	<b>p.24</b>
<b>Loup d'Avezac de Castera</b>	Atouts et enjeux du BIM pour les travaux dans l'existant à forte valeur patrimoniale	<b>p.26</b>
<b>Jean-Claude Laisné</b>	La mémoire et l'échelle	<b>p.30</b>
<b>Lancement deuxième édition, Prix Le Même</b>		<b>p.31</b>
<b>Le Visiteur</b>		<b>p.34</b>

---

### BUREAU 2018

**Président** Olivier Gahinet

**1er vice-président** Louis Guedj

**Vice-présidents** Pascal Q. Hofstein

Philippe Rivoirard

Frank Salama

**Secrétaire Générale** Christine Alexandre

**Trésorier** Hervé Dubois

**Membres** Tania Debbas

Bruno Huerre

Miguel Macian

### Membres du conseil d'administration

Christine Alexandre, Hélène Bergeron, Jean-Bernard Bethgnies, Pierre Boudry, Jean-Luc Chassais, Gwenaël Clement, Tania Debbas, Hervé Dubois, Remi Fourier, Olivier Gahinet, Luc-Régis Gilbert, Olivier Girard, Louis Guedj, Bruno Huerre, Antonio Lazo Camus, Miguel Macian, Jean-François Marti, François-Frederic Muller, Édouard Mure, Antoine Pélissier, Jean-Luc Perez, Philippe Rivoirard, Frank Salama, Laurent Salomon

### Membres de Droit

Pablo Katz

Pascal Q. Hofstein

# Éditorial

par *Olivier Gahinet*

---

En consacrant son bulletin au BIM, la société française des architectes a souhaité faire un point sur un sujet qui pourrait rapidement transformer l'exercice de la profession.

Le BIM est-il un symptôme parmi d'autres de la dilution des compétences et des responsabilités des architectes, ou bien l'occasion de retrouver cette responsabilité?

Est-il un outil d'amélioration du projet ou contribue-t-il à faire de celui-ci un produit ? Est-il compatible avec une architecture d'auteur ou pas ? Nous avons souhaité proposer des réponses à ces questions et à bien d'autres, en rassemblant des contributions très diverses. Certaines sont plutôt favorable à l'utilisation du BIM, d'autres le sont moins : toutes sont argumentées.

Une table ronde a réuni des membres de la Société pour confronter leur expérience du BIM. Vous en trouverez le compte-rendu dans les pages qui suivent

Depuis un an, l'actualité législative nous laisse peu de temps pour réfléchir ; au moment où le projet de loi ELAN privatise le logement social, signe la fin de l'aménagement du territoire et prétend qu'on pourrait faire de nouveau « vite, bien et pas cher » comme au beau temps des grands ensembles, on pourrait nous dire que certains débats sont plus urgents que celui sur le BIM. Pourtant, BIM comme ELAN (pénibles acronymes) sont tous deux symptomatiques d'un monde où, si l'on ne fait rien, la « méditation de l'usage » sera toujours moins d'actualité. Voilà à quoi ce bulletin de la Société française des architectes vous invite à réfléchir.

Olivier Gahinet

Architecte

Président de la Société Française des Architectes

Professeur à l'ENSA de Strasbourg



# Le BIM

Table ronde, le 3 mars 2018, à la Société Française des Architectes

En présence de,

Christine Alexandre  
Karim Basbous  
Hervé Bleton  
Laurence Baudouin  
Jean-Luc Chassais  
Hervé Dubois  
Olivier Gahinet  
Louis Guedj  
Antonio Lazo  
Jean-Claude Laisné  
Laurent Salomon

Retranscription, Maxime Marois

*O. Gahinet* – Les premières questions dont nous aurons à débattre sont celle-ci : Qui trouve un intérêt au BIM ? Quel intérêt cela a-t-il ? A quoi cela sert-il sur le plan financier ? Intellectuel ? Pratique ? Qu'en est-il des questions importantes portant sur l'assurance, la responsabilité, le rapport bâtiment maquette/ bâtiment construit ? Dans quelle mesure cela peut-il être l'occasion pour les architectes de se réapproprier la maîtrise d'œuvre ? Sur le papier, rassembler ainsi l'ensemble des dispositifs techniques produits par la maîtrise d'œuvre autour d'une maquette numérique apparaît comme un élément positif. Commençons par un tour de table des expériences.

*A. Lazo* – L'agence l'utilise. Elle compte quinze personnes et, en ce qui concerne le BIM, on avance à marche forcée, car nous travaillons dans le domaine de la santé et, en général, l'« exigence BIM » est présente dès la phase APS. Les petites et moyennes agences comme la nôtre doivent se former en direct, et assumer la charge supplémentaire que cela représente. On a trois projets en BIM, dont un qui est sous-traité, parce qu'il est « BIM 4 », ce qui est trop compliqué à faire en interne.

*O. Gahinet* – peux-tu préciser ce qu'est le BIM 4 ?

*A. Lazo* – C'est à dire que sur la porte que tu dessines est déjà indiqué le temps de mise en œuvre : cela ajoute une donnée « temps » aux trois dimensions géométriques ; cela permet de lier les éléments géométriques avec une information « temps » ou un planning de construction.

*O. Gahinet* – mais tu peux encore dessiner la porte, par exemple ?

*A. Lazo* – oui, tu peux tout dessiner.

*C. Alexandre* – Laurence ?

*L. Baudouin* – Notre agence compte sept personnes et nous avons un contrat de maîtrise d'œuvre en BIM actuellement. Cette mission ne nous a pas demandé de réorganisation importante car nous utilisons déjà depuis 10 ans un logiciel BIM en interne : ArchiCAD. Par contre, au départ, ce logiciel nous servait essentiellement d'outil de conception et de collaboration en interne – par l'intermédiaire d'un serveur dédié – mais il n'y avait pas de collaboration sur la maquette numérique avec nos partenaires extérieurs. C'est ce que l'on appelle le BIM1. Ce nouveau marché BIM nous a poussé à passer en « BIM 2 », c'est à dire en mode « collaboratif ». Nous avons donc dû envoyer des collaborateurs en formation pour qu'ils apprennent à utiliser les formats d'échanges et les initier au « BIM management ». La difficulté que nous rencontrons aujourd'hui avec les BET et les entreprises est de les extraire de leur protocole habituel interne, pour rentrer dans un protocole commun dicté par le Maître d'ouvrage au départ. L'objectif affiché du BIM c'est la collaboration, afin que le maître d'ouvrage récupère à la réception une maquette qui servira pour l'exploitation du bâtiment. Il faut donc un maître d'ouvrage motivé, entouré et équipé qui donne à la base un cahier des charges précis.

*O. Gahinet* – Jean-Claude Laisné ?

*J.-C. Laisné* – J'étais « persman » en 1978 ; c'est à dire que les architectes me demandaient des dessins en perspectives. En 1996 je suis passé à la réalisation de perspec-

tives construites avec ArchiCad qui intégrait déjà le BIM « Bâtiment modélisé par informatique ». Le temps pour monter une perspective est identique. Le choix d'angle de vue est infini. C'était formidable. Les premiers BET à partager la modélisation furent les thermiciens. Il suffisait d'envoyer le modèle 3D et ils nous fournissaient le calcul RT en une demi-journée, c'était épatant. Aujourd'hui, ce qui constitue le BIM, au fond, c'est une arborescence commune à tous les logiciels, la structure des calques du logiciel initial, qui est analogue. Cette structure permet de se « passer le dossier ». Et il faut y faire attention, il faut conserver cette structure. Le BIM commun existe depuis ArchiCad 17 – aujourd'hui on en est à ArchiCad 21. Mais ça n'a rien de complexe finalement, il faut juste y faire attention lors de la modélisation.

*C.Alexandre* – en somme, à l'origine, le BIM a été créé pour gérer les économies d'énergie...

*J.-C. Laisné* – Oui, les thermiciens ont été les premiers, une fois le projet modélisé tu peux également obtenir le quantitatif des murs, etc... On doit s'approprier cet outil et, surtout, être maître d'œuvre de la modélisation 3D de l'objet et du territoire (comme l'est Google Earth par exemple). On a alors un outil qui devient le nôtre, on peut faire bouger l'objet, le projet, dans le territoire. Vis-à-vis des élus et des citoyens ça peut-être très convaincant ! Ça peut-être un outil très intéressant pour voir dans l'espace architectural et topographique.

*O.Gahinet* – Jean-Luc Chassais ?

*JL.Chassais* – Comme il a été dit, le BIM est fait pour le maître d'ouvrage. Or, ce que je constate comme architecte-conseil, c'est que ces derniers ne sont pas du tout préparés à une telle révolution, leurs ordinateurs et les capacités de transferts de données ne sont pas adaptés... Un ministère, par exemple, ne peut pas recevoir plus d'une certaine quantité d'informations à la fois, pour des raisons de contrôle de l'information et de sécurité. Leurs machines ne sont pas performantes et ils n'ont pas les personnes qualifiées pour gérer de tels fichiers.

Ainsi, toute l'information que l'on donne en disant « ça va servir au maître d'ouvrage » ne servira jamais avant vingt ans, si cela sert un jour !

Peut-être y a-t-il là matière à réflexion et une carte à jouer, d'ailleurs pour les architectes : comme les maîtres d'ouvrage ne sont pas en mesure d'utiliser ces données, la vraie question est de savoir qui va s'en emparer... Qui va récupérer cette capacité, pour pouvoir « privatiser » le travail pour la maîtrise d'ouvrage publique ?

*H.Dubois* – Je crois qu'il faut dissocier deux choses : la maquette 3D comme outil et la notion de partage du projet. Ce qui m'intéresse en tous cas, et m'inquiète, c'est le rapport à l'échelle du projet qu'induit l'informatique.

*L.Guedj* – On le voit chez les étudiants qui ont tendance à aller très vite sur des maquettes 3D – sur Sketchup, je ne sais pas si c'est du BIM ou pas ! – et c'est compliqué d'enseigner à partir d'objets qui « bougent » tout le temps.

Ça, en tant qu'enseignant, je le subis.

*O.Gahinet* – Laurent Salomon ?

*L.Salomon* – Pour le dernier bâtiment public important que l'on a fait, on nous a demandé un dossier informatique qui n'avait rien à voir avec le BIM, un type de fichiers complètement obsolète fondé sur le seul système dont disposait la puissance publique pour la gestion et la maintenance à court et moyen terme.

Il me semble que la demande de BIM du maître d'ouvrage dépend de la structuration de celui-ci. Il n'y a pas d'un côté une maîtrise d'ouvrage publique qui ne sait pas – ou ne veut pas – et de l'autre des maîtres d'ouvrages privés qui eux, le souhaiteraient. La COGEDIM, par exemple, engrange un certain nombre de projets « bimés » qu'elle ne peut, en fait, pas exploiter, parce qu'elle n'a ni les outils ni les personnes pour les gérer. Théoriquement, c'était destiné au service après-vente, et les personnels du SAV étaient très ironiques vis-à-vis de la proposition du service développement, il disaient qu'il fallait avant tout cela les former et leur donner des ordinateurs assez performants ...

*H.Bleton* – à propos des maîtres d'ouvrages publics qui ne seraient pas équipés ou pas compétents. Mon expérience en interne chez Renault m'a appris la même chose : eux non plus, dans la plupart des services, ne sont ni équipés, ni formés... Mon expérience date d'il y a cinq ans quand même, mais j'étais sidéré : dans le service im-mobilier il n'y avait pas d'architectes et la diffusion de l'information ne se faisait qu'en papier, avec l'impossibilité de transmettre des documents lourds.

*A.Lazo* – Le maître d'ouvrage résume ça à un problème d'exploitation, à la manière dont il va exploiter et entretenir son bâtiment. Dans le processus de conception, il peut intervenir sur le renommage, le cahier des charges des paramètres, etc. Mais en ce qui nous concerne, pour le moment, on n'a rencontré aucun maître d'ouvrage, même parmi les plus prétentieux, qui soit capable d'assurer derrière. Je pense qu'on n'est pas dans une révolution, mais dans une évolution des choses.

On part de l'hypothèse que pour modéliser un bâtiment, comme pour modéliser un objet, une voiture, un avion, etc., il faut que le processus soit « intelligent » pour éviter les conflits – ou pour les maîtriser. Parler de BIM c'est parler d'interaction. Si on parle juste de maquette on parle de conception : on peut faire une maquette tout seul dans son coin. Le BIM c'est rendre interactive cette maquette numérique avec plusieurs partenaires qui ont des intérêts pouvant être divergents. Résoudre les conflits évite les contentieux. C'est aussi pour cela que les assurances s'y intéressent. Si je regarde les conflits juridiques dans mon parcours d'architecte, un bon nombre d'entre eux sont liés à des dysfonctionnements que le BIM t'interdit. Le cadre même du travail va faire que, dans la collaboration avec les partenaires, tu es contraint de résoudre les conflits.

Et ils deviennent visibles tout de suite.

*C.Alexandre* – Tu en parles en terme de « conflit », or je pensais que c'était un outil collaboratif, proche d'une mé-

thode de travail partagée, au moins, par certains partenaires, et qui permettait l'optimisation, la simulation... Pas que du contrôle, en somme.

*A.Lazo* – C'est le contrôle, c'est la visualisation, c'est maîtriser. Mais on en n'est pas moins architecte pour autant ! Le trait, le dessin que l'on fait quand on dit, « un bâtiment doit avoir cette forme-là », personne ne nous l'enlève ! L'intuition, le dessin sensuel qui est notre vie quotidienne, tout cela doit rester : il faut que l'on nous laisse faire les concours sans introduire une maquette numérique obligatoire. Il faut garder notre sensibilité... Il faut défendre notre pré carré qui est celui de la conception « intuitive » d'origine, et qui nous appartient. Et puisqu'on n'a pas encore évoqué le management BIM, il faut imposer que ce manager soit l'architecte ; sans ça, les intérêts divergents vont faire qu'on va y laisser des plumes...

*JL.Chassais* – Les grosses agences que j'ai pu côtoyer m'ont dit que le BIM « évite les erreurs et les clashes ». S'il y a un grand nombre de personnes, l'information a du mal à passer entre les gens, et si l'un deux modifie une coupe et que l'autre ne prend pas en compte la modification, tu peux te retrouver en phase chantier avec des plans qui ne fonctionnent pas. Le BIM permet, dans des agences d'importance, bien structurées et hiérarchisées, de gérer le « process » la fabrique du projet, en diminuant au maximum les incertitudes et les aléas, pour ne pas se retrouver dans des situations presque inextricables en phase chantier. La deuxième chose c'est que, de plus en plus, les entreprises possèdent l'outil aussi bien que nous. La communication est donc facile et directe entre la phase de conception et la réalisation de l'ouvrage. Ou aussi mal !?

*L.Salomon* – Pour certains, le BIM est un outil, c'est-à-dire quelque chose qui sert à fabriquer. Pour d'autres c'est un instrument, c'est-à-dire quelque chose qui sert à changer, à interpréter les données du projet. On n'a encore jamais vu un outil qui prétende réorganiser la totalité d'une filière de production, alors que le BIM prétend cela. Le BIM appliqué à des projets de très grandes dimensions, a des objectifs qui n'ont rien à voir avec le BIM d'un investisseur pour trois bâtiments dans une ZAC. Imaginez ce que devient le BIM si on annonce – après avoir transformé en société anonyme tous les offices HLM comme le prévoit la loi ELAN – qu'il n'y a plus besoin d'une majorité d'architectes pour faire une société d'architecture. Le BIM devient alors l'outil de production de l'agence d'architecture de Bouygues. À ce moment, aucun d'entre nous, sauf à se faire embaucher par ces braves gens, n'existera plus. Il y a de multiples strates de discours sur le BIM, les discours vertueux et les discours de réorganisation de la production autour d'un certain nombre d'intérêts. Pour donner un exemple, rappelez-vous le côté « chantier pilote », passionnant d'un point de vue industriel et social, qu'a pu l'être le projet de Lods à Drancy ; l'objectif de la préfabrication y était vertueux. Or, très rapidement, celle-ci est devenue une machine à faire du fric ! Toute la partie vertueuse est passée à l'as, parce que personne ne trouvait intéressant qu'elle fournisse aux nécessiteux des compléments d'équi-

pements qu'ils n'auraient jamais pu se payer autrement ! Il n'est resté que la machine à accélérer la fabrication et à rationaliser la production...

On ne peut pas parler du BIM d'une façon trop radicale, il ne faut pas en faire une caricature. Il faut apprécier la dimension d'outil du BIM, ses vertus d'instrument, se demander quelles sont les potentialités vertueuses et les risques qu'il présente par ailleurs.

Le BIM n'est pas juste un outil de coopération entre les acteurs, c'est aussi un outil d'intégration des produits de l'industrie. On ne peut pas pour autant expliquer que « de toute façon on en a besoin au bout du compte ». Ce n'est pas vrai. Avec des convictions de cette nature on pourrait bientôt ne plus avoir une menuiserie bois en France !

*A.Lazo* – Quels sont les acteurs de l'acte de construire ? Les ingénieurs, les architectes, les maîtres d'ouvrage et les entreprises. Le BIM est un outil qui ne sert pas les mêmes objectifs pour les uns ou pour les autres et si l'on est pas capable de voir l'intérêt qu'il représente pour nous, architectes, on va être balayés, comme on a été balayés par l'environnemental ! Alors est-ce que l'on va être prisonnier des industriels, des fabricants de fenêtres, etc. ? Aujourd'hui avec l'environnemental, on est déjà prisonnier des logiciels qui calculent un FLJ<sup>1</sup>, changent les positions et les tailles de fenêtres, modifient la grammaire de l'enveloppe, etc. On a déjà perdu cette bataille-là, et on perd une énergie folle à essayer de subvertir ces outils. Si on laisse la place au BIM, si on ne s'en saisit pas, on va se faire bouffer de la même façon.

*O.Gahinet* – Est-ce que l'on peut insérer des objets dessinés par l'architecte ? Dans ce cas, pour quelles raisons considère-t-on que le BIM favorise l'achat sur catalogue ?

*A.Lazo* – On peut, oui, mais soyons honnêtes : ça fait longtemps qu'on bosse sur catalogue ! Combien d'architectes dessinent les profilés extérieurs, toutes les menuiseries, etc. ? Ça fait longtemps qu'on se sert, au moins sur les grandes dimensions, sur catalogue.

La notion d'« architecte-auteur » est intéressante : l'architecture d'auteur, c'est une architecture pour que l'on continue à réfléchir, à émouvoir, mais même un auteur, compte tenu des nombreux à-côtés de la vie d'agence, n'a pas le temps ni les moyens, la configuration pour « entretenir la flamme ». Dans les écoles, est-ce que l'on forme des geeks ou des architectes ? Comment garder de la place pour l'architecture d'auteur ? On va se garder de la place à la maison pour un petit projet comme ça ou on va encore pouvoir dessiner tous nos projets ainsi ?

*O.Gahinet* – Le BIM peut-il être un moyen de conserver l'architecture d'auteur sur de grandes échelles ? Lors du passage à l'informatique, on a considérablement augmenté notre productivité et gagné du temps, temps que l'on a fini par reperdre parce que l'on a habitué les maîtres d'ouvrages à faire des changements en un clin d'œil... Est-ce que le BIM permettrait à un bon architecte de gérer plus aisément un projet de grande échelle ?

1. FLJ : facteur de lumière du jour

*A.Lazo* – L'échelle est un sujet en soi. Peut-on produire une architecture d'auteur sur 300.000 m<sup>2</sup> ? J'ai des doutes. Mais une brique reste une brique, même avec le BIM, même avec 15.000 industriels de la brique. Avant, dans les agences, il y avait « M. Matériau ». Maintenant on maîtrise peu la culture des matériaux, on est déjà en retard là-dessus, on est à la ramasse ! Pour moi, le BIM t'interdit d'être à la ramasse. Quand tu commences à dessiner, tu dois rentrer dans la dimension des choses, il faut que tu saches ce que tu veux.

*O.Gahinet* – Mais ça, c'est déjà le cas avec AutoCad par exemple ?

*A.Lazo* – Oui, mais avec AutoCad, tu peux encore changer, le BIM, tu es tout de suite dans la définition.

*H.Dubois* – Avec AutoCad, tu as une ouverture du projet au fur et à mesure. Le BIM, lui, te demande de tout définir tout de suite, il n'y a plus d'ajustements.

*J-C Laisné* – J'ai préparé un document qui récapitule les phases d'un bâtiment BIM s'il était pensé de sorte que nous, architectes, puissions nous l'approprier pour « rester maître d'œuvre » avec l'ensemble des partenaires. Il y a cinq points que l'on peut concevoir en tant qu'architecte :

- 1) le BIM permet de calculer les descentes de charges et de dessiner les pieux, les longrines et les voiles en infrastructure. Il permet également de déterminer la position de la grue. On obtient le dessin de la superposition de la superstructure et de l'infrastructure, que l'on transmet au bureau d'étude technique
- 2) permet de calculer et de dessiner la superstructure.
- 3) L'isolation – thermique ou acoustique – et le second œuvre vont jouer les rôles d'étanchéité à l'air et au bruit et permettre de dessiner les cloisons intérieures.
- 4) viennent ensuite les ouvertures sur l'extérieur, les fenêtres, les terrasses, les balcons, les loggias et les orielles qui relient l'espace intérieur avec l'extérieur et le paysage.
- 5) dernière étape : VRD, installation dans le site, topographie, et niveaux d'ensoleillement.

Le BIM calcule directement le quantitatif, le descriptif et les représentations en perspective. Nous pouvons obtenir les coupes, les façades ou des zoom sur chaque détail à partir du modèle. Le dessin en 3D ou bien les perspectives à la main, nous sommes des « spaciologues » : l'espace et ses représentations guide nos choix, on dessine et on pense XYZ.

Le modèle BIM est graphique, il doit être complété par un document écrit : le CCTP. Le CSTB nous propose un disque reef sur lequel est fourni l'ensemble de la réglementation de la construction. Lié au reef, le BIM facilite la rédaction du CCTP. On lie les quantités calculées par le BIM à la description juridique des matériaux utilisés. On façonne un outil de modélisation pour la rédaction des pièces écrites. Les quantités fournies par le BIM sont reliées au cadre de bordereau. Nous sommes en mesure de préparer le modèle économique de nos projets. Durant le chantier, on peut extraire des perspectives pour

faciliter la réalisation et la compréhension des volumes et des espaces pour travailler avec les compagnons. Cependant, le BIM a un niveau d'échelle que l'on peut grossièrement évaluer au 1/50e – les échelles supérieures deviennent trop compliquées, trop lourdes. Il ne faut pas se la raconter, ce serait trop lourd à manipuler si l'on mettait vraiment tout. Mais c'est très proche de la réalité et sur le chantier, les compagnons nous demandent un tel outil.

Cet outil, qui fonctionne des descentes de charges aux détails, est un moyen de reconquérir notre métier, notre savoir, notre tutelle. Et si l'on était malins, si on s'organisait en inter-agences, nous aurions des gens en capacité de gérer cela, à tous les niveaux. Mutualiser notre savoir peut nous redonner la capacité de gérer nos projets du PC au DOE. Cet outil peut nous permettre de reconquérir notre compétence. On peut se l'accaparer et devenir des « maîtres-BIM ». BIM ou dessin à la main, ça ne change pas le fond, mais si l'on était malins, on aurait un outil pour reconquérir la maîtrise de l'œuvre, alors qu'aujourd'hui on se fait destituer de notre mission.

*J.-L. Chassais* – Le dessin est quelque chose qui nous appartient, personne ne peut dessiner dans l'espace à notre place. Partir d'un programme, penser, concevoir et occuper l'espace, personne ne peut le faire à notre place.

Je souhaite rebondir sur la loi ELAN car elle marginalise la loi MOP et du même coup le dessin conceptuel – qui n'existe qu'à travers le concours. L'avantage du concours, c'est que personne ne vient s'immiscer dans le dessin de l'architecte. Entouré de ses partenaires, celui-ci est libre devant la feuille blanche.

En procédure « conception-construction » ce sont les entreprises qui pilotent le projet, l'architecte ne sait même pas le montant de leur offre, il n'est pas associé au prix ni au dossier qu'elles remettent au Maître d'Ouvrage. L'architecte a travaillé, mais c'est l'entreprise qui manage l'étude et l'offre. Et si j'en reviens au BIM, c'est qu'avec cet outil, dans une procédure de conception-construction, ce sont les entreprises qui vont manager la maquette numérique et devenir maîtres du jeu... C'est cela qui est grave et donne à réfléchir. Si, dans le cadre de la loi ELAN, les offices HLM peuvent faire des équipements de proximité, ils ne le feront qu'en conception-construction et les agences d'architectes deviendront les agences d'architecture des entreprises.

*K. Basbous* – tous ceux qui s'expriment autour de cette table appartiennent à une génération « qui dessine ». Je ne sais pas ce que cet outil sera entre les mains de la prochaine génération. Nous connaissons les vertus du des-sin, l'intelligence de la main et du cerveau que le clavier, lui, disloque. Les jeunes, les étudiants, quand ils dessinent c'est surtout pour nous faire plaisir. Imaginez qu'à Paris Val-de-Seine il a été demandé de mettre le BIM en première année et de supprimer l'enseignement de dessin. Que va produire le BIM entre les mains de cette génération « paper-less » ?

*A. Lazo* – Oui, la formation est un vrai sujet ! La formation de la prochaine génération, mais aussi de ceux qui ont déjà les mains dans le cambouis ! Mais pour les étudiants : geek ou architecte ? Il faut les deux.



J'ai tendance à croire que développer les « enseignants-chercheurs » comme on le voit en ce moment avec la réforme des écoles, ça a un impact ; il y a une déconnexion entre « enseignants-chercheurs » et les « enseignants-praticiens » qui n'ont pas le même discours. Seul l'architecte, le praticien va parler de la brique, de la réalité, et va promouvoir le dessin comme élément fondamental de la pensée. On peut être BIM à mort, si on ne sait pas ce que c'est qu'une brique dans sa matérialité, on va être hors sujet.

Les écoles d'architecture ont une responsabilité : elles doivent enseigner le dessin sensible – dans un délai très court – et en même temps préparer à un monde du travail où le geek prend ta place. Nous, on n'a pas le temps de former, alors on n'embauche que des architectes déjà formés sur le logiciel. Et on se retrouve à mettre de côté des profils plus intéressants, parce qu'on a besoin de collaborateurs qui sachent manipuler le logiciel, même si l'on sait qu'ils ont des carences (espace, sens de l'échelle...).

*O. Gahinet* – Les étudiants nous disent que la formation ne prend pas longtemps.. Tu pourrais engager quelqu'un que tu trouves bon et le former.

*A. Lazo* – Oui, mais même ceux-là ne se posent pas les bonnes questions, celles que nous nous sommes posées quand nous avons leur âge, à propos de l'espace. Ils ne connaissent pas les caractéristiques de l'espace, ils sont déjà dans un produit fini.

*O. Gahinet* – Il faut faire la différence entre ce qu'un architecte bien formé peut faire du BIM et ce qu'en fait un geek... Nous avons utilisé AutoCAD quand il est arrivé, on en a tiré profit, mais ça a transformé l'architecture, ça a favorisé une architecture de la répétition, de la peau.

Et la question se repose de nouveau aujourd'hui : l'architecte « bien formé » sait dessiner une coupe complexe, sait faire un croquis et faire ensuite fait la maquette. En revanche, l'utilisation du BIM par des gens qui ont grandi avec, cela ne va-t-il pas transformer l'architecture ?

*J.-C. Laisné* – C'est la bonne question. C'est ce rapport à l'échelle et la mémoire. Quand tu commences, tu ne sais pas encore ce que tu as à dire. Tu ne connais pas ton projet. Mais on mûrit tout cela avec le maître d'ouvrage et l'entreprise.

*L. Salomon* – Il faut se demander ce qu'est la conception. Depuis que l'on manipule les ordinateurs, on a l'impression qu'à aucun moment – pour notre génération au moins – nous n'utilisons la machine pour concevoir. L'ordinateur ne nous sert qu'à représenter notre conception. Dans l'idée de « conception assistée par ordinateur », la notion d'assistance est la plus ambiguë qui soit. L'assistant, c'est celui qui t'apporte le café, pas celui qui t'aide à faire ton texte. Alors, si l'on n'est plus capables d'enseigner la conception, il ne restera que l'enseignement de la maîtrise de cet outil. Et je pense intimement que cet outil, dès lors qu'il n'est pas la chose qui permet de représenter ce que l'on a déjà conçu, devient l'instrument de notre propre élimination du champ opérationnel de la construction.

Frampton, dans un texte sur la coupe, explique que celle-

ci est le savoir même de l'architecte et que le BIM, lui, est l'ennemi de la coupe<sup>2</sup> en tant qu'outil. Pour le BIM, la coupe est une « complication » par rapport à la capacité de duplication que propose la machine qui incite implicitement à répéter les niveaux et donc à ne pas mettre de complexité dans la coupe – c'est bien plus rapide et plus rentable.

Tous nos exercices de constitution de spatialité complexe sont des choses qui pour nous ont du sens, mais qui sont des ennemis de la « rentabilité maximum ». Quand on met une double hauteur quelque part, on a perdu une surface de plancher.

Frampton est très pessimiste et dit que le BIM a été inventé pour « augmenter le profit ». Ce que je voudrais dire sur le prévisionnisme projectuel – formule que j'aime bien parce que ça fait « vachement savant » – c'est que si depuis quinze ans on n'avait pas accepté que les plans de synthèses se fassent après la construction plutôt qu'avant, le BIM n'apporterait pas grand-chose. Parce que la synthèse existait déjà sous forme de mission sauf que, même dans les cas des contrats où cette mission existait, la synthèse n'était presque jamais faite avant la mise en œuvre. En réalité, la synthèse était devenue les DOE. On en arrivait à des phases de construction où per-sonne n'avait ménagé le temps de la synthèse : si le tuyau de ventilation n'était pas de la section prévue, le faux plafond descendait de 12 cm... et débrouillez-vous avec ça !

Et ça, on l'a tous accepté.

*O. Gahinet* – il y avait pourtant une synthèse.

*L. Salomon* – Oui, bien sûr il y avait « de la synthèse », mais j'ai quand même construit une soixantaine de projets et jamais je n'ai pu obtenir les éléments de la synthèse – qui était généralement partagée avec les gens des fluides – avant la mise en œuvre. Il faut même être plus radical que ça comment peut-on donner une mission de synthèse sans plans d'exécution ? S'il n'y a pas de plan d'exécution, la section des tuyaux sur toute la longueur n'est pas réglée. Et comment fait-on la synthèse ? Tu demandes au mec : « tu vas mettre du combien ? Du 80 ? Ok, tu colles 120. ». Le BIM fait faire le dimensionnement des tuyaux en anticipation. En plus maintenant, il faut voir les logiciels, les calculs, etc. Vous avez déjà vu aujourd'hui un dimensionnement des poutres avec un ingénieur ? Il fait sa modélisation et il appuie sur « Enter ». Ça affiche les efforts dans tous les nœuds de la structure, les sections de tous les profilés apparaissent. On regarde quel est le profilé le plus sollicité et on unifie ! Et c'est fini ! Tous les profilés sont de la même section et ça a pris trente minutes. Et l'ingénieur fait tout de même des calculs de vérification parce qu'il n'a pas totalement confiance dans son logiciel. C'est pareil pour les tuyaux, *on rentre le tuyau et ça calcule tout seul.*

*O. Gahinet* – Le BIM fait-il quelque chose de plus, par rapport à la synthèse ?

*L. Baudouin* – Il permet de mieux la lire, la synthèse étant en 3D. C'est plus visible. Avant tu avais tous les calques des bureaux d'études et tu les superposais un par un.

2. Voir le texte d'Adrienne Costa dans ce numéro

*L. Salomon* – Et puis tu arrivais et tu voyais qu'il y en avait 8 au même endroit, et justement là, c'était la poutre ferrail-lée, et maintenant ça ne change rien d'ailleurs. Au début il y en a huit l'un au-dessus de l'autre, après ça ils vont passer côte-à-côte.

*JL.Chassais* – J'ai récemment visité un bâtiment de l'agence *Antonini Darmon* situé avenue de France. Grâce à une modélisation 3D complète du bâtiment, l'agence avait pu anticiper toutes les interfaces entre corps d'états et mettre au point les détails d'assemblages. On peut critiquer l'architecture, son esthétique, leurs prises de position ou les matériaux choisis, mais dans l'exécution je n'ai pas vu un défaut, tout tombe juste, au centimètre près. Et ça, cela est rendu possible parce que tout était modélisé en 3D. La modélisation, si elle est complète, permet d'avoir une vérification spatiale extraordinaire, qui permettait d'anticiper la plupart des problèmes. De gérer en détail le dimensionnement des choses, de chaque élément constitutif du tout.

Quand on dit que le BIM est « anti-coupe », je n'en suis pas si sûr. Ces dernières années, on a vu arriver une architecture de la singularité. On peut en critiquer la forme qui, au cas par cas, peut être plus ou moins douteuse, mais si l'on prend l'exemple, de la Cité du vin, à Bordeaux, chaque poutre, chaque portique est différent, chaque élément est singulier. Ce genre d'architecture singulière fondée sur le « sur-mesure » n'aurait pas pu être faite par tout un chacun ne serait-ce qu'il y a vingt ans. Franck Gehry a compris la puissance de l'informatique avant tout le monde.

*L.Salomon* – Je ne suis pas sûr, il s'est investi dans les formes bizarres il y a pas si longtemps.

??? – Pour aller dans le sens de Jean- Claude, ce qui compte ce n'est pas le tout visible, mais plutôt comment un élément va relancer la conception et ça, l'informatique le permet.

*L. Salomon* – Je n'ai pas dit qu'elle l'empêchait. Mais ce qu'il faut comprendre, surtout par rapport à l'enseignement, c'est que la conception, elle n'est pas là. Vu qu'en BIM, on fait les plans de synthèse au stade APS et qu'on les refait au stade APD, la question est : Est-ce que dans les contrats, l'argent est le même que lorsque vous auriez eu fait la synthèse il y a 10 ans ?

*L. Baudouin* – En tous cas, nous architectes, je pense que nous devons vendre aujourd'hui en mission complémen-taire la mission BIM management, car cette synthèse prend du temps.

*L. Salomon* – Et par rapport à la synthèse, avez-vous essayé de voir ce que, par comparaison, ça représentait ? Normalement si on fait du BIM on vend exécution et syn-thèse.

*A. Lazo* – Ça dépend, on peut faire du BIM, mais donner une maquette qui dans le livrable, n'est pas exploitable. C'est comme donner du PDF. On peut se dire que le maître d'ouvrage va demander la maquette à plusieurs stades

(APS, APD ... ), mais que jusqu'à un certain moment elle ne sera pas exploitable, parce que tu ne souhaites pas qu'elle le soit. Dans mon contrat, je ne veux pas que le maître d'ouvrage commence à manipuler l'objet, c'est inconcevable. En revanche en exécution, c'est différent, c'est là qu'intervient le Management BIM, et il faut que ce soit l'architecte. La mission BIM est vendable aujourd'hui, mais elle ne le sera peut-être pas demain : c'est ce qui s'est passé avec l'environnemental.

*L. Baudouin* – Effectivement, nous devons vendre le BIM Management. Le BIM manager c'est le chef d'orchestre. Il ne faut pas laisser cette mission aux BET.

*O.Gahinet* – Vous arrivez à l'avoir ?

*L.Baudouin* – Oui, on a formé des collaborateurs pour cela. C'est le Bim manager qui va orchestrer les protocoles de collaboration : qui intervient, à quel moment, etc. Mais pour le moment, les entreprises prennent la maquette en réfé-rence... et la refont intégralement.

*O.Gahinet* – Mais le BIM n'est-il pas supposé permettre de tout faire sur la même maquette ?

*L.Baudouin* – ça c'est le BIM 3 On n'en est pas là...

*JC.Laisné* – Avant d'être à mon compte, j'ai été « nègre » pendant vingt ans. Les architectes me donnaient des des-sins en me disant « mon projet c'est ça, démerde-toi ». Il fallait que je rentre toutes les contraintes dans un petit croquis. Et ça m'a donné le goût singulier de traduire une expression, une intentionnalité dans le projet. Le BIM n'est pas incompatible avec la mise en ordre d'une esquisse. Karim a présenté tout à l'heure l'architecture esthétisante d'aujourd'hui qui est vraiment liée au BIM et à la modéli-sation 3D : on efface les contraintes pour faire une mem-brane qui résoudrait tous les problèmes. Dans ce cadre, il n'y a plus de pensée du trait, ce trait qui pouvait contenir une réflexion destinée à mûrir avec le temps, plus de pen-sée de la spatialité, de l'intention donnée par le dessin. Cette membrane est une mascarade. Et dans ces bâti-ments issus d'une plastique liée au BIM, tu résous au dé-but des contraintes qui normalement arrivent à la fin, et tu gommés toute cette intentionnalité que l'on revendique dans notre pensée, qui mûrit sur un lieu et un programme donné.

*A.Lazo* – Derrière le BIM il y a une notion de rentabilité. Ce qui modèle notre civilisation, c'est Wall Street, les mar-chés, etc. Et on ne peut que se demander comment pro-duire une architecture de qualité dans ce tsunami ? Et, surtout, qu'est-ce que produire une architecture de qua-lité ? C'est la plastique ? La cohérence spatiale ? La performance technique ? C'est tellement de choses, en fait... Il faut que l'on soit capable de mener ce combat pour la qualité en utilisant ces outils qu'on va nous imposer pour des raisons de rentabilité.

*J.-L. Chassais* – C'est aussi pour le maître d'ouvrage un élément de contrôle et de sécurisation. Çela « évite »

les petites agences de quatre personnes qui font le projet seules dans leur coin : ces petites agences arriveront de-main dans un environnement global beaucoup plus vaste. Elles devront se conformer aux règles et apprendre à concevoir ensemble, à une échelle qui les dépassent.

*A. Lazo* – Un autre sujet, pas assez évoqué, c'est la formation, le coût, le temps, la surcharge de travail occasionnés. Quand tu as un volume d'affaires suffisant ça va, mais quand tu es une petite agence qui est depuis peu de temps sur le marché c'est beaucoup plus difficile. On doit payer une fortune pour les formations et les logiciels, et les subventions pour la formation, c'est une plaisanterie. Comment une petite agence peut-elle résister face à cela ?

*L. Salomon* – En fait, si l'on est lucide, c'est un instrument d'élimination des petites structures, des indépendants. L'élimination des petites entreprises, c'est la possibilité pour les majors de faire à n'importe quel prix. Donc le BIM n'améliore pas la rentabilité pour le client, mais pour les structures qui amassent les profits. Pour les bâtiments publics, le PPP en a été la démonstration absolue. Eiffage et les autres viennent pleurer parce qu'au bout du compte, il n'y a que les banques et les intermédiaires, les conseils, qui gagnent de l'argent ; les majors pensaient avoir un boulevard pour accéder à des gros marchés, ils se sont aperçus qu'ils se faisaient exploiter comme les architectes.

*O. Gahinet* – À vous entendre, il y a une opposition entre grosses et petites agences, et entre les gens qui ont été formés à l'époque où l'enseignement du dessin était fondamental et ceux d'aujourd'hui. Enfin, se pose la question de savoir si le BIM donne une forme à l'architecture. Est ce qu'on peut dire qu'il permet de bien construire des bâtiments médiocres, parce qu'il permet de régler des détails nickels au service d'une architecture moyenne ?

*JL. Chassais* – Heureusement, nous sommes libres de faire un beau bâtiment. Pendant longtemps, j'ai fait du détail un critère de qualité. Il y a des architectes qui font de beaux détails et d'autres non. Il y a d'un côté une qualité de finition que tu n'as pas de l'autre. Pour moi un bâtiment digne de ce nom, c'est un bâtiment qui tombe juste. Et la 3D permet de faire au moins des choses « justes ».

*A. Lazo* – On n'a pas attendu ces outils pour faire de la qualité ou de la médiocrité. Et à mon avis cette règle se perpétuera. Je n'ai jamais dessiné en machine. Et tout ce que j'ai pu produire de médiocre ou convenable est in-dépendant de l'outil.

*H. Dubois* – Pierre Fauroux, par exemple, ne pourrait pas concevoir avec le BIM, il dessine d'une manière totalement différente, le processus de conception du projet n'est pas le même.

*A. Lazo* – Scarpa aurait du mal mais Ando, par exemple, n'aurait pas de problèmes. On pourrait ainsi prendre une liste d'architectes et dire « lui il aurait pu, lui non ». Mais au fond tout ce processus là est peu compatible avec l'architecture d'auteur, même si un

vrai geek te dirait « non, on peut tout faire avec ça ».

*L. Salomon* – il y a une tendance à la facilité qui va au-delà du BIM. La facilité peut passer aussi par le petit dessin. Piano, il regarde le site, il fait trois traits et ensuite on va passer trois mois à mettre ça en musique

*A. Lazo* – Dior aussi dessinait deux traits et la première d'atelier revenait avec des pliages qui interprétaient les deux traits du maître, et ensuite on introduisait la matière, la texture, la couleur etc. Est-ce qu'aujourd'hui, les deux traits sont mis à mal par tout ce processus ? En tous cas, notre domaine ce sont ces deux traits ! Et il est inviolable, imperturbable.

*O. Gahinet* – Mais la couturière là, elle fait tout le boulot ? Et c'est cette étape là que reprend le BIM.

*Tout le monde* – C'est celle de l'atelier finalement.

*L. Baudouin* – C'est aussi comprendre que les collaborateurs participent largement à la conception des projets.

*O. Gahinet* – Dans les fameuses agences d'auteurs que vous évoquiez, les collaborateurs sont en symbiose avec l'auteur, ils partagent l'envie, la passion.

*J.-C. Laisné* – oui, il y a des années d'attention, de délicatesse, de partage..

*A. Lazo* – On a aussi encore besoin des artisans, or ils vont disparaître avec ça, ils doivent remettre des « offres », donc le BIM va toucher une filière aussi. Alors que les artisans, sur les projets, ils proposent, ils inventent, etc. !

*J.-C. Laisné* – Il faut utiliser cet outil pour reconquérir le territoire. La vraie difficulté, c'est le territoire. Il faut re-créer une relation entre le citoyen et le politique. Le territoire lui, a une vraie complexité – qui va au-delà de la forme – une dimension aléatoire. J'ai rencontré les mathématiciens de l'université UPMC qui travaillent sur le territoire et l'aléatoire. L'idée est de concevoir un outil qui rendrait les architectes incontournables pour articuler la demande des citoyens et la décision politique. Il faut que l'on modélise nos « objets à réactions poétiques » dans le territoire, parce que si l'on sait faire ça, on devient incontournable. Le territoire c'est très complexe, la topographie c'est complexe. Bien sûr, Siza quand il dessine ses projets sur le territoire, c'est génial, mais c'est le seul au monde ! On n'est pas tous Siza mais il faut que l'on existe dans ce monde qui tend à nous expulser. Le projet, se projeter, voir devant, prévoir, c'est notre singularité. Aujourd'hui nous sommes muselés, conduit par des comptables, des petits débrouillards, qui façonnent le monde de l'architecture et de l'urbanisme en utilisant le BIM comme un outil, une machine à produire des façades.

*L. Baudouin* – Mais même pour les petites agences, si tu maîtrises cet outil tu peux rivaliser les plus grandes sur des gros bâtiments.

??? – Enfin, il faut être invité au concours.

*L. Baudouin* – Là ça dépasse le problème du BIM !

*O. Gahinet* – Mais le BIM Manager c'est créer un échelon qui n'existait pas.

Sur Le BIM il y a un effet de seuil, il faut maîtriser, acheter et avoir une personne dédiée....

*A. Lazo* – Il y a un coût !

*H. Dubois* – Et on n'a pas parlé du passage de l'achat à la location de logiciel qui peut t'interdire d'accéder à tes propres projets.

*O. Gahinet* – Merci

## BIM - Outil ou Instrument ?

par Laurent Salomon

Certains trouveront que ce titre suggère une façon bien « intellectuelle » de poser la question de ce nouveau processus offert à l'acte de bâtir : nouvelle technique, nouveau paradigme, nouveaux tropismes, phénomènes bien naturels dans l'évolution d'une société ...

Quelle différence peut-on donc imaginer entre outil et instrument dès lors que cet « instrument » ne concernerait pas la « musique ». Pourtant la musique reste fort instructive. Personne n'imagine considérer le piano ou le violon comme des outils. Il y a donc une différence de conséquence entre ces deux notions. Pour le linguiste, la différence se trouve sans doute effectivement dans la capacité de l'un à donner une interprétation, capacité que l'autre n'a pas. L'outil serait une sorte de nécessaire pour faire, un utile pour ne pas dire un indispensable.

L'instrument serait littéralement la « chose qui arrange » avec sa part « d'instruction », c'est-à-dire littéralement de « construction ». Il est nécessaire de se pencher précisément sur cette nuance d'autant que, pour faire modeste, ce nouveau processus se présente de lui-même comme un simple « outil », ce que ses partisans répètent à l'envi. Etrange outil qui entend, du simple fait de sa propre existence, réorganiser l'ensemble des processus qui conduisent de la conception à la mise en œuvre et, au-delà, qui entend embrasser aussi la durabilité des ouvrages, leur devenir dans le temps, qu'il s'agisse de leur maintenance ou de leur coût d'exploitation.

Pour l'architecte, l'arkhé est supposée indiquer quelle est la finalité de la tekhné. Cela signifie – entre autre – que l'évolution des techniques doit tendre vers un but légitime. Mais il est alors nécessaire de définir quel est ce but et de là, d'en apprécier la légitimité.

Sommes-nous en mesure de circonscrire aujourd'hui les finalités du BIM. Sont-elles dans ce fantasme de toute puissance de la conception qui prétendrait – par l'intermédiaire d'une maquette virtuelle – anticiper le réel dans sa totalité ? Plus modestement, visent-elles à réduire autant que possible les incertitudes « du prévisionnisme conceptuel » ? Comme toujours, nous sommes confrontés non seulement à ce que la technique prétend apporter mais aussi à ce que chacun peut en faire. Prenons un exemple faisant partie de l'histoire de l'architecture : la préfabrication. On comprendra évidemment qu'elle n'est pas seulement un outil mais aussi un instrument. De quoi ? A l'orée du 20ème siècle, on peut considérer que, dans une lignée parallèle aux objectifs du Bauhaus, cette idée prend corps dans l'intention d'utiliser l'industrie pour offrir plus à ceux qui ont moins. Cette intention trouve une forme d'apogée avec Marcel Lods à Drancy : projet militant où la préfabrication permet d'intégrer à la construction une part de ce

que l'occupant n'a pas les moyens d'acquérir. Que reste-t-il aujourd'hui du caractère vertueux de cette approche productiviste : maintenant, la préfabrication vise essentiellement d'une part au contrôle de qualité de fabrication, de l'autre à minimiser la matière et le temps afin de maximiser les profits. Elle n'est pas restée longtemps l'instrument d'une péréquation sociale, mais rapidement devenue celui de l'enrichissement de certains.

Le risque existe que le BIM suive très vite une trajectoire de ce type. Qu'il soit promu pour son efficacité dans le contrôle de l'objet, qu'il nous soit exposé comme le moteur d'une coopération vertueuse entre les partenaires de l'acte de bâtir, n'exclut en rien qu'en toute fin il fournisse, au nom du profit maximum, des arguments permettant au maître d'ouvrage d'échapper à ses responsabilités sociales et culturelles de « Bâtitteur ».

Pour autant, a-t-on les moyens de nous opposer à la généralisation de cet outil, outre la possibilité qu'il soit instrumenté à des fins détestables ? Apparemment, les avocats de son usage « technique » progressent dans leur conviction des milieux professionnels. Une conquête totale du terrain prendra du temps, mais il est peu probable qu'elle n'aboutisse pas. Le processus de passage du dessin manuel à la DAO a pris du temps. Il n'a pas révolutionné les processus de conception des architectes qui ont accompagné ce changement. Toutefois, nous devons admettre que la généralisation de la modélisation dans les écoles d'architecture a fait du maintien du dessin manuel de conception (croquis et perspectives montées) un sujet de lutte permanente face aux fausses facilités de l'ordinateur. Cela montre que ce ne sont pas les pionniers d'un changement d'outil qui déterminent les conséquences de ce changement. Ces dernières s'apprécient plutôt dans les générations suivantes. Alors, le risque établi n'est pas à rechercher nécessairement dans les mutations structurelles de la société, mais plutôt dans la possibilité que les architectes eux-mêmes ne s'abandonnent aux commodités du nouvel outil dont ils disposent, oubliant ainsi leurs responsabilités sociales et culturelles. Pour faire un nouveau parallèle, il a toujours été exagéré de considérer que les « Grands Ensembles » étaient une catastrophe urbaine dont les architectes étaient responsables. Ils n'en ont ni théorisé les principes ni développé le cadre réglementaire. Ils en ont juste accompagné la mise en œuvre, évitant le plus souvent d'en avoir une approche critique et d'accompagner la création de ces nouveaux quartiers d'un légitime débat sur les conséquences sociales de la concentration des populations défavorisées sur des territoires devenant des supports de ghettoïsation. D'ailleurs, cet emballement de la construction vers la fin des années 60 rejoint opportunément la généralisation de la préfabrication évoquée précédemment <sup>1</sup>. Au-delà de ce risque

1. Personne n'a fait le bilan du coût social de cet aventure comparé aux bénéfices industriels qu'il a produit, chacun devant cependant garder à l'esprit que si le coût social est public, les bénéfices industriels ont été engrangés par le privé.

de renoncement, si le BIM peut factuellement améliorer certains dispositifs techniques et rentrer pour cette raison dans les mœurs de la profession, il est aussi un « instrument » à la disposition des différents acteurs permettant dans certaines circonstances de privilégier la position de certains au détriment de celle des autres dans les procédures d'arbitrage du projet. De ce fait il est aussi un moyen de réguler leur capacité respective de décisions, c'est-à-dire d'affecter la répartition des pouvoirs dans le contrôle du projet. Le fait que le même objet « numérique » soit réalisé par les interventions successives ou conjointes de différents acteurs brouille autant la notion de « propriété intellectuelle » que celle de responsabilité. Si la seconde peut concrètement être dissoute dans un recours systématique à la Police Unique Chantier, la première suggère une nouvelle réflexion sur la notion d'œuvre et la définition de son périmètre.

Indépendamment de ces questions d'ordre philosophique, cet « outil-instrument », quoiqu'invoquant volontiers les nouvelles possibilités de coopération qu'il installe au sein du processus de projet, ouvre aussi la voie de nouveaux conflits sur les arbitrages de conception qui seraient générés par des désaccords entre les acteurs. Dans le cadre du BIM, ceux-ci sont à ce jour dépourvus d'une régulation par le droit, fondée sur une clarté des responsabilités engagées par chacun et sur le champ que recouvrerait

précisément la notion de propriété intellectuelle. Cela implique la conception de chaque ouvrage et en affecte aussi les conditions de modification éventuelle ultérieure. Le modèle se propage alors que ces sujets ne sont pas encore explicitement pris en compte.

Nous aurons bien évidemment de nouvelles occasions de nous interroger sur cette évolution technique dont les répercussions dépassent largement le seul aspect de la conception. Nous aurons peut-être à constater des conséquences « collatérales » nous rappelant que l'enfer est souvent pavé de bonnes intentions.

Si j'avais été plus pessimiste, ce petit article aurait pu s'intituler, paraphrasant Jacques Langlois<sup>2</sup>, lui-même paraphrasant Gabriel Garcia Marquez<sup>3</sup> : « Chronique d'une catastrophe annoncée ». Mais je vais laisser à mes collègues franchement plus optimistes le bénéfice du doute, tout en attirant leur attention sur les nouveaux paradigmes issus des ingénieries techniques et financières qui s'imposent petit à petit à l'architecture.

Sous divers prétextes et contre toute raison, ils concourent à réduire le « Bâtir » au plus près de sa dimension technique, alors que les enjeux du développement durable à prendre en compte sont avant tout sociétaux,

Laurent Salomon

Architecte

Président d'honneur de la Société Française des Architectes

2. « 2084, Chronique d'une catastrophe annoncée », Jacques Langlois (Ed. APARIS; Coll. Edilivre - Edition Classique, janvier 2009)

3. « Chronique d'une mort annoncée », Gabriel Garcia Marquez (Ed. Grasset et Fasquelle - Le Livre de Poche N°6409, Coll. Littérature & Documents, novembre 1987)

## De la nature du problème architectural à l'ère de la conception intégrée et du BIM

par Bechara Helal

Par la multitude des problèmes auquel il se propose de répondre, le projet d'architecture apparaît comme un système complexe faisant intervenir une profusion d'acteurs différents issus d'un éventail de disciplines et animés par des intérêts et des motivations parfois contradictoires. Paradoxalement, cet assemblage hétérogène et éphémère de parties prenantes – qui ne dure le plus souvent que le temps d'un projet – a pour mandat de mener à terme la matérialisation d'une vision conceptuelle forte et claire. Le décalage entre les dynamiques qui animent chacun des acteurs et l'ensemble du projet introduit un niveau de risque dont l'ampleur est directement proportionnelle à l'échelle et à la complexité de l'ensemble.

On peut aisément lier la récente popularité du BIM auprès de l'industrie de la construction à un désir de réduction de ce niveau de risque. En effet, l'intégration des différentes facettes du projet en une modélisation unique et globale ne peut que mener à un meilleur contrôle des incertitudes du processus de matérialisation du projet. L'efficacité de ce contrôle des incertitudes est directement liée à la précision de la maquette virtuelle au cœur de cette modélisation multidimensionnelle : plus cette modélisation sera précise, plus elle permettra d'anticiper de façon efficace les problèmes éventuels à venir. Pour assurer un niveau d'exactitude adéquat, tout résultat obtenu à travers un processus de BIM n'est pas le produit d'un effort solitaire mais bien celui d'un ensemble d'expertises complémentaires coordonnées. En ce sens, le BIM est la matérialisation la plus claire d'un processus de conception intégrée dans lequel les attentes et les volontés de chacune des parties prenantes ont un impact direct sur le projet dans son ensemble.

Mais, si cette approche de la gestion de projet est préconisée aujourd'hui par quasiment l'ensemble de l'industrie de la construction, il reste qu'elle se pose en décalage avec les pratiques traditionnelles de la conception architecturale. « *Deux architectes ne peuvent pas concevoir le même bâtiment* »<sup>1</sup> écrivait l'architecte américain Louis I. Kahn dans une lettre à Stanley Kann, responsable du projet du Trenton Jewish Community Center (Trenton, New Jersey, 1954–1958) sur lequel Kahn devait collaborer avec un architecte local. L'architecte américain Hugh Newell Jacobsen abonde dans le même sens lorsqu'il affirme : « *La conception n'est pas un processus d'équipe — elle ne peut être réalisée que par une personne seule* ».<sup>2</sup> Ce que Kahn et Jacobsen soulignent dans leurs

déclarations est l'impossibilité de concevoir un projet d'architecture de façon collaborative étant donnée la charge personnelle que le concepteur implique dans le processus. Cette charge personnelle est au cœur de la notion « d'idée conceptuelle » avancée par Kahn. Selon l'architecte américain, cette idée maîtresse qu'énonce le concepteur reste constante tout au long du processus de conception et permet la formulation d'une multitude de propositions formelles lors du travail de développement du projet.

On retrouve cette réticence à une approche collaborative de la conception chez un autre des grands architectes de la modernité, Le Corbusier. Décivant le travail dans l'Atelier 35 S de la rue de Sèvres, Sven Sterken souligne la rupture entre la phase de conception personnelle que Le Corbusier réalise de façon isolée et le travail « d'élaboration des idées » qui se fait en groupe dans l'atelier :

*« La genèse d'un projet chez Le Corbusier se déroule en deux étapes, étendues dans le temps et dans l'espace. Le moment de « génie » se produit chez lui le matin ou le soir, dans son atelier privé de la rue Nungesser-et-Coli (Paris 16ème). C'est là où il peint, écrit et réfléchit. Souvent ces réflexions sont basées sur des notices dans ses carnets de croquis, qui révèlent ici leur véritable rôle de mémoire ou laboratoire de formes. La deuxième phase, l'élaboration des idées, a lieu dans l'Atelier de la rue de Sèvres, où le maître arrive chaque jour à 14.00 h précises. Des reportages photographiques de René Burri, il ressort clairement comment dans ces deux lieux, c'est un autre Le Corbusier que l'on rencontre : artiste bohémien chez lui, il est toujours en costume et nœud de papillon dans la rue de Sèvres. »*<sup>3</sup>

Ainsi, le processus de conception dans le cadre du travail de Le Corbusier prend naissance dans un « moment de génie » qui ne peut se réaliser qu'à travers un travail de « peinture, d'écriture et de réflexion », travail qui se fait dans l'isolement d'un espace personnel. Cette description n'est pas sans rappeler la vision romantique de l'artiste démiurge dont l'activité de création se réalise dans un atelier hors du monde, une image renforcée par l'utilisation du terme « maître » pour qualifier la figure de Le Corbusier dans la description de Sterken.

La réticence d'architectes comme Kahn et Le Corbusier à aborder le travail de production de l'architecture de façon collaborative fait ressortir la distinction entre l'architecture et les sciences. En effet, la construction de

1. « *Two architects cannot design the same building.* » Louis I. Kahn, *Letter to Stanley Kann, Chairman of the United Jewish Federation Special Building Committee* (Louis I. Kahn Collection, Box 63, 1957). Cité dans Susan G. Solomon, *Louis I. Kahn's Trenton Jewish Community Center, Building studies* (New York: Princeton Architectural Press, 2000), p. 64.

2. « *Design is not a team process — one can only do it alone.* » « *Meet Hugh Newell Jacobsen, F.A.I.A.* » *The Noble Architect IV*, no. XXIV (2007).

3. Sven Sterken, « *Travailler chez Le Corbusier : Le cas de Iannis Xenakis.* » in *Massilia : Annuaire de Estudios Lecorbusieranos* (Barcelona: Fundacion Caja de Arquitectos, 2003), p. 211-12.

la science est basée sur la notion de progrès, soit l'idée d'une transformation graduelle de ce qui existe déjà, d'où l'importance d'une circulation des connaissances. Or, comme l'explique Michael Weinstock, directeur du programme Emergent Technologies and Design de la Architectural Association (Londres), traditionnellement, les architectes ne partagent pas les connaissances liées à leur pratique conceptuelle :

*«On peut penser que la différence principale entre les processus de recherche scientifique et de recherche formelle se situe au niveau de la répétabilité des expériences et de la divulgation des données et de la méthodologie. Les architectes, comme tous les autres concepteurs, ne partagent habituellement pas ces détails — mais le contexte matériel dans lequel prennent place ces opérations de conception est si courant que la seule partie du processus qui n'est pas immédiatement disponible est l'acte génératif de conception.»<sup>4</sup>*

«Moment de génie», «idée conceptuelle», «acte génératif» il ressort des réflexions soulevées ici que le moment clé de tout projet est celui de sa première formulation forte, formulation que l'on peut lier à l'énonciation de l'idée maîtresse qui porterait l'ensemble du processus de conception. Jane Darke proposera à la fin des années 1970 une théorisation de cette idée maîtresse en identifiant la notion de «*générateur primaire*»<sup>5</sup> et en soulignant son importance dans le processus de conception. Pour comprendre l'importance de la notion théorisée par Jane Darke dans le processus de conception des architectes, il faut faire considérer la nature du problème complexe auquel ces derniers sont confrontés. En effet, le problème architectural présente des caractéristiques fort différentes des problèmes clairs que l'on pourrait résoudre à travers des processus simples. C'est au théoricien allemand Horst W.J. Rittel qu'on doit l'identification d'un type de problème particulier, le «*problème pernicieux*» (*wicked problem*) dont l'énoncé décrit remarquablement bien la situation que doivent gérer les architectes :

*«Les problèmes pernicieux appartiennent à une classe de problèmes sociaux qui sont mal-formulés, dans lesquels l'information est déroutante, dans lesquels il y a de nombreux clients et décideurs, dont les systèmes de valeur respectifs sont parfois en conflit les uns avec les autres et dans lesquels les ramifications, les relations au système dans son ensemble sont profondément déroutantes.»<sup>6</sup>*

Pour Rittel, l'une des caractéristiques principales de ce type de problème est le fait qu'il n'est jamais clairement

énoncé – ni même compris – tant qu'une de ses solutions n'est pas formulée.<sup>7</sup> Le «*générateur primaire*» théorisé par Jane Darke peut donc être vu comme une solution avancée par le concepteur au «*problème pernicieux*» mal formulé auquel il doit trouver une réponse. Loin d'être le résultat d'un processus rationnel d'analyse, cette solution est chargée de préconceptions personnelles et d'intentions propres au concepteur. En ce sens, «*le moment de génie*» ou «*l'idée conceptuelle*» sont bien plus que les résultats d'intuitions fortuites : il s'agit en réalité de véritables solutions structurées par le concepteur en réponse à sa perception personnelle du problème auquel il est confronté, solutions qui lui permettent du même coup de reformuler ce problème mal défini en un problème clair<sup>8</sup>.

Il faut donc distinguer deux temps dans le processus de conception en architecture : un premier temps lors duquel l'architecte propose une reformulation du problème pernicieux en un problème plus clair selon des enjeux et des préconceptions qui lui sont propres, et un second temps lors duquel ce nouveau problème peut être résolu de façon efficace et relativement rationnelle. La réticence d'architectes comme Kahn et Le Corbusier à s'engager dans un processus collaboratif de conception ne doit pas être vue comme un rejet d'expertises externes mais plutôt comme le besoin d'aménager un espace-temps privilégié permettant la clarification du problème à résoudre.

C'est seulement suite à ce premier travail individuel que l'on peut considérer un travail de collaboration avec d'autres intervenants. Ainsi, le résultat du «*moment de génie*» de Le Corbusier est à l'origine d'une phase d'élaboration collaborative des idées dans l'Atelier 35 S de la rue de Sèvres, et l'«*idée conceptuelle*» de Kahn devient un véritable outil de collaboration tant avec les autres experts de la construction qu'avec le client :

*«*Le diagramme conceptuel de Kahn est essentiel à la communication de son idée maîtresse au client. A son tour, le client utilise ce concept pour évaluer les différentes propositions de Kahn. Le diagramme participe à la collaboration en cela qu'il aide le client à voir le problème et à contribuer à sa définition*»<sup>9</sup>.*

L'importance de ces réflexions est cruciale dans le cadre de l'essor des pratiques de conception intégrée liées au BIM que nous pouvons observer aujourd'hui. Ces pratiques sont basées sur des échanges continus d'informations et d'expertises entre les multiples parties prenantes, échanges qui permettraient à l'ensemble des intervenants de contribuer à la formulation de la réponse optimale d'un problème donné. Or, les architectes restent méfiants face

4. «*It might be thought that the significant difference between the processes of scientific research and design research lies in the repeatability of experiments, and in the full disclosure of data and methodology. Architects, and indeed other designers, do not habitually share such details — but the material context in which architectural designs are realised is so widespread that the only part of the whole process that is not openly available is the generative act of design.*» Michael Weinstock, «*Can Architectural Design Be Research?*», *Architectural Design* 78, no. 3 (2008): p. 114.

5. Jane Darke, «*The Primary Generator and the Design Process*», *Design Studies* 1, no. 1 (1979).

6. «*The term "wicked problem" refer [sic] to that class of social system problems which are ill-formulated, where the information is confusing, where there are many clients and decision makers with conflicting values, and where the ramifications in the whole system are thoroughly confusing*» écrit C. West Churchman dans son rapport sur la premier exposé public de Rittel sur la notion de «*wicked problem*» dans «*Guest editorial: Wicked Problems*», *Management Science* 14, no. 4 (1967): p. B-141.

7. Horst W.J. Rittel and Melvin M. Webber, «*Dilemmas in a General Theory of Planning*», *Policy Sciences* 4, no. 2 (1973): p. 161.

8. Pour une analyse approfondie et plus complète des idées présentées ici et du lien qu'elles entretiennent avec la pensée analogique, voir le chapitre 3 de Jean-Pierre Chupin, *Analogie et théorie en architecture: De la vie, de la ville et de la conception, même* (Gollion: Infolio, 2010), p. 193-279.

9. «*Kahn's conceptual diagram [is] crucial in communicating his main idea to the client. The client in turn used this concept to assess different schemes proposed by Kahn. It supported collaboration in that it assisted the client to see the problem and to contribute to the definition of the problem.*» Fehmi Dogan and Nancy J. Nersessian, «*Conceptual Diagrams: Representing Ideas in Design*», in *Diagrammatic Representation and Inference: Second International Conference, Diagrams 2002* (Callaway Gardens, GA, USA, April 18-20, 2002) Proceedings, ed. Mary Hegarty, Bernd Meyer, and N. Hari Narayanan (New York: Springer, 2002), p. 354.



à ce nouvel outil, redoutant, très justement, une perte de contrôle sur l'expression architecturale et la qualité du résultat. La méthodologie liée au BIM ne semble aménager aucun espace pour le travail initial de l'architecte, qui, nous l'avons vu, est essentiel à la clarification du problème. Sans cette clarification qui doit nécessairement se faire dans une zone de liberté et donc de risque, les processus de conception intégrée sont appliqués sur un ensemble de données qui n'est pas encore structuré par la projection d'une « idée conceptuelle » forte, et, par le fait même, et à moins d'un formidable effort de la part de l'architecte, ces pratiques ne peuvent mener à la matérialisation d'une vision architecturale : leur résultat sera invariablement un projet caractérisé par une série de contraintes.

Au terme de cette courte réflexion sur la nature du problème architectural, la question reste donc entière : comment préserver, dans l'univers de ces méthodologies contemporaines axées sur le contrôle des inconnues et l'élimination du risque, un espace de liberté permettant à l'architecte d'explorer et d'exprimer sa force de proposition?

**Bechara Helal**

PhD, B.Sc. Ing., professeur adjoint  
École d'architecture, Université de Montréal

---

## RÉFÉRENCES

- Chupin, Jean-Pierre. *Analogie et théorie en architecture: De la vie, de la ville et de la conception, même*. Gollion: Infolio, 2010.
- Churchman, C. West. «Guest editorial: Wicked Problems.» *Management Science* 14, no. 4 (1967): B141-B42.
- Conklin, E. Jeffrey. *Dialogue Mapping : Building Shared Understanding of Wicked Problems*. Chichester, England ; Hoboken, NJ: Wiley, 2006.
- Darke, Jane. «The Primary Generator and the Design Process.» *Design Studies* 1, no. 1 (1979): 36-44.
- Dogan, Fehmi, and Nancy J Nersessian. «Conceptual Diagrams: Representing Ideas in Design.» In *Diagrammatic Representation and Inference: Second International Conference, Diagrams 2002 (Callaway Gardens, GA, USA, April 18-20, 2002) Proceedings*, edited by Mary Hegarty, Bernd Meyer and N. Hari Narayanan, 353-55. New York: Springer, 2002.
- Janis, Harriet, and Sidney Janis. «Marcel Duchamp: Anti-Artist.» *View series V*, no. 1 (March 1945): 24.
- Kahn, Louis I. Letter to Stanley Kann, Chairman of the United Jewish Federation Special Building Committee. Louis I. Kahn Collection, Box 63, 1957.
- «Meet Hugh Newell Jacobsen, F.A.I.A.» *The Noble Architect IV*, no. XXIV (July 23, 2007).
- Rittel, Horst WJ, and Melvin M Webber. «Dilemmas in a General Theory of Planning.» *Policy Sciences* 4, no. 2 (1973): 155-69.
- Sargeant, Winthrop. «Dada's Daddy.» *Life* vol. 32, no. 17 (April 28, 1952): 108.
- Solomon, Susan G. *Louis I. Kahn's Trenton Jewish Community Center. Building studies*. New York: Princeton Architectural Press, 2000.
- Sterken, Sven. «Travailler chez Le Corbusier : Le cas de Iannis Xenakis.» In *Massilia : Annuario de Estudios Lecorbusieranos*, 202-15. Barcelona: Fundacion Caja de Arquitectos, 2003.
- Weinstock, Michael. «Can Architectural Design Be Research?». *Architectural Design* 78, no. 3 (2008): 112-15.
-

## L'Eluctable

par Olivier Gahinet

Dans les années 30, John Maynard Keynes avait remarqué que, si la productivité continuait d'augmenter au rythme d'alors, l'homme de l'an 2000 ne devrait travailler que quinze heures par semaine. La productivité a augmenté beaucoup plus qu'il ne le prévoyait et, pourtant, nous travaillons toujours autant. En 2013, l'anthropologue David Graeber a expliqué ce paradoxe par la création entre-temps de ce qu'il a appelé des « bullshit jobs », qu'on pourrait traduire par « boulots à la con » : inutiles mais permettant la survie du capitalisme en occupant les gens. Ces « boulots à la con » sont les moins utiles, mais souvent les mieux payés : « Dans notre société, il semble y avoir une règle selon laquelle plus le travail bénéficie aux autres, moins il sera rémunéré. Pensez ce que vous voulez des infirmières, des éboueurs ou des mécaniciens, mais s'ils venaient à disparaître dans un nuage de fumée, les conséquences seraient immédiates et catastrophiques. Un monde sans professeurs ou dockers serait bien vite en difficulté, et même un monde sans auteurs de science-fiction ou musicien de ska serait un monde moins intéressant. En revanche, il n'est pas sûr que le monde souffrirait de la disparition des directeurs généraux d'entreprises, des lobbyistes, des chargés de relations publiques, des télévendeurs, des huissiers de justice ou des consultants juridiques (beaucoup soupçonneront que la vie s'améliorerait grandement). »<sup>1</sup>

La plupart des architectes se plaisent à croire que nous n'exerçons pas un « boulot à la con », que notre travail est un métier, et qu'il est indispensable au monde.

Au fondement de cette conviction réside le fait que l'architecte dispense un savoir, d'une part, et assume une responsabilité, d'autre part. Cette responsabilité, elle-même, est double : une responsabilité professionnelle d'abord, qui nous engage sur trente ans et qui est liée à notre compétence technique et constructive ; responsabilité « d'auteur », ensuite, qui trouve sa source dans la « recherche permanente » qu'est le projet. Elle engage notre compétence de projeteur qui s'inscrit dans l'histoire de l'architecture et poursuit une conversation implicite et secrète avec ses maîtres et une autre, explicite et directe, avec ses critiques ou ses étudiants s'il en a.

C'est cette responsabilité de « bien faire son travail » alors que personne ne nous le demande qu'évoque Proust à la mort de Bergotte : « Il n'y a aucune raison, dans nos conditions de vie sur cette terre, pour que nous nous croyions obligés à faire le bien, à être délicats, même à être polis, ni pour l'artiste cultivé à ce qu'il se croie obligé de recommencer vingt fois un morceau dont l'admiration qu'il excitera importera peu à son corps mangé par les vers, comme le pan de mur jaune que peignit avec tant de science et de raffinement un artiste à jamais inconnu, à peine identifié sous le nom de Ver Meer. »<sup>2</sup>. Ces deux responsabilités de l'architecte, l'une technique et publique,

l'autre intellectuelle et secrète, vont de pair : nous pouvons exercer la seconde parce que l'on nous reconnaît la première. On nous laisse polir le projet pour des usagers ou des citoyens futurs et au-delà des besoins immédiats du maître d'ouvrage parce que nous sommes responsables du chantier et que nous y conservons du pouvoir. Que cette responsabilité ou ce pouvoir disparaisse, se dilue ou s'amenuise, plus aucune justification à la première.

Le BIM pourrait, à l'avenir, modifier la répartition des tâches et des responsabilités dans l'acte de construire. Il n'est encore, la plupart du temps, qu'un outil nouveau au service d'une mission ancienne, la synthèse des réseaux techniques. Mais l'empressement des demi-habiles à se saisir du BIM doit nous rendre vigilants. Dans le bâtiment « réel », l'architecte projette et dessine puis l'entreprise construit. Il en va autrement avec le modèle numérique qui relève du temps court de l'informatique et semble escamoter le temps long de la construction. On pourra, dans l'avenir, avoir l'impression que le bâtiment est achevé quand le modèle numérique sera terminé.

Qui, alors, voudra encore payer l'architecte pour suivre le chantier ? Le risque existe que le modèle numérique devienne, avec le permis de construire, l'unique objet de la mission de l'architecte. Le BIM, pour le moment, semble être une réponse à des problèmes qui ne se posent pas. Cela ne le rendrait pas inutile pour autant à l'avenir, même si les maîtres d'ouvrage ne savent pas toujours quoi faire quand ils récupèrent ce modèle numérique qu'ils ont pourtant demandé.

Il y aurait toute une étude à faire sur le rôle des maquettes « physiques » pour le maître d'ouvrage ; ces maquettes de papier, de carton ou de balsa sont à la fois abstraites (elles représentent), matérielles (on les manipule) et fascinent souvent nos clients ; l'œil cherche à s'y glisser comme par jeu. Elles engagent le client à continuer l'aventure du projet en le faisant exister dans le monde tout en le maintenant à l'état d'idée, en lui conservant un parfum d'abstrait et de beau. La maquette est un jouet, enfin, mêlant les charmes de la maison de poupée – la transposition du réel – et ceux d'un train électrique – les adultes y jouent sans honte – dans une sorte d'émotion du bricolage partagée. Les maquettes s'abîment, et il faut les protéger, les aimer : elles nous rendent quand nous devinons à travers elles la trace de l'architecte. Cette maquette immense de Broadacre city, Wright l'a-t-il touchée ? Le modèle numérique partagé (ainsi traduirions-nous « BIM ») est une tout autre affaire : c'est une maquette virtuelle qui ne parlera de la qualité du projet qu'une fois terminée, et encore faut-il passer par la perspective. On pourrait défendre l'idée qu'on ne fait pas un projet en 3D, on le vérifie<sup>3</sup> Pour certains, le temps épargné par l'usage

1. David Graeber, « On the phenomenon of bullshit jobs », *Strike!* (août 2013)

2. Marcel Proust, *La Prisonnière*, Gallimard, 1923

3. Dans son rapport au projet, le modèle numérique partagé est un peu l'équivalent de la collection de maquettes de maisons du XX<sup>e</sup> siècle qu'on trouve à la Cité de l'architecture. Construites en Corian®, elles sont « pleines » : les vitres ne sont pas représentées comme telles, elles sont opaques – c'est particulièrement confondant pour la villa Savoye... L'intérieur n'en est pas un et la maquette ne nous dit rien du rapport qu'entretiennent le dehors et le dedans, donc ne nous dit rien du projet.

du BIM permet à l'architecte de se consacrer davantage au travail de l'espace.

Le passé nous éclaire sur ce point : lors de la « première informatisation », dans les années 90, le temps gagné a été rapidement perdu de nouveau par l'arrivée de nouvelles tâches et, surtout, par l'habitude vite donnée aux clients de demander sans compter variantes et changements.

David Graeber a poursuivi sa réflexion dans un ouvrage intitulé Bureaucratie, où il montre que, contrairement aux idées reçues, cette bureaucratie – qu'on associe généralement à une grisaille soviétoïde disparue dans les poubelles de l'histoire – n'a jamais été aussi florissante qu'aujourd'hui. La concurrence partout triomphante a rendu nécessaire des régulations en nombre et jamais autant de travaux inutiles n'ont occupé autant de gens. Ce triomphe de la la bureaucratie va de pair avec l'envahissement des activités humaines par le contrôle, la mesure, l'évaluation permanente et l'adoption obligatoires de méthodes quantifiables par les bureaucrates – que ce soit dans l'enseignement ou, pour les architectes, dans le projet. Le BIM fait partie de ces outils qui ont pour objectif de rendre mesurables toutes les activités humaines : il faut l'évaluer à son tour et nous demander comment il permettrait de faire de meilleurs projets : c'est *in fine* la seule raison qui vaille.

Beaucoup de nos confrères considèrent l'arrivée du BIM comme inéluctable : ouvrir la discussion c'est considérer que tout mérite débat, et que rien n'est inéluctable. Penser le contraire, c'est naturaliser des éléments de civilisation qui sont tout sauf naturels. Rien n'est inexorable dans la domination de la marchandise, rien d'inéluctable dans la concurrence de tous contre tous, rien de nécessaire dans le fait de vouloir exploiter la Terre à mort. En donnant forme aux lieux de nostalgie à venir, les architectes construisent le temps qui passe : peut-être doivent-ils pouvoir décider aujourd'hui de continuer à *prendre leur temps*.

Olivier Gahinet

Architecte

Président de la Société Française des Architectes

Professeur à l'ENSA de Strasbourg

## Impressions de coupes

par Adrienne Costa

Les expressions « *modélisation* », « *conception assistée par ordinateur* », couramment associées au BIM (Building Information Modeling), laissent penser que l'avancée technologique de ces outils permet le développement d'une pratique architecturale affranchie d'instruments devenus obsolètes, au regard de la liberté nécessaire pour penser des espaces nouveaux. Nous pouvons, de fait, admettre que ces logiciels répondent de façon pragmatique à la fonction à laquelle ils sont dédiés, à savoir la réduction des erreurs et oublis<sup>1</sup> essentiellement liés aux pertes d'informations entre intervenants. Néanmoins, il conviendrait de ne pas confondre l'organisation du projet « *assistée par ordinateur* » et la conception architecturale.

Dans une précision maximale, les plans du projet, renseignés de leurs hauteurs et de leur constitution, y sont organisés dans un fichier global, dépositaire de l'architecture, des contraintes et des coûts. Ainsi, par leur structure même, ils laissent de côté l'éventualité de la coupe comme mode de conception. La coupe n'est alors plus dessinée pour sa propre élaboration et n'est parfois même plus intelligible pour l'auteur du projet. De façon extrême, si elle n'est pas sollicitée, elle peut se réduire à une simple impression, conditionnée uniquement par le choix de l'axe de la coupe. Bien entendu, toute coupe de projet peut être étudiée une fois qu'elle a été générée par la somme des plans et des informations du projet. Néanmoins, la coupe n'est alors plus un dispositif réflexif relativement autonome. En quoi le fait qu'elle soit davantage générée que *génératrice*<sup>2</sup> poserait soudainement problème ?

A en juger par la place qui lui est donnée dans les présentations de projets d'architectes, ou dans l'enseignement, la coupe est présentée souvent comme un dispositif de stimulation d'attitudes de conception, de construction et de connaissance. Elle reste encore un mode privilégié et stratégique dans l'analyse et la transmission d'un projet architectural.

Plus objectivement, une observation menée sur les processus d'élaboration de maisons modernes postérieures à « *la résolution du projet dans l'espace* »<sup>3</sup> d'Adolf Loos fait ressortir une certaine précocité de l'apparition d'une coupe dans la conception et, face aux décisions amenant des modifications du projet, sa solidité. Les raisons de cet ancrage d'une coupe, et probablement d'une attache

entre l'architecte et la coupe, sont sans doute à chercher dans les caractéristiques inhérentes à ce mode de représentation.

Une première propriété de la coupe susceptible de lui conférer une stabilité, un ancrage, une empreinte des principes immanents du projet est sans doute la vision intime qu'elle offre en l'ouvrant. Comme l'expliquent notamment Christine Mc Carthy<sup>4</sup>, Marco Frascari<sup>5</sup> ou Alberto Perez-Gomez et Louise Pelletier<sup>6</sup>, cette façon d'ouvrir le projet pour en dévoiler l'intérieur fait de la coupe une fenêtre sur l'intimité du projet.

En montrant les conditions de pleins et de vides confrontés dans le plan de la coupe, elle rend appréciable ce qui relève de découpes de pleins : la gravité, la topographie et la lumière, les « *Dedans et dehors ; dessus et dessous.* »<sup>7</sup> Dans une traversée du projet, elle permet de décrire le « *Dedans : on entre, on marche, on regarde en marchant et les formes s'expliquent, se développent, se combinent.* »<sup>8</sup>, les tensions vers l'horizon, les mouvements et transformations ascendants ou en contre-plongée, les interpénétrations des espaces, les seuils ou sous-espaces. Ce que Louis Kahn appelle le *secret garden*<sup>9</sup> est le secret gardé par la coupe du seuil, du franchissement, du rapport au ciel, de l'extérieur capté dans un intérieur.

Abstraire afin de faire apparaître l'essence de l'édifice, et ainsi d'en transcender l'architecture, est pour Robin Evans<sup>10</sup> la fonction même du dessin d'architecte. De façon pratique, la coupe, en ouvrant, permet de visualiser le projet sous la forme d'une figure, d'un problème ou d'une *situation*<sup>11</sup> Elle peut s'abstraire de façon raisonnée et modulée de cette situation pour concevoir un paysage intérieur ou pour penser son rapport dialectique avec le site. Les sélections et effacements, l'étendue et la représentation des éléments coupés ou non relèvent de choix conscients de l'architecte au regard de sa culture.

Dans la Renaissance italienne<sup>12</sup>, la coupe est apparue avec la profession. La représentation appartenant alors autant à la peinture qu'à l'architecture, est très ancrée dans une vision perspective. Les architectes italiens étaient alors architectes et artistes. Da Sangallo, qui fût le premier architecte à appliquer la projection orthogonale en coupe telle que décrite dans la lettre de Raphaël à Léon X<sup>13</sup>, fût aussi le premier architecte à revendiquer l'autonomie de sa profession par rapport à celle d'artiste.

1. DAVID R. SCHEER, *The death of drawing: architecture in the age of simulation*, London, Routledge, Taylor & Francis Group, 2014 Cet ouvrage évalue le statut du dessin d'architecture avec le développement du BIM qui, selon l'auteur, est souhaité par ceux qui espèrent diminuer la marge d'erreur observée globalement dans le bâtiment.

2. Détournement de la formule de Le Corbusier « Le plan est générateur » LECORBUSIER, *Vers une architecture*, Nouv. éd. rev. et augm., Paris, Flammarion, 1997 LE PLAN « Le plan est le générateur. Sans plan, il y a désordre, arbitraire. Le plan porte en lui l'essence de la sensation. Les grands problèmes de demain, dictés par des nécessités collectives, posent à nouveau la question du plan. La vie moderne demande, attend un plan nouveau, pour la maison et pour la ville. »

3. ADOLF LOOS, *Ornement et crime: et autres textes*, Paris, Éditions Payot et Rivages, 2003

4. C. MC CARTHY, *The Section: A Theoretical Inquiry Into Architectural Section Drawing*, s. I., Architecture—University of Auckland, 2001

5. M. FRASCARI, « *The Drafting Knife and Pen* », *Implementing Architecture*, s. d.

6 A. PEREZ-GOMEZ et L. PELLETIER, « *Architectural Representation beyond Perspectivism* », *Perspecta*, vol. 27, 1992, p. 21-39

7 A. PEREZ-GOMEZ et L. PELLETIER, « *Architectural Representation beyond Perspectivism* », *Perspecta*, vol. 27, 1992, p. 21-39

8. *Id.* parag. 15 p.7

9. L. Kahn, *Villa Stern*, « *Architectural Archives | PennDesign* »

10 R. EVANS, *Translations from drawing to building and other essays*, London, Architectural Association, 1997

11. D. A. SCHÖN, *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*, New York, Basic Books, 1983

12. W. LOTZ, *Studies in Italian Renaissance architecture*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1977

13. RAFFAELLO, « *Lettera di Raffaello d'Urbino a papa Leone X* »

Il y a peut-être un risque réel que le statut autonome de la coupe soit lié à l'autonomie de l'architecte. Un statut passif de la coupe serait alors un signe d'une relégation de l'architecture elle-même. Il est alors utile de se demander si la pensée du projet par la coupe n'est pas une forme de résistance.

Si on rapproche les injonctions à projeter en BIM de la situation de la profession et du statut de l'architecte dans le processus de conception et de réalisation, la coupe pourrait s'avérer pour les autres intervenants, une barrière à la violation de la création architecturale. Kenneth Frampton nous a livré son point de vue : « *Penser en coupe est un acte de résistance dans le sens où la technologie maximisée est hostile à la coupe. Ces deux choses sont totalement opposées l'une à l'autre. Parce que la conduite de la maximisation, la nemesis technologique, à travers, par exemple, le recours au BIM, est concernée par les matériaux, les normes, et est ainsi liée au capitalisme et au profit.* »<sup>14</sup>

Le BIM privilégie ainsi une approche pragmatique qui offre incontestablement plus d'espace aux standards, aux réponses constructives prédéfinies, mais aussi à celui qui ne pense, ni ne visualise, le projet à la façon d'un architecte. Une dernière difficulté observée, conséquence de l'enseignement reçu des outils BIM dans les écoles, est que cet embarras à dessiner en coupe via un logiciel comme *Revit* peut conduire à ce qu'un étudiant ait du mal à examiner sa propre coupe. Nous avons pourtant montré les apports théoriques de cet outil.

On observe ainsi un déficit progressif de cette culture : savoir concevoir, monter ou lire sa propre coupe. Si une perte de cette compétence intrinsèque à la profession survenait, elle pourrait avoir pour conséquence de pervertir l'apport de la discipline dans le projet.

Dès lors, cela pourrait favoriser l'idée que l'architecture est une discipline sans capacité et sans autonomie. Nous devrions alors nous demander si la dévalorisation d'un outil théorique ne pourrait pas contribuer à déprécier la culture des jeunes architectes et le futur la discipline pour mieux s'en affranchir.

Adrienne Costa

Architecte- Enseignante

Candidate au doctorat ENSA Toulouse

et Université de Montréal

(Recherche : La coupe comme modalité de conception de l'espace moderne)

---

14. K. FRAMPTON, « Interview avec Kenneth Frampton à Columbia University - Adrienne Costa. », 2017 "Thinking in section is a resistant act in the sense that maximized technology is hostile to section. Those two things are totally opposed to each other. Because the drive of the maximization, the technological nemesis, through, for instance, the implement of BIM, is interested in material, in norms, and therefore is linked to capitalism, and to profit." (nos prises de notes et notre traduction)

# Le BIM, une philosophie de collaboration dont les architectes doivent être les moteurs

par Noémie Aureau et Hélène Huang

*Building Information Modelling, Building Information Management: le terme BIM englobe un ensemble d'outils et de méthodes que personne ne semble savoir définir précisément. Tour à tour, le BIM effraye, attire, énerve ou inspire.*

*Nos expériences nous ont menées d'agences d'architecture en bureaux d'études d'ingénierie structure, et nous avons travaillé au Royaume-Uni, en France, et sur des projets internationaux. Nous souhaitons démontrer que la révolution numérique apportée par le BIM doit être l'occasion de redistribuer positivement les cartes dans le monde de l'architecture et de l'ingénierie de la construction en France, en recentrant le projet autour de la créativité et de l'innovation.*

## **Du maître-constructeur au groupement de maîtrise d'œuvre : évolution du rôle de l'architecte en parallèle des outils de dessin**

Le BIM est un tournant technologique comparable à l'apparition de nouveaux outils de dessin. La notion d'architecte, apparue en France au XVII<sup>e</sup> siècle, s'inscrit dans l'évolution du rôle de maître-constructeur par l'addition de talents de représentation, appuyés par des dessinateurs pour former les premières agences d'architecture. C'est à cette époque que l'architecte, non sans discordes, a détrôné le maître-charpentier. Plus récemment, l'apparition de la CAO a peut-être cette fois-ci affaibli le rôle de l'architecte, en rendant les outils de dessins accessibles à un plus grand nombre d'acteurs de la construction. L'architecte n'ayant plus l'exclusivité de sujets tels que les dessins d'exécution (de plus en plus souvent confiés aux entreprises), qui lui étaient auparavant confiés de facto, se retrouve écarté de certains aspects de la vie du projet.

Par ailleurs, on constate aujourd'hui que le rôle de l'architecte semble s'être dilué avec la complexification des exigences des projets.

Bien loin de la notion de maître-constructeur, un mélange d'architecte et d'ingénieur contrôlant le projet de bout en bout, les maîtrises d'œuvre sont désormais constituées d'une myriade de spécialistes : conseil en environnement, spécialistes de prévention incendie, acousticiens... tout autant de missions dont l'architecte est aujourd'hui dessaisi. Il est toutefois indéniable que la complexité du monde d'aujourd'hui rend cette expertise indispensable. Néanmoins, la séparation et la multiplication des missions tendent à nuire à la continuité et à l'intégrité d'un projet, dans la mesure où les interfaces mènent souvent à des pertes d'informations et des inefficacités.

Le BIM promet de résoudre ces deux problèmes, si les architectes s'en emparent : une revalorisation du travail de l'architecte, qui doit reprendre son rôle au cœur du projet, et une collaboration accrue menant à plus de qualité.

## **Un nouvel élan pour l'architecture contemporaine**

Contrairement à la CAO, qui a facilité la traduction informatique des dessins en 2D (plan, coupe, élévation), les pratiques de conception du BIM sont des outils collaboratifs, permettant à plusieurs personnes de travailler simultanément sur une maquette 3D unique, générant non seulement des vues en deux ou trois dimensions selon les besoins du projet, mais agglomérant également de multiples informations comme le temps, la nature des matériaux, les coûts...etc. L'architecte peut ainsi se soustraire aux tâches répétitives nécessaires avec la CAO, tout en lui permettant d'explorer plus rapidement nouveaux concepts et idées.

Ce gain de temps se retrouve également chez les ingénieurs. Le temps autrefois passé à traduire les concepts architecturaux sur des plans d'ingénierie peut désormais être mieux employé à travailler en collaboration avec l'architecte. Les outils informatiques actuels, développés dans le sillon du BIM tels que les outils de modélisation paramétriques, permettent une agilité dans l'incorporation de modifications du projet, ainsi qu'une réduction des erreurs de compréhension entre acteurs du projet.

Le BIM permet aussi, dès l'esquisse, de prendre en compte des dimensions multiples du projet : qu'il s'agisse de contraintes urbaines ou du programme, de bilan carbone ou d'estimation économique, la maquette contient toutes les données du projet et l'architecte, l'ingénieur ou le maître d'œuvre n'a plus qu'à l'interroger. C'est l'occasion de mieux évaluer le développement du projet, d'en maîtriser les qualités, et de faciliter l'arbitrage entre plusieurs solutions conceptuelles, qu'elles soient géométriques, matérielles, ou constructives.

Ce tournant technologique peut, enfin, s'aborder dans une perspective d'innovation et de recherche. Loin d'appliquer les recettes toutes faites proposées par les fabricants, le BIM devient alors une opportunité de développer des solutions uniques en collaboration avec ceux-ci.

En libérant les concepteurs des tâches non-créatives et répétitives, et en créant une dynamique de collaboration nouvelle, le BIM peut devenir un tremplin vers plus de qualité et de créativité.

## Remettre la qualité architecturale et technique au centre du projet

Les anglo-saxons ont depuis longtemps embrassé la conception collaborative à plusieurs mains. Des agences telles que Foster + Partners, ou plus récemment BIG, intègrent désormais des équipes pluridisciplinaires sous la même enseigne et ont été les premiers à investir dans le BIM et le « *computational design* ». Outre-Atlantique, Skidmore, Owings & Merrill (SOM) avait, dès ses débuts, choisi l'approche du « design total » avec des équipes d'architectes et d'ingénieurs travaillant main dans la main. Ces exemples doivent être un modèle, en ceci qu'ils démontrent les bénéfices d'une conception intégrée et d'une philosophie collaborative dès l'esquisse d'un projet.

Au cœur de cette philosophie, il y a en premier lieu la valorisation du travail de conception. Les démarches d'éco-conception l'ont bien compris: c'est lors des premières étapes de conception que l'impact sur la qualité est le plus important. Une optimisation tardive ne peut pas compenser une esquisse mal ficelée. L'architecte, premier acteur du projet, doit affirmer son rôle de décisionnaire prescripteur. Les outils du BIM, bien maîtrisés, doivent permettre une plus grande confiance envers le concepteur-prescripteur plutôt que de laisser la main à l'exécution.

En second lieu, la transparence. Les échanges désormais facilités par le BIM ne doivent plus permettre de cacher des informations utiles aux autres acteurs du projet. Les maquettes, devenues « intelligentes » par l'ajout d'informations, doivent permettre la traçabilité des modifications et par là un meilleur contrôle de la qualité de bout en bout. Les problèmes, qu'ils soient de conception ou de pré-synthèse, peuvent être détectés bien plus tôt et ainsi être résolus à moindre coût. Le BIM doit transformer la logique actuelle de rapidité - faible coût - faible qualité, en un cercle vertueux efficacité - qualité - maîtrise des coûts.

Cette philosophie, couplée à la puissance des nouvelles méthodes de travail apportées par le BIM, peut être un nouveau souffle pour la profession d'architecte en lui permettant de re-tisser un lien de confiance non seulement avec les maîtres d'ouvrages, mais avec tous les acteurs de la conception et de la construction.

C'est l'occasion d'une remise à plat progressive des rapports de force entre intervenants du projet : pour être efficace, l'investissement dans une maquette BIM doit se faire dès l'esquisse, pour ensuite évoluer de la conception à l'exécution et enfin devenir une base de travail pour l'opération et la maintenance des projets. Cet investissement est porté par la maîtrise d'œuvre et en son cœur, par l'architecte. En démontrant que cette philosophie apporte un meilleur retour sur investissement à long terme, on justifie alors une meilleure rémunération de la maîtrise d'œuvre.

Les anglo-saxons l'ont bien intégré : à travers leurs institutions professionnelles (RIBA, AIA, Institution of Structural Engineers, etc.), les professionnels de la conception, qu'il s'agisse d'agences de 3 ou 300 personnes, sont tous

acteurs de la définition de leur cadre de travail, valorisant ainsi leur compétence par la force de leur nombre et leur solidarité.

L'investissement dans cette nouvelle méthode de travail ne doit pas rester l'apanage des « archistars » ni des entreprises. C'est une opportunité unique pour tous les architectes et les concepteurs de redéfinir les pratiques d'une industrie où notre voix s'est faite progressivement moins entendre. L'apprentissage initial peut certes apparaître comme laborieux, mais permettra à la profession de ne pas subir, des standards imposés par d'autres.

Le BIM fait peur aujourd'hui car il remet en cause les méthodes de travail de la profession en France. La loi MOP et les réglementations actuelles semblent être un obstacle psychologique et contractuel à beaucoup d'évolutions et d'innovations possibles dans le métier d'architecte et de concepteur. Ce tournant technologique doit s'aborder dans une perspective d'innovation et de qualité réaffirmées.

Et ceci, à notre sens, pour deux raisons principales : d'une part grâce aux gains de temps très conséquents réalisées sur des tâches non créatives mais nécessaires dans chaque nouveau projet, et d'autre part, grâce à la dimension collaborative augmentée dans la dynamique de projet.

Nous proposons donc à la profession d'être au contraire enthousiastes à l'arrivée de cette nouvelle philosophie de travail. Plutôt que de voir le BIM comme une boîte à outils restreinte, et restrictive, à travers les logiciels propriétaires qui semblent contraindre le concepteur à une liste de solutions finie, c'est au contraire pour nous un tremplin inespéré de reconsidération du rôle de l'architecte, une opportunité d'investir notre temps de façon plus efficace en faveur de la créativité et de la qualité.

En offrant des projets plus qualitatifs, car fruits d'une collaboration vertueuse d'acteurs d'une maîtrise d'œuvre plurielle, le BIM peut permettre d'inscrire l'architecture de demain dans une logique plus durable. Une logique de long terme où pérennité, capacité de résilience, adaptabilité d'usage, intelligence environnementale, intégration urbaine et enfin intérêt social peuvent devenir ou plutôt redevenir les éléments centraux du projet, auxquels l'architecte peut plus pleinement se consacrer.

C'est de ce gage de qualité retrouvée via le BIM que les architectes doivent absolument s'emparer. Ceci afin d'infléchir les rapports de forces entre concepteurs et constructeurs, et de réaffirmer, auprès des maîtres d'ouvrages avant tout, le rôle central de l'architecte dans la réalisation du projet.

Noémie Aureau  
Ingénieur-Architecte

Hélène Huang  
Ingénieur

## Le BIM

par Jérémie Guerguy

Lutter contre le BIM, ou se l'approprier ?  
Réinterpréter Don Quichotte ?

La question ne devrait même pas se poser. Cela peut revenir à dire braver Internet ou s'en emparer ? Pourquoi le changement que suppose le passage au BIM fait-il si peur ? Peut-être est-ce simplement une réaction humaine face au changement. Mais le BIM n'est pas notre véritable adversaire ; il nous faut plutôt nous battre pour la qualité et la diffusion architecturale...

Il ne faut pas confondre un problème de société de fond, inhérent au capitalisme, du toujours plus et toujours plus vite, avec lequel l'Architecte est de plus en plus en porte-à-faux, et une évolution (ce n'est pas une révolution !) de nos outils de travail. La mise au placard des mines de plomb au profit de l'informatique n'a pas fait disparaître notre métier ; nos confrères se sont adaptés.

Le véritable enjeu du BIM, l'évolution qu'il propose, est de nous obliger à collaborer, à travailler en équipe, à pratiquer un langage commun. Justement l'arrivée progressive de ces nombreux intervenants (BC, SPS, HQE...) a exacerbé les problèmes de partage de l'information autour du projet (serveur, mél, plateforme collaborative...).

Les Architectes ont tardé à s'emparer de cet outil, ce qui a conduit à l'apparition de missions externalisées comme le BIM management. Pourtant, avant tout au service du projet, indépendamment des possibilités de logiciels, les BIM manager détiennent une vision panoramique du projet. Ne serait-ce pas là une opportunité pour l'Architecte de regagner son rôle de chef d'orchestre ? Qui mieux que le concepteur pour coordonner le projet et organiser le travail de l'ensemble des partenaires ?

Mais ce prétexte pour (ré)affirmer notre statut est mis à mal par la politique de l'autruche de ceux qui se voient menacés. Plutôt qu'un « clou planté dans le cercueil d'une architecture exigeante », voyons le BIM comme une balle dans le pied de ceux qui chercheraient à diluer le rôle de l'architecte...

Lorsque nous pensons au BIM, nous avons bien souvent en tête des images de projets très complexes ; des prouesses techniques et conceptuelles qui n'auraient pu voir le jour sans ces nouvelles technologies. J'ai eu l'occasion de travailler pendant deux ans sur le chantier de la Fondation Louis Vuitton, projet d'envergure, juste adéquation entre complexité et rationalisation, sorti de terre « grâce » à l'utilisation de ce « nouveau » procédé BIM. Face à de tels défis, la hiérarchisation et meilleure organisation des masses d'informations intégrées sont rendues possibles certes par l'outil mais avant tout par sa maîtrise. Architectes, ingénieurs... , le dépassent en toute coordination. Sans oublier l'atout communication de la maquette

virtuelle, véritable « avatar » du projet, pour finir de séduire tant les mécènes que le grand public !

Mais loin de moi l'idée que le BIM n'est utile qu'à des échelles de projet hors normes... Notre responsabilité est la même, pour les grosses agences comme pour les petites. Une bonne attitude de projet est bien de tirer le meilleur parti du contexte environnant. Il faut faire de même avec notre contexte social, vivre notre exercice de travail collaboratif comme un enjeu de projet au service de la qualité architecturale et de son rôle sociétal.

- Avec le BIM, nous gagnons du temps... quelle aubaine que de pouvoir optimiser notre travail au service de la qualité spatiale !
- Avec le BIM, nous créons des besoins dès les premières phases du projet. La conception 3D fait remonter en amont la phase de synthèse qui jusque-là trop tardive échappait bien souvent à notre contrôle. Dans les phases de conception, la présynthèse devient plus conséquente, presque une synthèse en amont... j'y entrevois l'image d'une meilleure architecture, d'éléments techniques mieux intégrés, d'un chantier moins ponctué d'aléas...
- On constate que la Maîtrise d'Ouvrage de plus en plus s'empare du sujet et se forme. C'est une bonne chose, il faut toujours mieux travailler avec une MO sachante ; et nous sommes d'ailleurs déjà en train de les assister et de les former.

Certes la maîtrise de cet outil exige de nous tous des efforts. D'abord plus de rigueur dans l'utilisation de nos outils, mais surtout la mise en place autour de ces différents moyens d'un langage ouvert et commun qui facilite les échanges. Il nous faut investir en temps de formation, en matériel informatique, en logiciels, en essayant de faire face à l'effervescence technologique actuelle et la multiplication des outils disponibles ; sans oublier que nos honoraires eux ne sont toujours pas BIM !

Résister aux pressions des éditeurs de logiciels qui essaient de nous enfermer dans leur solution (close BIM, système d'abonnements, coûts toujours grandissants, objets 3D des fabricants...) en plus de tous nos autres défis est parfois vécu comme une attaque de moulins à vent...

Pour autant, pour être « dans » le BIM depuis plusieurs années (avec un passage en BET et en BIM chantier), je ne peux que constater comme évident que cet outil – plus même cette procédure – s'inscrit naturellement à notre pratique du projet. Nous, Architectes, sommes plus à l'origine du BIM que nous le pensons, car ce procédé exacerbe les phases de conception. Nombre d'entre nous font du BIM (sans forcément le savoir) depuis de nombreuses années, même s'il n'est souvent que de « niveau 1 ».

Le phénomène BIM qui s'affirme cette dernière décennie



est plutôt une montée en puissance de la maîtrise des nouvelles techniques.

Le temps de prêche du BIM est sur sa fin, les MO vont l'intégrer. Si nous avons une pleine maîtrise de la procédure, pourquoi ne pas espérer une meilleure rémunération à terme ? Pour cela, nous avons effectivement des stratégies à mettre en place pour pérenniser cette opportunité de (re)devenir Maître d'œuvre garant de la qualité d'exécution du projet :

- Maîtriser l'outil, et par là le dépasser, afin qu'il ne soit pas un frein à notre travail mais au contraire booste notre rôle de coordination.
- S'appropriier l'outil pour ne pas subir les objets 3D des fabricants, mais au contraire mutualiser la création d'objets « génériques » en adéquation avec les différentes phases de conception et avec nos exigences de représentation graphique.
- Plutôt que d'attendre et espérer l'outil idéal, s'organiser pour devenir un moyen de pression face aux éditeurs de logiciels pour qu'ils conçoivent des outils plus en adéquation avec notre métier.

En définitive, et si le BIM finissait par contraindre les Architectes à communiquer plus entre eux, ce ne serait pas si mal !

*Jérémy Guerguy*

Architecte

Gérant de SISE architecture, Grenoble

## Atouts et enjeux du BIM pour les travaux dans l'existant à forte valeur patrimoniale

par Loup d'Avezac de Castera

La profession d'architecte est à un tournant de son histoire. Des innovations fulgurantes ont révolutionné les modes de travail et bouleversent la production architecturale. Après la période d'émerveillement "du tout est possible" dont nous émergeons à peine vient le temps de l'état des lieux. Le nouveau tournant que représente le BIM peut marquer ce temps d'une prise de distance nécessaire.

Ces quelques lignes sont celles d'un praticien Architecte DPLG et architecte du patrimoine attentif aux modes de faire et moyens de sa profession. Nous ne sommes pas spécialistes du BIM. C'est devant l'effet d'annonce si appuyé des précurseurs du BIM, l'enthousiasme et les inquiétudes qui y sont associés, que nous nous sommes intéressés à ses atouts et enjeux, notamment pour les travaux dans l'existant à forte valeur patrimoniale.

En 2015, nos suggestions de mobilisation sur ce sujet ont été bien accueillies par le comité d'experts de la commission de normalisation européenne pour la conservation des biens culturels menée par le Ministère de la Culture et l'AFNOR dont nous faisons partie, tant le sujet avait déjà suscité nombre d'initiatives par ailleurs.

Le BIM est encore jeune, et sa forme aboutie (de niveau 3) reste pour l'essentiel un objectif dont les exemples totalement opérationnels, toutes phases de projet confondues, sont très peu nombreux. Par ailleurs, c'est une technique en rapide évolution, dont on ne peut que supposer les mutations sur quelques années. Peu de recul, peu de visibilité sur l'avenir, nous traitons donc d'un sujet dont l'aspect technique ne peut être apprécié que sur une très brève fenêtre de temps. Nous marquerons donc une distance volontaire vis à vis de la technique et nous intéresserons donc au fond plutôt que de spéculer sur la forme, et centrerons notre propos sur les modes d'exercice que le BIM renouvelle. Aussi, nous n'énumérerons pas les nombreux avantages techniques que le BIM met en perspective. Ces avantages semblent largement contrebalancer les inquiétudes et si nous choisissons ici de développer certains points de vigilance, c'est bien avec optimisme et confiance en l'avenir.

### La maquette et le diagnostic

Dans le neuf comme dans l'ancien, la maquette numérique vise à permettre un meilleur niveau d'information sur l'édifice. Une meilleure vue globale et une meilleure synthèse des enjeux du projet. Pour l'existant, le BIM facilitera sans aucun doute en premier lieu les missions de diagnostic et d'expertise. Cette expertise initiale continue de s'appuyer sur l'incorruptible relevé, et à ce jour, c'est sur cette étape du processus BIM qu'est focalisée l'attention pour les travaux «dans l'ancien».

Nous ne développerons pas les nombreuses approches techniques de ces relevés, dont il est certain qu'ils se sont considérablement améliorés et dont chacun s'entend sur les nombreuses avancées que les nouvelles technologies permettent désormais, tout particulièrement pour ce qui est de la précision des informations obtenues.

Nous y voyons cependant un premier point de vigilance: la prise de distance avec l'édifice. Les technologies de relevés tridimensionnels associées au BIM - et dont toute la pertinence est renforcée par l'usage du BIM- engendrent pour l'architecte un gain de temps considérable. L'accessibilité des technologies de relevé implique aujourd'hui l'externalisation quasi systématique de cette tâche (notamment pour la lasérométrie). De fait, dans un contexte hyperconcurrentiel où le temps est compté, cet usage va dans le sens d'une perte du contact direct avec le bâtiment. S'il faut accueillir avec enthousiasme l'éclairage très riche que ces relevés nous offrent, il est parfois difficile de conserver le temps du dialogue in situ avec le bâtiment et son contexte, que les méthodes de relevés plus archaïques impliquaient.

Second point de vigilance, une fois le bâtiment numérisé et retranscrit sous une forme de maquette, il ne faut pas perdre de vue que la maquette reste par essence une schématisation du réel. Quelle que soit la précision du relevé, la justesse de modélisation et l'habileté du renseignement paramétrique, la maquette n'est que la somme des informations qu'on lui inculque. Aujourd'hui, il y a un cap à passer pour harmoniser la justesse du "relevé 3D" et la finesse de la modélisation. Les relevés peuvent être bien plus précis que ce qu'une modélisation paramétrable aisément manipulable permet encore. En suivant des schématisations ou/et des "corps-morts" non paramétrables. Gageons que la technologie permettra à l'avenir d'améliorer ce point. Il n'en demeure pas moins que le seul objet vrai, juste, authentique, reste l'édifice. Une expertise «hors sol» basée sur la seule maquette amène invariablement un assèchement dû à la distorsion et la schématisation entre l'objet et son modèle. Ce point peut paraître évident pour beaucoup. Pourtant, nous faisons le constat qu'il n'en va pas de soi pour toute une génération, ayant peu de recul sur le changement de paradigme que l'informatisation et la télécommunication ont apporté à notre profession.

Le diagnostic propre aux travaux dans l'ancien est caractérisé par le relevé d'état sanitaire ou constat d'état, et la critique d'authenticité avec l'identification des états successifs, leur datation et documentation historique.

Ces étapes sont tout à fait décisives en ceci qu'elles sont le garant de la qualité et de la pertinence des propositions de projet qui y font suite. Le BIM ne devrait pas amener d'évolution majeure de son contenu. Il peut cependant en améliorer de façon déterminante la précision de localisation d'une part et la confrontation multicritère d'autre part. Ici la puissance de l'outil et l'efficacité de ses interfaces seront clef. Nous saluons les initiatives de recherche comme celle du logiciel expérimental AIOLI développé par le MAP<sup>1</sup> et qui cherche à concrétiser les modes de report sémantique sur une modélisation photogrammétrique. Mais nous l'avons dit, notre propos n'est pas ici de spéculer sur la technique. Notre vigilance se porte davantage sur l'intégration dans le BIM des processus et modes opératoires éprouvés et garants de bonnes pratiques dans ce domaine: le relevé géométrique, la caractérisation des matériaux, l'identification des mises en œuvre, l'identification d'état sanitaire, l'étude stylistique, la critique d'authenticité et la documentation historique (...), l'enchaînement de ces tâches et le caractère itératif du processus.<sup>3</sup>

Concernant la documentation, nous espérons que le renseignement du modèle 3D apportera des avancées significatives, notamment pour le récolement et la centralisation des études et documents. Nous sommes sur ce point à un tournant dans nos pratiques, et c'est un enjeu tout particulier pour les Monuments Historiques insignes. Le BIM pourra être le support d'un récolement aussi bien technique, qu'architectural, archéologique et historique. Les dispositions récentes pour la maîtrise d'œuvre des travaux sur les monuments historiques ont fait apparaître certains dysfonctionnements, notamment sur la nécessaire continuité d'étude et d'action que certains édifices méritent. Les nouveaux modes de mise en concurrence -légitimes par ailleurs- amènent un morcellement de la commande. Les opérations d'étude, de conception, d'exécution et de suivi sont découpées et éparpillées au grès des appels d'offres entre divers intervenants. La transmission de la documentation et de la connaissance de l'édifice en pâtit lourdement. Les sources de documentation se sont multipliées et dissoutes, par un accès plus aisé aux sources institutionnelles (bibliothèques et archives), par la minimisation des archives privées (compilées par les agences ACMH par exemple), un jeu d'acteurs nouveaux (qui ne facilite pas la passation d'informations comme elle le devrait), et bien entendu par le magnifique chaos de l'internet. Espérons que la maquette numérique sera le support d'un réel partage des sources de données historiques, scientifiques et techniques vers une mise en commun de cette documentation.

Ici aussi, l'interface qui le permettra, avec des maquettes accessibles par cloud (BIM niveau 3), reste à réinventer. Peut-on penser pour le patrimoine identifié comme d'intérêt public que certaines informations soient mises en ligne pour tous et par tous, à la manière de Wikipédia? Le mariage des technologies de photogrammétrie Google-Earth

et Wikipédia ne semble-t-il pas déjà permettre cela? Comment en conservera-t-on la maîtrise du contenu scientifique et des droits intellectuels? Qui faut-il mobiliser avant que des géants privés ne prennent l'ascendant sur ce point (institutions publiques, ONG)?

### **La maquette et la conception, savoir traiter la complexité**

L'étendue des domaines d'intervention impliqués dans la construction s'est particulièrement élargie depuis le 20e siècle, en suivant la technicisation du bâtiment qui intègre désormais une large palette de fluides, des modes constructifs, des attentes de confort et des stratégies énergétiques toujours plus exigeants en ingénierie.

Parallèlement à cette technicisation du bâti, la profession a été bouleversée par l'informatique (et l'hyper-communication qu'elle accompagne) qui, paradoxalement, est à la fois une réponse autant qu'une composante de cette nouvelle complexité.

Dans ces deux champs de l'architecture - la technicité du bâti et le dessin assisté par ordinateur - un phénomène d'accélération et de fuite en avant marque la réalité du métier aujourd'hui. L'un comme l'autre sont devenus trop multiples, trop divers, pour être appréhendables, et l'architecte se débat constamment pour en maîtriser les rythmes. Les attentes et les possibilités sont innombrables. Le BIM est souvent avancé comme une forme de réponse à cette accélération.

Le BIM a toute sa pertinence pour les interventions dans l'ancien, notamment pour les opérations de synthèse architecturale et technique (passages de réseaux par exemple). Beaucoup d'édifices souffrent d'une mise sous perfusion quasi systématique, avec une surabondance de technique aussi maladroite que peu durable. Le BIM, par l'approche globale et la qualité d'étude technique préalable qu'il permet peut jouer un rôle dans la maîtrise de ces dérapages. Plus encore, au-delà des phases de conception et d'exécution, le BIM pourra -espérons-le- permettre une meilleure gestion et un entretien plus raisonné des équipements techniques sur le long terme. Le but étant d'éviter les sempiternelles mises à niveau qui, faute de visibilité sur les équipements en place, donnent trop souvent l'occasion d'arracher tout ce qui a été installé par les prédécesseurs pour réinstaller un nouveau fatras de technique.

Cependant, c'est une évidence devenue archétypique de notre profession et de son enseignement: la machine rend parfois le projet faible. Elle permet aussi de le rendre brillant, bien sûr, mais malheureusement la proportion du mauvais dépasse trop largement celle du bon.

Vers où se tourner face à ce constat connu de tous?

Nous pensons qu'il faut revenir à une méthode éprouvée: au dessin manuel<sup>4</sup>. Ceci non pas dans une démarche posturale et dogmatique conservatrice, mais plutôt dans une recherche expérimentale cherchant à identifier les quali-

1. Qu'en penserait Philibert de l'Orme?

2. Unité Mixte de Recherche 3495, Modèles et simulations pour l'Architecture et le Patrimoine (MAP) du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS).

3. voir norme «NF EN 16853 Conservation du patrimoine culturel - Processus de conservation - Prise de décisions, programmation et mise en œuvre.»

4. Le dessin d'observation et le dessin de conception (ou d'imagination).

tés essentielles du dessin, pour mieux les ramener vers le BIM, qui en est une forme d'évolution.

C'est bien le dessin qui à travers les âges, a sans cesse permis de cristalliser les faisceaux de compétences nécessaires à l'acte de construire. Nous sommes convaincus que le dessin s'est imposé comme la façon la plus immédiate et la plus complète pour traiter la complexité; pour associer les champs de l'intelligence sensible à ceux de l'intelligence analytique. Que ces champs -pourtant traités par des parties distinctes du cerveau- sont interconnectés et qu'ils se révèlent mieux crayon au poing<sup>5</sup>, au contact directe de l'édifice, à portée du regard, au contact de la peau, sous le pas, aux détours d'un écho, d'une odeur, de la fraîcheur d'une brise, de la moiteur d'une lumière.

Cette dimension poétique de l'art de bâtir fait sourire les cyniques et grigner les aigris qui en sont privés par maladie ou par déveine. Elle n'en reste pas moins bien réelle, et tout à fait essentielle à l'aboutissement heureux de l'acte de construire. Cette dimension n'est pas l'apanage exclusif des architectes. Elle a su si souvent se passer d'eux. Elle devrait cependant être leur mot d'ordre. Plus spécifiquement, cette dimension poétique, cette approche sensible, est un moteur essentiel, si ce n'est principal, du processus décisionnel mis en œuvre lors de la hiérarchisation des données du projet, afin de dégager l'intention directrice: le parti architectural. Ce parti architectural est la conjugaison de la science, de l'intuition, de l'expérience, de la sensibilité; la somme d'une intelligence toute particulière à cet exercice. Il a été montré combien le dessin qui joint la main et l'œil (et entre l'un et l'autre le cerveau) mobilise par cette association du mouvement et de la concentration visuelle met en œuvre des processus cognitifs bien particuliers et déterminants pour le traitement de la complexité.

Peut-on résumer les éléments nécessaires pour initier ce processus à une somme d'entrées paramétriques comme le permet actuellement le BIM ? Quelle part de ces décisions support (ou gagne) à être traité par la froide objectivité de la machine ? Jusqu'où porter la recherche de choix multicritères automatisés sur la base d'analyse algorithmique ?<sup>6</sup> Cette optimisation et rationalisation visée par le BIM (de niveau 3) pose la question de la subjectivité assumée de l'architecture. Une subjectivité qui ne peut pas être gratuite, mais au contraire solidement étayée par l'expertise et le savoir-faire.

Il a été montré que le dessin mobilise et associe une activité intellectuelle toute particulière propre à bien traiter la «symplexité»<sup>7</sup> de l'intervention architecturale. Le BIM peut-il intégrer le dessin comme outil privilégié d'appropriation de la complexité du «déjà-là» (site et édifice) d'une part, et des contraintes et enjeux du projet d'autre part? Le BIM restera-t-il au contraire un outil de mise au net et de synthèse. Une simple optimisation des outils informatiques de confirmation du projet dont nous bénéficions déjà? Cette nouvelle étape vers la réalité virtuelle peut-elle être l'occasion pour la profession de renouer un lien privilégié avec le dessin manuel, comme outil pratique parallèle d'une part, mais surtout comme outil de formation et d'acquisition de capacités particulières d'autre part?

Nous souhaitons que les architectes sachent faire usage des qualités particulières du dessin manuel comme catalyseur des processus cognitifs propre au traitement de la complexité du projet architectural. Qu'ils se convainquent de la nécessité d'exercer et entretenir ces mécaniques cognitives comme un athlète travaille son endurance et un musicien entretient sans cesse sa dextérité. Plus avant, il serait souhaitable que la profession sache intégrer et/ou transposer ces qualités du dessin dans le processus BIM.

Le dessin a déjà fait l'objet d'évolutions tout à fait structurantes pour le métier d'architecte. Sans caricaturer l'histoire, nous observons une conjoncture défavorable dans la succession très rapprochée de l'esprit nouveau du début du XXe siècle<sup>8</sup> et la généralisation de la conception assistée par ordinateur CAO à la fin du siècle. La mécompréhension (parfois volontairement entretenue) du premier a mis en défaut le dessin en l'opposant à l'ornement. S'en suivent un jeu ambigu entre admirations envieuses et un désaveu marqué par une propension à l'évitement face aux exigences de l'exercice du dessin. L'informatique se présente parfois comme un substitut. Ce désaveu et les palliatifs infographiques ont trop été relayés par l'enseignement.<sup>9</sup> La CAO avec ses promesses éblouissantes et les raccourcis qu'elle trace a engendré un changement de paradigme déterminant. L'évolution du dessin numérique de plus en plus intégré au tourbillon de l'hyper communication et de la connectivité nous amène le BIM comme un outil providentiel. À nous de saisir ce nouveau tournant de l'histoire de nos pratiques, en identifier les enjeux, les atouts et préciser les jeux d'acteurs.

7. « La simplicité, telle que je l'entends, est l'ensemble des solutions trouvées par les organismes vivants pour que, malgré la complexité des processus naturels, le cerveau puisse préparer l'acte et en projeter les conséquences. Ces solutions sont des principes simplificateurs qui permettent de traiter des informations ou des situations, en tenant compte de l'expérience passée et en anticipant l'avenir. Ce ne sont ni des caricatures, ni des raccourcis ou des résu-  
més. Ce sont de nouvelles façons de poser les problèmes, parfois au prix de quelques détours, pour arriver à des actions plus rapides, plus élégantes, plus efficaces. » Alain BERTHOSE, ed. Odile Jacob, 2009.

8. Adolf LOOS dénonce les errements décoratifs et prône le rapprochement avec l'industrie dans son manifeste fondateur de la modernité de 1908 "Ornement et crime". Le texte est traduit en français et publié dans "Les Cahiers d'aujourd'hui" n°5 de juin 1913, puis dans la revue "L'Esprit nouveau" n 2 de novembre 1920 à l'initiative de laquelle se place Le Corbusier.

9. Comment éviter la production de cerveaux mous, inaptes au dessin et par extension mal outillés pour le projet?  
Nous en profitons pour saluer la SFA qui nous a ouvert ses portes pour prolonger chaque semaine l'atelier d'étude d'après modèle vivant que nous avons créé avec la Grande Masse des Beaux-arts en 2012 (information sur l'atelier libre hebdomadaire sur [www.grandemasse.org](http://www.grandemasse.org)). Les ateliers de la Grande Masse sont devenus incontournables sur Paris et on fait école avec la création de nouveaux ateliers accessibles à bas coût. Nous y voyons un réel renouveau du dessin d'observation dont les architectes doivent prendre leur part.

5. Nous recommandons la lecture de "Drawing on the Right Side of the Brain" de Betty EDWARDS, 1989, NY: Putnam

6. Nous invitons les amateurs de science-fiction (science-réalité?) à se documenter sur les avancées de l'intelligence artificielle qui permet désormais à certains robots de faire "œuvre de création artistique" et d'inventer un nouveau portrait inédit à ajouter au corpus de Rembrandt 400 ans après la mort de l'artiste hollandais! "The Next Rembrandt" université de Delft 2013-2016.

Aujourd'hui, le BIM se présente comme une technologie qui se rendra bientôt indispensable. Comme la CAO a remplacé la table à dessin, ou comme le numérique a remplacé la pellicule photo, n'en déplaise à certains, le BIM remplacera nos modes de production actuels.

En définitive, il nous semble que l'essentiel des enjeux du BIM pour les architectes intervenant dans l'ancien se résume à la conservation de la maîtrise du projet. Comme souvent, c'est celui qui tient le crayon qui mène la danse! Hors l'architecte doit garder un rôle prédominant, non pas pour l'architecte, mais pour l'architecture. Parce que c'est lui qui rassemble les compétences d'une compréhension globale, d'une lecture transversale du projet, il doit pleinement maîtriser l'outil BIM qui le définit. Pour rester maître de l'œuvre, il doit rester au cœur de la synthèse architecturale et technique dont le BIM est le facilitateur. Il doit continuer d'être le manager du projet, tout en prenant garde à ce que la technologie nouvelle ne soit pas subie. Qu'elle réponde aux processus essentiels et éprouvés de la production architecturale, sans surimposer une nouvelle charge et technicité informatique trop distrayante. Enfin, la profession gagnera à renforcer sa base de compétences et savoir faire à travers la pratique du dessin manuel, afin que sa maîtrise soit conjuguée à l'efficacité du processus BIM et que l'Architecture reste le moteur central du projet.

*Loup d'Avezac de Castera*

Architecte du patrimoine

## La mémoire et l'échelle

par Jean-Claude Laisné

Toute esquisse ou ébauche lors du tracé des premières lignes qui constituent le projet d'architecture fait appel aux deux éléments que sont la mémoire et l'échelle.

On peut alors légitimement se demander si l'introduction de l'informatique dans notre métier créant une distance supplémentaire face à l'objet produit serait de nature à modifier notre relation au dessin. Et si la nouvelle continuité introduite par la machine qui ordonne linéairement les changements d'échelle ne bouleverserait pas notre rapport à la création.

Auparavant l'apprentissage du dessin s'enseignait dans des ateliers en présence de modèles. On y découvrait que bien qu'obéissant à des règles, la représentation du modèle demeurait un acte très personnel dans la traduction indicible de ces règles. Chaque mémoire individuelle réagit différemment mettant en jeu une relation à son propre corps ou à ses affects. Les traits sont alors l'expression graphique de la quintessence de cette mémoire. Trahir ou non l'observation du modèle dans cette esquisse, transgresser les règles, permet d'offrir une grande richesse d'interprétation graphique.

C'est alors bien soi-même que l'on représente plutôt que ce qui est. Une façon de « donner à voir et à penser ».

En rappelant ainsi que le trait de crayon sur le papier, passant de la tête à la main, est conduit par des mémoires (sensorielle, à court terme, à long terme, épisodique et sémantique, procédurale et déclarative) nous pouvons nous demander si le passage du crayon à la souris informatique, du papier à l'écran, est à même de préserver toute cette richesse mémorielle.

En devenant virtuel, le dessin d'architecture tient-il autant sa promesse de rêves ? En faisant plus appel à des mémoires informatiques préétablies qu'à nos propres complexités obtient-on des projets aussi ancrés dans notre chair ?...

Peut-être cette question ne reflète-t-elle qu'une difficulté passagère d'appropriation de l'outil informatique et de sa maîtrise...(ne peut-t-on pas faire de la musique sur des instruments les plus étranges ? La question reste posée.)

Il semblerait cependant que le processus de mise en œuvre informatique du dessin trahi plus l'exercice de la mémoire que l'utilisation technique de l'ordinateur. Par exemple, lors de la conception, de la mise en forme des volumes dans la lumière, l'organisation infographique demande immédiatement la mise en place de repère orthonormé X Y Z. Le programme graphique agit alors en cascade. Les mémoires informatiques s'activent, grâce aux arborescences électroniques et cherchent des connections, des copies. On voit bien que la modélisation est alors plus rapide et que le processus de création intègre très tôt les rapports de trois dimensions.

Sans l'ordinateur, il est plus facile de rester dans un niveau relatif qui permet de porter la proportion plus que la métrique. L'écran de l'ordinateur agit comme un filtre qui confère au dessin une échelle objective de la représentation. Le degré de réalisme de l'image nous fait alors parfois oublier qu'elle n'est que virtuelle, qu'elle n'a pas d'échelle.

Autrefois le passage d'une échelle à une autre consistait à reproduire un dessin d'une feuille sur une autre. Il fallait abandonner un plan de masse pour entreprendre un plan d'échelle supérieure qui correspondait à un usage différent.

Ce travail de mise à distance vis-à-vis de l'objet dessiné, supposait d'être fractionné, comme si la mémoire se mettait ponctuellement en retrait, laissant se développer un vide, un oubli temporaire, un silence avant de passer à une autre représentation.

Cette vision immédiate que permet l'informatique en opposition à une certaine subjectivité répond parfaitement à cette quête de vérité qui nous poursuit.

Peut-être pourrait on dire que la logique informatique tend finalement à privilégier l'échelle à la mémoire. La mémoire restant indicible, l'échelle donnant une réalité instantanée. On l'aura compris l'ensemble de ces interrogations attendent bien évidemment critiques et débats.

Le BIM existe depuis 1996 sur ArchiCad, la seule évolution réside dans l'arborescence qui est devenu identique sur tous les logiciels, pour simplifier le transfert de modèle en deux ou trois D. Le format IFC (Industry Foundation Classes) est un format de fichier orienté vers un objet destiné à assurer l'interopérabilité entre les différents logiciels de maquette numérique. Il s'agit d'un format libre et gratuit qui se veut être le garant d'un « OpenBIM ».

Ce qui est important pour les architectes est de mettre la main sur la 3D topographies «dite Google Earth» pour intégrer le modèle 3D bâtiment dans son contexte 3D topographie. Ainsi nous aurons un outil cohérent de présentation. Didier Smet au UPMC laboratoire de mathématique aléatoire de Jussieu est prêt à travailler avec nous, sur la modélisation topographie.

Nous devons créer l'outil de notre savoir, nous projetons, nous prévoyons, nous avons la compétence spatiale, nous devons avoir un outil interactif de présentation afin que le politique soit promoteur des grandes orientations urbaines lors des débats citoyens. La conquête de l'espace sur terre est de notre compétence.

Jean-Claude Laisné

Architecte

Membre de la SFA

La Société Française des Architectes  
organise la deuxième édition du  
Prix Henry Jacques Le Même

---

# CONCOURS D'ÉCRITURE

ARCHITECTURE À LA LETTRE - UN LIEU, UN TEXTE  
PREMIER PRIX: 2500€

JUIN - OCTOBRE 2018

---

Renseignements: [www.sfarchi.org](http://www.sfarchi.org)

# Edition 2018

## Le Prix Le Même

La Société Française des Architectes lance la deuxième édition de son prix d'écriture « l'architecture à la lettre » qui honore la mémoire d'Henry Jacques Le Même (1897-1997), membre et bienfaiteur de la société.

La première édition a permis de découvrir de jeunes auteurs, architectes pour la plupart. Le jury présidé par Pierre Caye en a distingué trois<sup>1</sup> qui ont, chacun à leur manière, répondu à l'objet du concours.

Le premier, *Habiter l'escalier de la Tower House* nous fait redécouvrir une maison iconique de Tokyo ; *Entis* croise dans Bruxelles deux monologues, un bâtiment et un passant ; enfin *La ligne rouge* nous fait parcourir un paysage lointain révélé par l'architecture qui s'y installe.

Pour cette nouvelle édition nous conservons l'esprit du concours : un lieu dont le choix est libre (bâtiment/paysage naturel ou construit), un texte éventuellement illustré qui propose, une analyse, la compréhension fine ou la mise en valeur du lieu.

### Règlement de la consultation

#### Publics concernés

Ouvert à tous : étudiants, architectes, universitaires, chercheurs et curieux.

Nota : Les membres du conseil d'administration de la SFA et les membres de leurs familles ne sont pas éligibles à ce concours.

#### Documents à remettre

Document de présentation du candidat et de son parcours un A4 au format Pdf

Ecrits au format Pdf

- > jusqu'à 25000 caractères, (cela s'entend espaces compris, notes non comprises),
- > le document doit être remis en primeur, sans publication antérieure,
- > il peut être illustré de photos ou dessins (pas de vidéos)
- > son sujet ne doit pas être une œuvre de l'auteur.

#### Langue

Texte et légendes en langue française.

#### Prix et récompenses

**1er prix** 2500 € + publication dans *Le Visiteur* + publication dans la rubrique « Prix Le Même » sur le site de la SFA.

**2ème prix** 1000 € + publication dans la rubrique « Prix Le Même » sur le site de la SFA + publication possible dans le bulletin de la Société.

**3ème prix** 500 € + publication dans la rubrique « Prix Le Même » sur le site de la SFA + publication possible dans le bulletin de la Société.

Le prix et la récompense afférente peuvent être donnés à titre individuel ou collectif.

Le jury se réserve le droit de ne pas remettre de premier prix.

La SFA se réserve le droit de diffuser/exposer tout ou partie des propositions lauréates sans compensations financières supplémentaires.

#### Composition du jury

Le jury sera composé :

- > d'un président du jury reconnu pour ses capacités littéraires et son intérêt manifeste pour l'espace construit,
- > du président de la SFA ou de son représentant,
- > du rédacteur en chef de la revue *Le Visiteur*,
- > de membres de la SFA désignés par le comité d'organisation du Prix,
- > des membres choisis parmi les participants aux colloques ou aux conférences organisés par la Société.

#### Critères de jugement

- > Pertinence du sujet
- > Qualité de la restitution (écriture, pièces graphiques...)
- > Originalité de la proposition

#### Calendrier

Appel à candidature : **1 juin 2018**

Réception des propositions par mail à [contact@sfarchi.org](mailto:contact@sfarchi.org) au plus tard le :

**22 octobre 2018 à midi**

Analyse et jury à suivre

Proclamation des résultats au plus tard le :

**21 décembre 2018**



## Qui est Henry Jacques Le Même ?

Silhouette émaciée, de taille modeste, buste enclos comme un peu maladif, mais l'œil au regard attentif, vif, malicieux, Henry-Jacques Le Même, architecte DPLG à 32 ans (1929), était un homme essentiellement distingué.

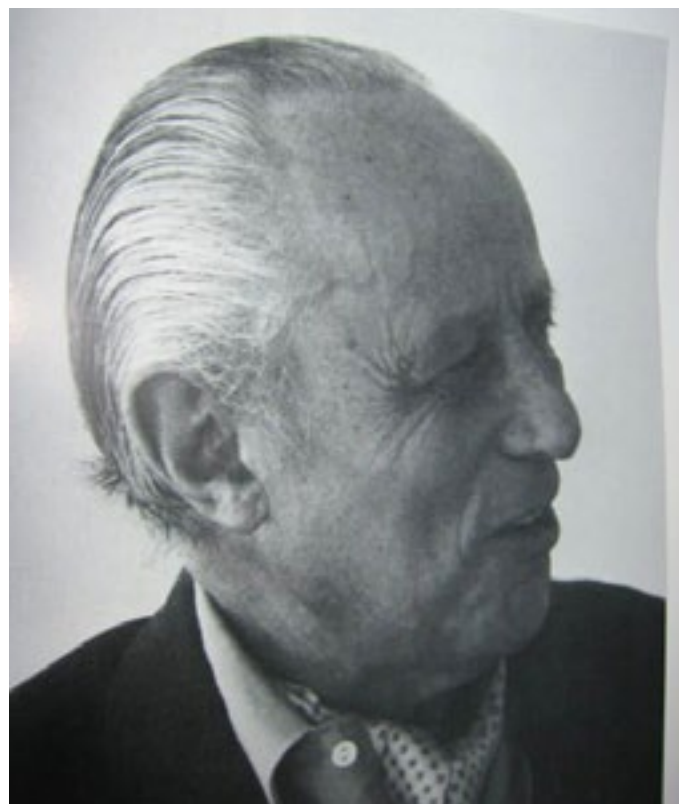
D'une voix douce, limpide, claire comme une eau de source, il s'exprimait, avec retenue, modestie et surtout la courtoisie la plus éminemment française, souriante autant que charmeuse, dans une langue raffinée, précise, celle d'un philosophe. Son allure, attachée à l'élégance du vêtement, toujours tiré à quatre épingles, son geste, sa main, lui valaient un respect de bonne éducation, sans lequel, comme sur la glace, il glissait vers ailleurs...

La personnalité de H. J. Le Même, si aimable qu'elle fut, inspirait un style de rigueur, dans l'application stricte de la « Règle » : avec lui, on ne badinait pas ! Il avait l'Art de remettre les choses en place, dans le souci d'approcher la vérité.

Né en 1897, mort en 1997, il a connu une traversée du XX<sup>e</sup> siècle, en dépit des deux guerres mondiales, nourrie de rencontres prestigieuses et marquantes, tant mondaines avec la baronne Noémie de Rothschild (Mimi !), la princesse Angèle de Bourbon ou Marcel Dassault, que professionnelles, trouvant collaborations, influences, inspirations créatives auprès de H. Sauvage, Mallet Stevens, Le Corbusier en architecture, ainsi que de Pierre Patout, J.E. Ruhlmann, en Arts Déco ; on peut y ajouter d'autres personnalités, telles que Armand Allard, tailleur reconnu pour son fameux pantalon de ski, le fuseau !

Faut-il rappeler qu'en 1925, les antibiotiques n'apparaissent qu'à peine dans la lutte anti-tuberculeuse. Pour vaincre la contagion et soigner la maladie les sites en montagne ensoleillée étaient recommandés : ainsi se sont développés le Plateau d'Assy, San Selmoz, Leysin, Montana... et Megève. Malheureusement atteint par la menaçante affection, H.-J. Le Même choisit, pour s'y installer - jusqu'en 1950 - cette station, alors petit village de Haute Savoie, « saison d'été, paradis du ski ». Mimi lui confie en première œuvre la construction de son « chalet », début d'une carrière florissante, puis 1001 chalets suivent, 3 sanatoriums, des lycées, hôtels, boîte de nuit (Le Mauvais Pas), boutiques... urbanisation de l'extension du village...

H.J. Le Même n'aimait pas le pastiche, refusant le plagiat du « chalet Suisse ». Mais il comprenait les rigueurs climatiques et l'implantation en déclivité, pour exploiter les vues sur la vallée et les cimes d'alentours. Outre sa propre maison, au toit terrasse « en cuvette », qui n'a pas manqué son effet de scandale révolutionnaire, il a su respecter les volumétries et matériaux de la tradition montagnarde, tout en y intégrant un modernisme de mise en forme et de mise



en œuvre. Ainsi, pour exemple, retrouve-t-on, avec leur pente, de forts avant-toits en protection des façades et balcons, affirmant un contraste singulier de noir et blanc, par la neige, matelas isolant au-dessus, ombre portée au

dessous, accusant le parement de bois, calciné par le rayonnement solaire. Utilisation de la pierre apparente en soubassements contre les amoncellements de neige, et par volonté de rompre joyeusement avec la nature, enduits tyroliens, hauts en couleur, ocre, jaune, rouge pompéien ! A l'intérieur, contre les clous des grosses chaussures, loupars d'hiver, ailes de mouches d'été, fallait-il prévoir des sols résistants et faciles à laver, ainsi linoléum et grès cérame déploient-ils leurs teintes, harmonieusement calepinées, comme chêne de Hongrie, briquetages ou cuivre se composent en cloisonnements et foyers...

De l'angoisse d'une santé fragile, H.-J. Le même n'a-t-il pas su remarquablement trouver, avec intelligence et volonté, sa force créative, tout au long de sa vie d'architecte centenaire ? Modèle en son genre, de grande générosité de surcroît ! En reconnaissance de l'homme et en remerciement de son legs, hommage soit rendu à Henry-Jacques Le Même par le Prix que lui consacre en sa mémoire La Société Française des Architectes !

Luc-Régis Gilbert

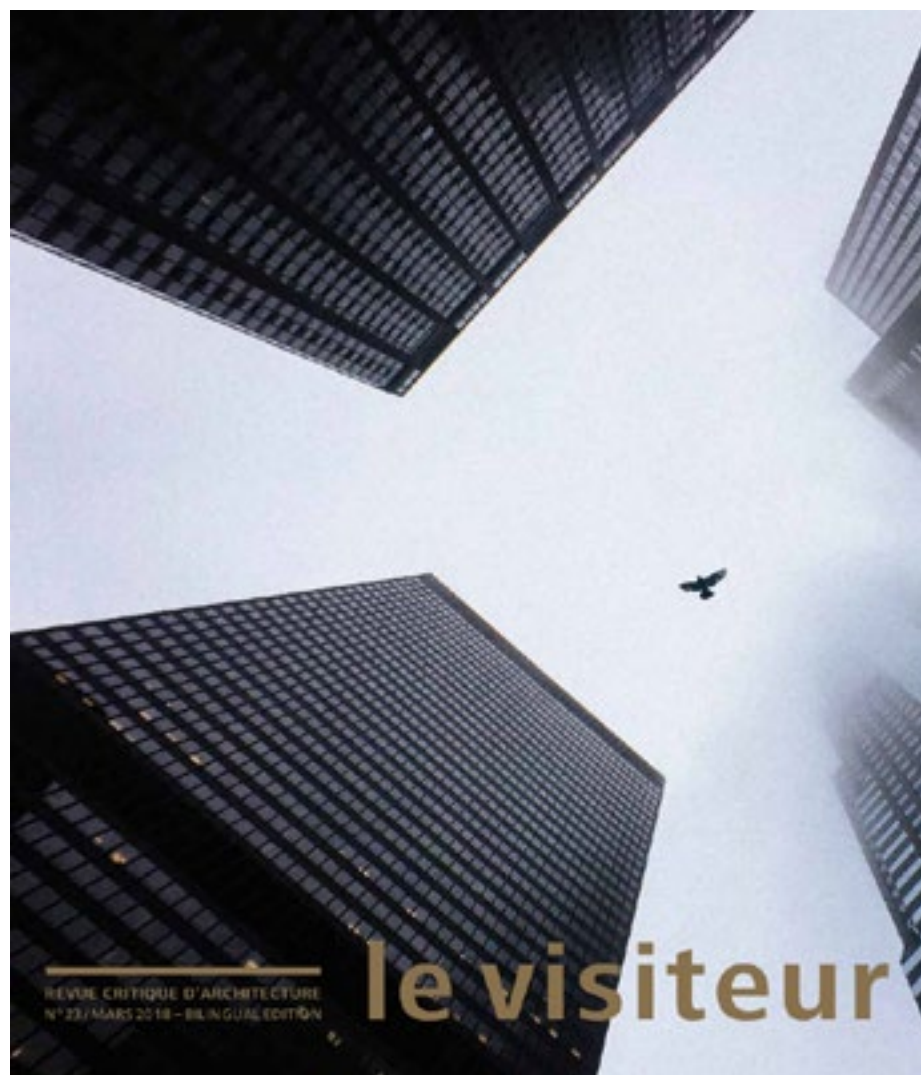
Architecte

Administrateur de la SFA

#### Références bibliographiques :

- > Maurice Culot, Megève 1925-1950. Architectures de Henry Jacques Le Même, éditions Norma et IFA.
- > Mélanie Manin et Françoise Véry, Henry Jacques Le Même, éditions du CAUE de Haute-Savoie, collection Portrait.
- > Françoise Véry et Pierre Saddy, Henry Jacques Le Même Architecte à Megève, éditions Pierre Mardaga et IFA, 1988
- > Wikipédia/archives HS et SFA....

# le visiteur



## Abonnez-vous au *Visiteur* !

Créé par la Société Française des Architectes en 1995, *le Visiteur* encourage un regard critique sur l'architecture, le paysage, les infrastructures et l'urbanisme. *Le Visiteur* souhaite promouvoir des réalisations exemplaires par leur manière d'accueillir nos usages et de donner forme à nos villes.

*Le Visiteur* donne la parole au discours critique réunissant tous les acteurs du projet et de la ville, pour installer un espace de pensée au service d'un réel débat, qui tente d'allier un certain appétit littéraire et la culture du projet.

Notre revue est illustrée en couleur et entièrement traduite en anglais. Les projets et les réalisations faisant l'objet des articles sont systématiquement accompagnés

des plans et de nombreuses illustrations descriptives (photographies, croquis), pour répondre à la demande d'un lectorat composé d'architectes, de paysagistes, d'enseignants-chercheur, d'historiens et d'étudiants aussi bien en architecture qu'en sciences sociales.

Pour plus d'informations, nous vous invitons à visiter **notre nouveau site Web bilingue**, [www.levisiteur.com](http://www.levisiteur.com), où vous pouvez trouver les tables des matières de tous les numéros publiés à ce jour accompagné d'extraits ou de résumés des articles.



# Bon de Commande

## 1/ Type d'abonnement

- Renouvellement d'abonnement.
- Premier abonnement pour 3 n° consécutifs (55 €). Préciser à partir de quel numéro : .....  
et/ou
- Achat de numéro(s) (20 € /le numéro). Préciser les numéros : .....
- Frais de port : offert pour les envois en France métropolitaine.  
Hors France métropolitaine : compter 7 € / exemplaire.

## 2/ Identification

Nom : .....

Prénoms : .....

Institution : .....

### Adresse de facturation

Adresse : .....

.....

Code postal : .....

Ville : .....

Pays : .....

### Adresse de livraison si différente

Adresse : .....

.....

Code postal : .....

Ville : .....

Pays : .....

### Pour vous joindre

Téléphone : .....

Fax : .....

E-mail : .....

## 3/ Mode de paiement

- Virement. Dans ce cas, nous vous enverrons notre relevé d'identité bancaire dès que nous aurons reçu ce bon de commande dûment rempli.
- Chèque (seulement pour les banques françaises) à l'ordre de *Société Française des Architectes*.

Vous pouvez nous retourner ce bon de commande soit par fax : +(33) 1 56 81 10 26, soit par e-mail (scanné au format Jpeg) à l'adresse : [achats@levisiteur.com](mailto:achats@levisiteur.com) soit par courrier postal à l'adresse :  
Société Française des Architectes, 247 rue Saint Jacques, 75005 – Paris.

# le visiteur

**Bulletin n°54 | 3e Trimestre 2018**

Publié par la Société française des architectes (SFA)  
247, rue Saint-Jacques – 75005 Paris



Société Française des Architectes



[www.sfarchi.org](http://www.sfarchi.org)



[contact@sfarchi.org](mailto:contact@sfarchi.org)

© Société française des architectes, Paris, 2018



**SFA**

société française des architectes