

Paroles de BIM Managers

VINCENT BLEYENHEUFT, *Architecte, beVB*

P. 4

ANIS NAROURA, *Architecte et BIM Manager, SETEC*

P. 10

RAZVAN GORCEA, *Responsable BIM Système Management Qualité,
Michel Rémon & Associés*

P. 21

NERMIN HADZIOMEROVIC, *Architecte - BIM Manager,
Groupe ADP*

P. 28

L'ÉDITO



La route du BIM est longue, vallonnée et parfois abrupte, mais bienheureux seront ceux qui sauront la maîtriser et atteindre ses sommets et les dépasser, car elle mènera à une terre promise où les bénéfices et le bien-être seront rois. Au-delà de la volonté forte de l'entreprise, cette évolution méthodologique nécessite donc la présence, l'aura et les qualités d'un guide qui saura mener ses équipes avec empathie, force, compétences et expériences.

Au travers de ces quelques pages de témoignages, nous vous proposons plusieurs expériences passionnantes et des voyages vers le BIM que des maîtres du domaine reconnus en France tels que Vincent Bleyenheuft, Razvan Gorcea, Nermin Hadziemerovic et Anis Naroura ont porté au sein de leurs

entreprises où ils exercent leurs talents et leur rôle de BIM Manager. Ils sont tous architectes mais exercent dans de grandes ingénieries et agences d'architecture de renom. Ils nous racontent leurs parcours personnels et professionnels, ces vocations qui les ont amenés à cette révélation du BIM qui a transformé leurs métiers et des secteurs tout entiers. Ils sont les pionniers d'un monde en pleine mutation et leurs entreprises sont vaillantes et à la pointe.

Vous découvrirez aussi leurs joies, satisfactions, peines, mais aussi leurs passions et leurs richesses en tant qu'hommes. La générosité, l'abnégation et la foi sont parmi les grandes qualités qu'il faut pour mener un tel changement de paradigme et Anis, Nermin, Razvan et Vincent en sont les exemples criants.

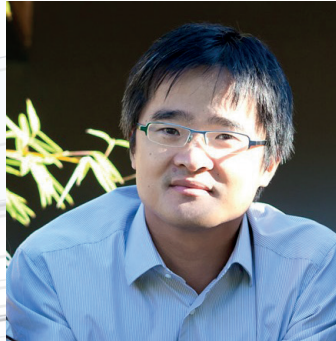
Nous vous souhaitons aussi de ressentir comme nous, ce grand plaisir à la lecture de ces beaux témoignages de paroles de BIM Managers, première en la matière en France.

Emmanuel di Giacomo

EMEA BIM Ecosystem Business
Development Manager

Propos recueillis entre avril 2015 et septembre 2017

INVITÉS



VINCENT BLEYENHEUFT

Architecte, beVB

C'est avec Vincent Bleyenheuft, architecte ayant plusieurs années d'expérience dans des agences comme Groupe 6 et maîtrisant tous les aspects du BIM que notre voyage commence !

ANIS NAROURA

Architecte et BIM Manager SETEC

Architecte et figure incontournable du BIM en France mais aussi dans le monde où Anis intervient très régulièrement. Son expertise est riche, sa vision est claire et pragmatique. Un bel exemple de réussite.



RAZVAN GORCEA

*Responsable BIM Système
Management Qualité
Michel Rémon & Associés*

Nous avons été fortement impressionnés par son niveau de maturité en BIM et la beauté des projets sur lesquels il travaille et leur haute technicité et qualité architecturale.

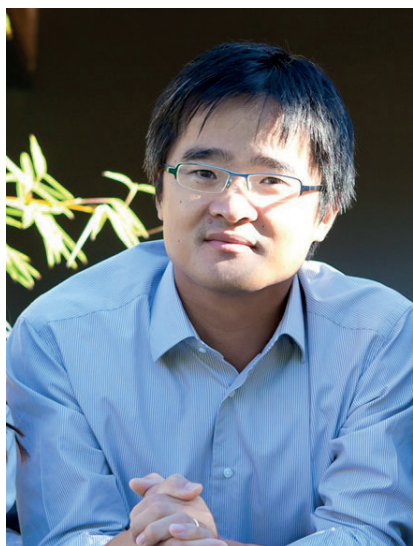
NERMIN HADZIOMEROVIC

*Architecte - BIM Manager
Groupe ADP*

Nermin Hadziomerovic est l'un des pionniers du BIM en France, il travaille pour l'un des fleurons de la conception d'aéroports en France et à l'International, le Groupe ADP. C'est un architecte et BIM Manager de grand talent et d'une maîtrise des outils BIM exceptionnelle.



VINCENT BLEYENHEUFT, ARCHITECTE, beVB



*Gérant bureau d'études
beVB (fluides, thermique et
économie)*

*BIM Manager consultant
chez CAD@work*

C'est avec Vincent Bleyenheuft, architecte ayant plusieurs années d'expérience dans des agences comme Groupe 6 et maîtrisant tous les aspects du BIM que notre voyage commence !

Bonjour Vincent, vous êtes architecte, comment et quand avez-vous découvert le BIM ?

La découverte du BIM s'est faite pour moi en deux étapes.

J'ai d'abord découvert la maquette numérique à travers l'adoption d'un nouvel outil de production : Autodesk Revit.

La première fois que j'en ai entendu parler, c'était entre 2001 et 2002, avant donc qu'il ne soit racheté par Autodesk et au début de ma carrière d'architecte libéral. Je recherchais l'outil professionnel qui allait remplacer AutoCAD. À l'époque, on parlait déjà de Revit comme d'un « modelleur paramétrique ».

En 2005, AutoCAD faisait partie d'une suite logicielle qui comprenait le logiciel Revit. Curieux, on a commencé à utiliser ponctuellement Revit, notamment pour modéliser du terrain afin de contextualiser nos études 3D que nous réalisions avec les solides 3D standards d'AutoCAD.

À l'agence, fin 2007, j'ai lancé mon premier projet sur Revit, c'était pour un petit programme de logements collectifs que j'ai mené jusqu'en phase PC. Malheureusement, ce projet n'a jamais abouti, victime des premiers effets de la crise de 2008 mais ça a été clairement un premier test réussi qui a entériné pour moi la décision définitive de migrer. À partir de 2008, toutes mes études

de projets ont été réalisées exclusivement sur Revit.

La découverte du BIM s'est faite un peu plus tard mais de manière non intentionnelle. Avant 2010, on parlait très peu de BIM en France, voire pas du tout. Sans avoir conscience du BIM, mais avec l'usage de l'outil et avec la maîtrise grandissante de la maquette numérique, on ne peut qu'arriver à la conclusion suivante : pourquoi ne pas profiter de cette maquette pour améliorer la collaboration pluridisciplinaire ? Quand on découvre des erreurs sur le chantier qui auraient pu être clairement évitées si les documents graphiques (plans structures et architecte par exemple) avaient été extraits d'une seule et même maquette, on est obligé de se poser cette question.

À partir de 2010, j'ai tenté de convaincre mes partenaires habituels de faire le saut du BIM. Personne autour de moi n'a souhaité le faire. Je trouvais cela d'autant plus dommage que des versions de Revit spécialisées structure et fluide existaient et qu'elles étaient accessibles à mes partenaires, grâce aux suites logicielles Autodesk qu'ils possédaient. C'est ainsi que j'ai décidé fin 2012 de créer mon propre bureau d'études techniques (fluides, thermique et économie de la construction) en embauchant les spécialistes nécessaires. Depuis janvier 2013, nous travaillons donc ensemble, sur tous les projets de

l'agence de manière totalement intégrée (ingénierie concourante) pour ces compétences.

Quelle est votre vision du BIM ? Comment pensez-vous que cela impacte votre métier ?

Ma vision du BIM est une vision un peu idéaliste mais je l'assume volontiers.

Je pense que le BIM va foncièrement transformer les relations humaines entre les différents intervenants de l'acte de bâtir et que bien sûr, il va fortement améliorer la qualité des bâtiments.

Depuis que je suis architecte, j'ai toujours regretté les relations parfois difficiles que pouvaient entretenir entre eux les différents intervenants (maîtrise d'œuvre, MO et entreprises). Ces tensions relationnelles sont d'autant plus regrettables que l'objectif ultime de tous est commun : la concrétisation d'un projet en un bâtiment. Ces postures sont pour beaucoup le résultat d'une méconnaissance des métiers et contraintes des autres et le manque de dialogue entre chacun. Le BIM rend plus transparentes les réalités de tous et rend obligatoire le dialogue.

Le BIM va également aboutir petit à petit à ce qu'on appelle en industrie l'ingénierie concourante et c'est tant mieux. L'ingénierie séquentielle telle qu'on la connaît aujourd'hui dans la conception des bâtiments est, en soi, la cause de nombreuses difficultés relationnelles entre les concepteurs. Pour l'expérimenter au quotidien, le fait de concevoir ensemble et en même temps est bien plus enrichissant et apaisant que chacun l'un à la suite de l'autre. Le BIM, en tant que méthodologie et principal vecteur d'optimisation de la « production » va aussi, enfin je l'espère, amener à réfléchir plus largement sur l'optimisation des autres tâches qui nous incombent : optimisation de la gestion de nos projets et de nos entreprises. Je pense bien entendu ici à l'adoption des processus et outils de type PLM auquel le BIM aboutira forcément un jour. Je pense aussi à l'adoption de méthodes et d'outils de type ERP (Enterprise Resource Planning) pour la partie gestion d'entreprise. Si les grandes sociétés les utilisent déjà, les TPE qui constituent la très grande majorité du paysage français dans le BTP, continuent de travailler de manière assez archaïque en matière de gestion globale. Ces outils

permettent, dans les domaines administratifs de rationaliser la gestion de l'information, un peu comme le BIM dans la conception des bâtiments. En ce qui me concerne, l'optimisation de la gestion de mon entreprise, est la suite logique après l'adoption du BIM.

Est-ce difficile à mettre en place ? Comment vous y prenez-vous ?

Ce n'est pas simple effectivement. Passer au BIM n'est pas non plus insurmontable. On parle beaucoup du coût du BIM comme l'une des raisons pouvant freiner la migration vers un outil BIM. Personnellement, je l'ai estimé à 14 000 €HT par poste comprenant : la machine, le logiciel, les formations et l'absence de production qu'elle engendre ainsi que la perte de production momentanée en début de pratique. Après, il y a bien sûr la recherche et le tâtonnement nécessaires à l'établissement de bonnes pratiques, projet par projet. Considérant qu'un projeteur en agence coûte environ 48 000 € par an et si on prend une hypothèse (basse) de gain de l'ordre de 20 % en moyenne, on arrive à un ROI en moins de deux ans ! Après, ce n'est que du bénéfice. Vous connaissez beaucoup d'investissements aussi rentables ?

Les freins les plus importants à une migration sont d'ordre humain : crainte du changement, peur d'adopter d'autres méthodes, peur de perdre la maîtrise des choses...

J'ai moi-même vécu cela avec mes anciens associés qui n'étaient pas convaincus par ce changement.

Quand j'interviens chez un client pour l'accompagner dans une migration vers le BIM, on peut retenir certains principes récurrents :

- En premier lieu, expliquer et convaincre les dirigeants des bienfaits
- Les impliquer dans la migration vers le BIM
- Ne pas mentir ou embellir la réalité. C'est difficile mais bien accompagné, on y arrive.
- Former un premier groupe, les futurs référents de l'agence voire le BIM manager, avec un cursus assez long et complet afin qu'ils puissent développer leurs propres méthodologies, avec mon conseil
- Leur laisser le temps suffisant pour se perfectionner, se familiariser avec les outils et méthodes
- Enfin seulement, passer à la formation des utilisateurs.

Pourriez-vous nous citer de belles expériences et exemples de projets que vous avez menés avec succès en BIM avec images à l'appui ?

Je voudrais vous parler ici de deux projets, totalement à l'opposé l'un de l'autre par leur ampleur et leur programme : la construction de 8 logements collectifs coopératifs et intergénérationnels et le Centre hospitalier de Moulins.

« la Grange des toits liés » 8 logements coopératifs intergénérationnels :

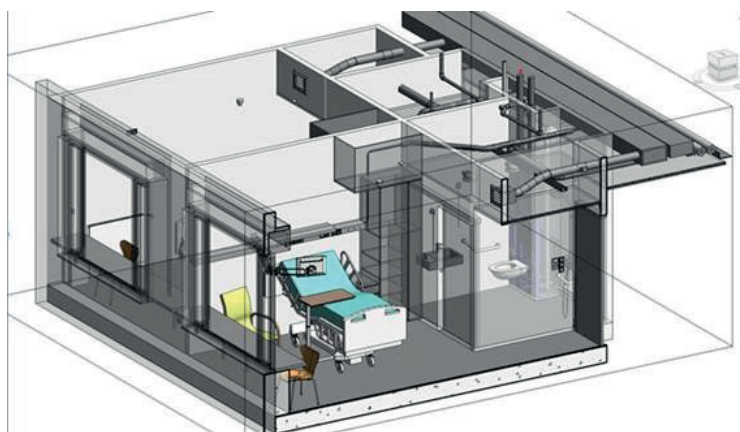
Le logement coopératif est une forme de montage immobilier particulier dans lequel un groupe d'habitants décide ensemble de construire ou de rénover un immeuble de logements, avec des logements individuels autonomes mais aussi avec des espaces partagés. Le tout sans intermédiaire, en s'adressant directement à un architecte. En résultent un projet construit mais aussi un projet de vie dans lequel se mêlent harmonieusement le privé et le collectif.

Derrière ce projet d'apparence assez homogène, se cachent en réalité des typologies très différentes de logements (T2 à T5, de plain-pied, duplex et même triplex).

Le rôle de la maquette numérique a été primordial dans la relation et l'échange avec les co-habitants. On peut parler dans ce cas de co-conception puisque chaque famille a eu la possibilité d'avoir son logement totalement unique. La maquette numérique a permis de visualiser et transmettre clairement les intentions du projet. Sa souplesse a permis de tester de nombreuses variantes, rapidement. Sa transparence a permis aux co-habitants de littéralement s'approprier le projet. Elle a également permis de gérer la complexité conceptuelle inhérente à ce type de projet et à intégrer des systèmes énergétiques inhabituels : poêles à bois avec conduits de fumée traditionnels maçonnés et VMC thermodynamiques double-flux. C'était le premier projet sur lequel j'ai travaillé avec mon BE fluide intégré.

Concours pour le CH de Moulins-Yzeure :

Le second projet est un projet de l'agence Groupe 6 pour lequel j'ai partagé avec Jean-Baptiste Valette de Vinci Construction France, le management BIM de ce magnifique projet hospitalier que nous n'avons hélas pas remporté. L'expérience a été cependant très enrichissante par le travail pluridisciplinaire qui a été mené en phase concours. Je retiens notamment une session de conception en « aquarium » où toute l'équipe de maîtrise d'œuvre s'est retrouvée en un même lieu, pendant deux jours et une partie de la nuit, pour finaliser la conception avancée de certains espaces de l'hôpital (chambres, chaufferie, PC soin...) avec un niveau de détail correspondant à du LOD350. Nous avons vécu pendant ces deux jours, l'échange, le dialogue pluridisciplinaire et la collaboration proche de ce que pourrait être un niveau 3 de maturité.



*Concours pour
le Centre Hospitalier de Moulins-Yzeure*

Quelle technologie utilisez-vous dans le cadre de ce processus ? Pour quelle raison ?

Comme évoqué précédemment, la plateforme que j'ai choisie est la solution Revit d'Autodesk. Pour la partie métier des fluides et de la thermique, nous utilisons les outils de FISA (Fauconnet Ingénierie SA) qui sont parfaitement intégrés à la plateforme Revit. Pour la partie économie de la construction et gestion



"la Grange des toits liés"
8 logements coopératifs intergénérationnels



d'agence, nous utilisons BIM Office d'Abvent, un outil formidable mais encore peu connu (pas pour très longtemps).

Le choix s'est porté sur Revit pour les quatre raisons suivantes :

- La possibilité infinie de personnalisation sans programmation et donc accessible à tous : les familles de Revit (objets de bibliothèque)
- Sa capacité à gérer et personnaliser une quantité infinie d'information, le fameux « I » du BIM
- Son aspect « plateforme ouverte » et non uniquement un simple outil, permettant quels que soient le pays et le métier que l'on fait, de trouver les outils spécialisés dont on a besoin.
- Sa pluridisciplinarité : architecture, structure et fluides

Pensez-vous que le BIM impacte le rôle et les missions des architectes ?

Comme pour tous les intervenants, le BIM impacte fortement les méthodologies de travail et les relations entre les divers intervenants. Les architectes sont bien entendu concernés par ce changement mais je dirais que ce ne sont pas ceux qui le sont le plus. Le changement des habitudes pour les BE est selon moi plus important encore. Comme nous, ils doivent bien entendu changer d'outils et acquérir des nouvelles méthodologies de travail mais contrairement à nous, ils vont devoir travailler beaucoup plus en amont sur les projets qu'ils ne le faisaient auparavant.

Si les méthodes et les livrables sont très différents, notre métier, notre rôle au sein de l'équipe ne change pas.

Connaissez-vous l'état d'avancement du BIM dans d'autres pays ? Avez-vous vu ce qui s'y passe ?

Je regarde comme tout le monde l'évolution dans les pays européens leaders dans le domaine tel que la Grande Bretagne mais mes origines belges me font également m'intéresser à ce qui se passe chez nos voisins du nord. Le développement du BIM y est assez

comparable à la France avec la différence qu'il n'y a pas encore de projet de légiférer en ce sens. Ça ne veut pas dire que la Belgique prend du retard mais peut être simplement qu'il est moins nécessaire là-bas de régler pour que les choses évoluent contrairement à ici. N'oublions pas qu'un des outils précurseurs de la maquette numérique (30 ans), le logiciel STAR (Star informatique) a été créé en Belgique et qu'il a connu à son époque un certain succès auprès de cabinets d'architectes en Belgique mais aussi en France. Pour la petite anecdote, Groupe 6 que j'accompagne dans leur transition vers le BIM a été équipé avec cet outil au début des années 90.

Pensez-vous que les architectes résistent ? Si oui, pourquoi ?

Oui, je le pense. Nous résistons probablement plus que les autres.

C'est vrai que le développement du BIM est fortement présent parmi nous, grâce notamment à Graphisoft ArchiCAD qui a séduit depuis très longtemps de nombreux confrères (fin des années 90).

C'est pourtant chez nous, architectes, qu'on ressent le plus de craintes à migrer vers le BIM. La crainte de perdre encore un peu plus de maîtrise ou encore celle de voir notre sacro-sainte propriété intellectuelle mise à mal par la maquette numérique peuvent expliquer cette réticence. Nous sommes les seuls aussi à entretenir une relation affective avec nos projets et nos bâtiments contrairement aux autres qui développent une approche plus rationnelle de leur métier.

Les étudiants et jeunes diplômés sont-ils préparés à cette approche ?

Très certainement non. Mais doivent-ils l'être ? Je ne pense pas spécialement. Le BIM reste une pratique très professionnelle qui fait fortement appel à l'expérience métier et qui peut donc difficilement être enseignée dans une formation théorique initiale. Pas plus qu'on a été formé à la gestion d'entreprise, à la gestion de chantier, aux projets d'exécution... il n'est

pas nécessaire de former, dans les écoles d'architecture, au BIM.

Il est par contre important de sensibiliser à certains aspects tel que :

- La pluridisciplinarité de la conception (très peu évoquée pendant les études)
- La maîtrise des outils informatiques rentrant en ligne de compte dans un processus BIM
- La sensibilisation aux nouvelles technologies de l'information
- La collaboration.

Quel message souhaiteriez-vous passer à la profession et de manière plus générale au monde du BTP?

À la profession, je dirais de ne pas avoir peur de ce BIM, « Bouleversement Interprofessionnel Majeur » comme le définit François Pellegrin.

Les craintes bien que compréhensibles restent malgré tout irrationnelles. Le BIM c'est justement l'occasion rêvée de retrouver une nouvelle maîtrise du projet que l'augmentation de la technicité des bâtiments et les diverses réglementations (thermiques, acoustiques, environnementales...) n'ont cessé de restreindre au profit d'autres intervenants. De plus, le profil d'architecte est très adapté pour le management BIM. Il requiert, outre la maîtrise des processus BIM, une vision globale du bâtiment que seul l'architecte détient actuellement.

Aux maîtres d'ouvrage et exploitants, je dirais d'être patients !

Je vois beaucoup de projets se lancer en BIM avec des exigences très (trop) ambitieuses de la part des MO. On se rend compte aujourd'hui que nos méthodes anciennes étaient archaïques et par réaction on a tendance à demander trop et trop vite des miracles, de ce BIM. Il faut laisser le temps à chaque intervenant, MO compris, de « digérer » ces nouvelles technologies qui affluent à une vitesse phénoménale et ensemble, MO et MOE, nous aboutirons à quelque chose de très bien. Enfin, aux entreprises, je dirais que le BIM les concerne aussi, même s'il est encore difficile aujourd'hui, d'imaginer ce que serait vraiment le BIM en phase chantier.

Bien sûr les plans papiers seront plus cohérents, avec moins d'erreurs mais qu'advient-il après ? Les compagnons seront-ils tous avec des tablettes tactiles ou encore du « papier » numérique, souple, malléable ? Les imprimantes géantes à béton vont-elles remplacer les mains de l'homme ?

Autant, en conception et en exploitation, on entrevoit assez bien ce que sera le futur, autant, en chantier, la question reste totalement ouverte.

ANIS NAROURA, ARCHITECTE ET BIM MANAGER CHEZ SETEC

Notre série d'interviews BIM Managers se poursuit. Nous avons ici le plaisir de nous entretenir avec Anis Naroura, architecte et figure incontournable du BIM en France mais aussi dans le monde où Anis intervient très régulièrement. Son expertise est riche, sa vision est claire et pragmatique. Un bel exemple de réussite.



Peux-tu nous parler de ton parcours brièvement, de ton expérience et de ce qui t'a amené à devenir BIM Manager ?

Architecte de formation j'ai eu le privilège de travailler sur des projets de diverses envergures en

France et à l'international, aéroport, groupe scolaire, parc d'attractions, hôtel, en conception, chantier et également en synthèse.

Passionné par l'informatique (programmation & administration des réseaux), j'ai toujours recherché des pistes d'optimisation, d'automatisation de tâches, d'exploitation de l'information notamment à travers le Lisp avec AutoCAD depuis les années 90. En 2006, j'ai été contraint d'utiliser Navisworks en EXE, (à l'époque le logiciel ne faisait pas encore partie des produits Autodesk) sur le chantier d'une grande attraction sur le parc d'Euro Disney où, faire de la synthèse en 2D était simplement impossible et inefficace, du fait de la trajectoire hyperbolique qui

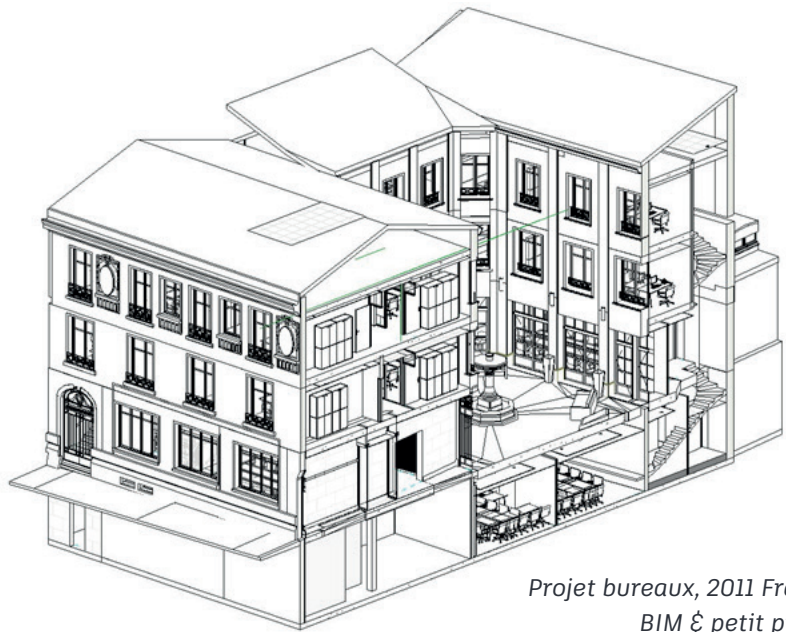
change tous les millimètres. Nous avons dû modéliser en 3D avec différents logiciels afin de pouvoir faire la détection de clashes avec Navisworks.

Quelque temps après j'ai découvert Revit et c'est à ce moment que j'ai entamé mon chemin vers la maquette numérique et le BIM. Lorsque l'on pratique la maquette pendant quelques années, on finit par comprendre qu'au-delà du simple outil les aspects management et processus sont des facteurs clés dans le succès de l'échange et du travail collaboratif basé sur des modèles BIM.

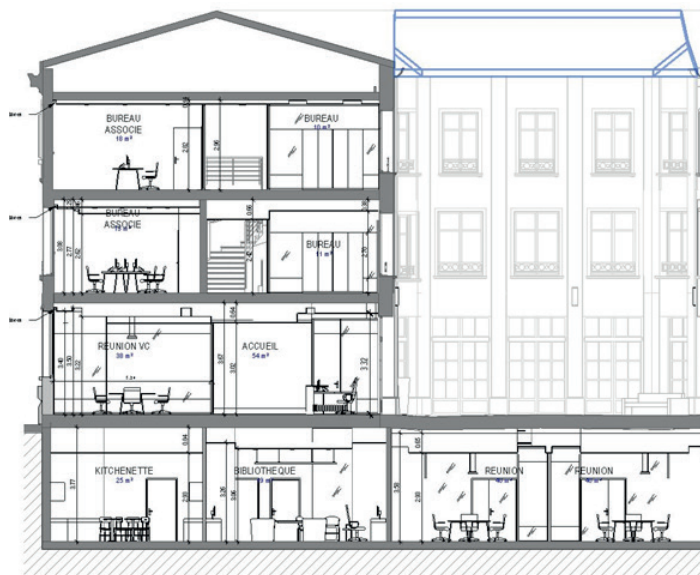
Autodidacte acharné, assidu aux évènements consacrés au BIM à l'international, en 2012 j'ai décidé d'entreprendre une certification en tant que BIM Manager afin de valider les compétences acquises dans le domaine. 3 choix s'offraient à moi alors, USA, UK et Singapour. J'ai opté pour la dernière car Singapour est l'un des leaders mondiaux en matière de BIM au niveau de la maturité et de la pratique.

Comment se retrouve-t-on BIM Manager au sein d'une Ingénierie lorsque l'on est architecte ?

Le groupe SETEC est moteur dans l'innovation et investit beaucoup dans la recherche et le développement en interne, participe à plusieurs projets de recherche notamment le projet COMMUNIC, puis plus récemment le projet



*Projet bureaux, 2011 France
BIM & petit projet*



national MINnD. À l'écoute du marché, la direction avec à sa tête Mr Michel KAHAN a rapidement perçu l'intérêt que pourrait lui apporter le BIM avec son processus et sa technologie et s'y est investi assez tôt en y mettant les moyens adéquats. Un investissement qui lui a valu de renforcer son développement et sa présence à l'international et de collaborer sur des projets prestigieux et d'envergure avec des architectes de renommée.

Je venais de finir ma mission chez Studios architecture lorsqu'un confrère m'a recommandé auprès de SETEC qui cherchait un expert Revit pour le projet de la tour Triangle. En 2 mois nous avons produit un dossier APS de la qualité d'un APD. Moins de temps, moins de ressources et une qualité supérieure ; l'aventure est partie de là.

Fort de mon expertise sur le logiciel Revit, mes compétences en programmation ainsi qu'en BIM management, cela m'a permis peu à peu de prouver l'utilité et l'efficacité du BIM et de la maquette numérique, de démontrer que le travail collaboratif basé sur la maquette numérique n'est pas que théorique et que le bénéfice est bien réel, que Revit tient la route tout de même face à d'autres logiciels testés ayant un long historique. Si bien que le BIM aujourd'hui est l'un des axes majeurs du développement du groupe.

En tant que BIM Manager, quelles sont tes missions principales ?

L'expertise que j'ai acquise dans l'implémentation et la gestion de projets en BIM me permet aujourd'hui, d'accompagner mes clients aussi bien dans l'implémentation que dans la prescription du BIM.

J'assure des missions d'AMO BIM telles que :

- La rédaction d'appel à candidature
- L'établissement des critères d'évaluation
- L'évaluation des compétences BIM des candidats
- La définition des objectifs BIM projet

- La rédaction du protocole BIM du projet
- L'évaluation des réponses et le contrôle des maquettes des candidats.

J'ai notamment rédigé le protocole BIM pour le futur hôpital de la ville de Lens qui se fera en BIM grâce à une volonté forte de la maîtrise d'ouvrage et de son AMO, que l'on peut saluer au passage, de s'engager dans une telle démarche.

J'assure également des missions de BIM manager projet sur différentes opérations où mon rôle consiste entre autres à :

- Évaluer les compétences BIM des équipes
- Assurer un suivi et des recommandations pour la montée en compétences
- Rédiger des procédures d'échange et de collaboration
- Assurer la présynthèse ainsi que la détection des conflits
- Rédiger la charte BIM projet et la faire évoluer durant toutes les phases du projet
- Veiller au respect de la charte BIM
- Veiller aux intérêts de mes clients face aux leurs en m'assurant que les limites de leurs interventions sont clairement définies car si les objectifs, les moyens et les procédures sont inexistantes ou mal définis on court à la catastrophe
- Structurer et organiser les maquettes
- Dialoguer avec le service informatique sur l'infrastructure matériel (PC, réseaux, licences, etc.) pour que les conditions dans lesquelles toute l'équipe projet évolue soient optimales
- Effectuer le contrôle qualité des modèles
- Gérer la plate-forme collaborative
- Assurer le support aux utilisateurs et être à l'écoute de leurs besoins afin de faciliter leur travail quotidien avec la maquette numérique par le biais de développement sur mesure de plug-ins.

D'ailleurs actuellement sur un projet en full BIM, en tant que BIM manager projet, je pilote une équipe de 25 BIM modelleurs & BIM coordinateurs toutes disciplines confondues, tous impliqués et investis

avec motivation dans le projet, où tout est basé sur la maquette : la coordination multi-disciplines, la synthèse des réservations, la production des livrables ainsi que le calcul en perte de charge pour les MEP.

Peux-tu nous citer les qualités clés nécessaires à un BIM Manager ?

- Anticipation
- De fortes capacités d'analyse
- Le sens du détail
- Autonomie
- Capacité à bien organiser et structurer son travail
- Savoir communiquer et fédérer.

Quelles sont les difficultés auxquelles tu dois faire face au quotidien ?

En effet, travailler avec la maquette numérique et le BIM nécessite une adaptation à de nouveaux outils et de nouvelles méthodologies de travail. Le mental des gens est le premier obstacle pour nous. Combattre les bonnes vieilles habitudes et les idées reçues !

« Cela fait des années que je travaille de cette manière et cela marche très bien ; je n'ai pas besoin du BIM pour faire bien mon travail » ou bien « le BIM est une invention des éditeurs de logiciels pour bien se remplir les poches » ou encore « je dessinerai ça plus vite avec AutoCAD »... autant de réflexions qui nous prouvent que subsiste encore la peur de s'investir dans un nouvel apprentissage, la peur de quitter une manière de travailler dans laquelle on a ses repères et où l'on est performant, que l'on se focalise sur des difficultés d'ordre secondaire souvent liées à l'apprentissage. Que l'on ne perçoive pas tout le bénéfice qui peut être réalisé ; l'économie de temps par une documentation cohérente et coordonnée, ainsi qu'une collaboration et une coordination plus efficaces. Mais avec de la pédagogie, de la patience et surtout la démonstration par la pratique, on arrive à changer les mentalités.

Sur quels types de projets et de quelle taille travailles-tu ?

L'éventail des projets sur lesquels j'ai collaboré est assez varié : groupe scolaire, aéroport, tour, parc d'attractions, ou encore dans le domaine du rail ou du nucléaire. Des projets dont la taille varie de quelques milliers de mètres carrés à 300 000 m².

Quels sont tes plus beaux souvenirs en tant que BIM Manager ?

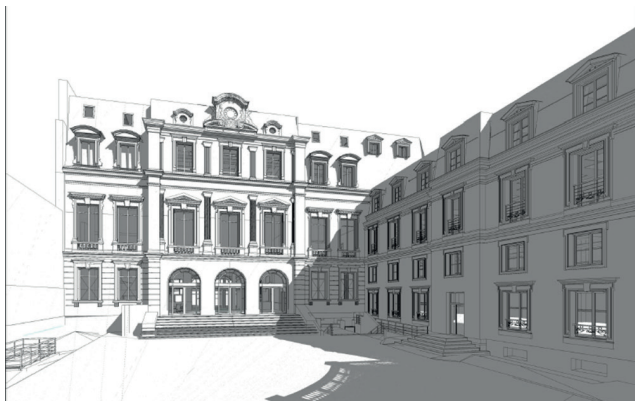
Convaincre et changer les mentalités sont des expériences riches en partage et en échange et qui laissent en général de beaux souvenirs. Un jour, un de mes clients alors encore sceptique, a fini par dire lorsqu'il a vu le résultat final : « Maintenant, je veux voir Revit partout dans mon service ».

Réussir le développement d'une passerelle qui connecte Revit et ANSYS (logiciel de calcul aux éléments finis) est également un bon souvenir pour moi. Enfin, je peux citer un autre grand moment de partage avec la communauté, celui d'avoir réussi à rédiger le dossier sur le BIM publié dans les cahiers pratiques du Moniteur du 21 mars 2014 ainsi que dans le complément technique de Mars/Avril 2014 dans sa version complète.

Le BIM est-il selon toi comme certains l'affirment, uniquement pour les grands projets ?

Il va falloir trouver mieux comme excuse !

Le BIM est avant tout une démarche collaborative de coordination visant à avoir la bonne information au bon moment comme support à une décision éclairée, une démarche anticipant les besoins, anticipant les difficultés afin de les résoudre avant d'arriver sur le chantier, créant ainsi des ouvrages de qualité. Le BIM, c'est mieux concevoir et construire pour une meilleure exploitation car ne perdons pas de vue que 70 à 80% du coût d'un ouvrage sur 25/30 ans sont induits par son exploitation qui à son tour est conditionnée par les décisions prises durant les études et la construc-



Projet bureaux, réhabilitation, 2011 France



tion. Adopter une telle démarche n'est pas réservé à une taille de projet plus qu'à une autre. Cependant, ce qui pourrait nourrir l'hésitation et la réticence à s'engager dans le BIM sont peut-être la résistance mentale au changement et l'investissement dans la technologie (licences, matériels et formations).

« On n'a pas attendu le BIM pour collaborer, nous le faisons depuis la nuit des temps ... », ce n'est pas totalement faux, seulement avec le processus BIM et ses outils, notre collaboration est plus efficace et efficiente, on atteint des résultats de meilleure qualité, en moins de temps et avec moins de ressources et l'expérience le prouve. Un ami BIM manager me disait l'autre jour : avant, pour faire un projet tel qu'un hôpital, on avait besoin d'une équipe d'au moins 14 collaborateurs ; aujourd'hui 6 suffisent.

Pour ce qui est d'investir dans la technologie BIM, je pense que le marché d'aujourd'hui est à l'écoute, cela s'est vérifié récemment avec l'annonce d'Autodesk de diviser par 3 le prix d'une licence pour les cabinets de moins de 10 collaborateurs. De plus, une offre de location de licence existe pour répondre à des besoins ponctuels. Refuser de s'engager dans la voie du BIM me semble aujourd'hui être une réponse inadéquate à la situation. Il ne faut pas percevoir le BIM comme étant un danger pour son métier car le BIM reste un moyen qui ne remplacera jamais l'humain avec son expertise mais il faut plutôt y voir un moyen qui aide

à mieux appréhender la complexité et la richesse en information du monde de la construction. Puis, interrogeons-nous un instant sur ce qui se passe dans le monde, dans des pays où le BIM est pratiqué depuis des années maintenant ; cela a contribué à créer de nouveaux rôles et fonctions.

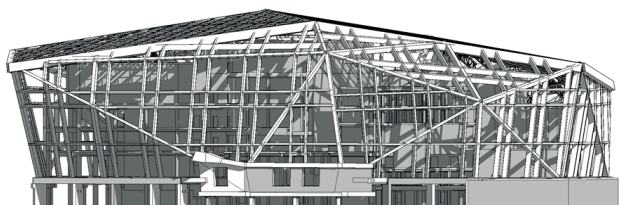
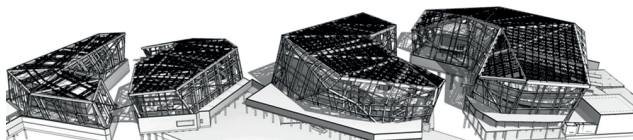
Nous avons à plusieurs reprises entendu parler de tes fortes compétences de développement sur la plateforme Revit notamment. En quoi cela t'est-il utile et te rend la vie plus facile ?

Le BIM permet quasiment d'établir l'égalité suivante :
bâtiment = données.

À partir du moment où votre projet est converti en données informatiques exploitables, je vous laisse imaginer les infinies possibilités d'exploitation de ces données. Cependant, la condition sine qua non pour une telle exploitation, c'est de pouvoir dialoguer avec le logiciel, de pouvoir échanger de l'information. L'un des points forts de Revit est justement d'offrir la capacité d'injecter et d'extraire des données dans la maquette à travers notamment son API (Application Programming Interface, en d'autres termes la capacité de développer des applications au-dessus du code du logiciel qui l'exécute) sans pour autant compromettre l'intégrité de celle-ci.



Ente Nazionale Idrocarburi (ENI), Morphosis Architects, modèles gros-œuvre, 2012 Milano, Italy



Édifice culturel, modèles gros-œuvre, 2013 Moyen Orient

L'API de Revit me facilite grandement la vie de tous les jours dans la mesure où toutes les tâches répétitives et chronophages automatisables peuvent être remplacées par un bouton dans l'interface qui se charge de faire le travail pour nous. Renommer et/ou dupliquer des vues, des feuilles, des familles voire des paramètres partagés (par défaut il n'est pas possible de renommer des paramètres partagés) autant de tâches que l'on aimerait bien voir confiées à un plug-in.

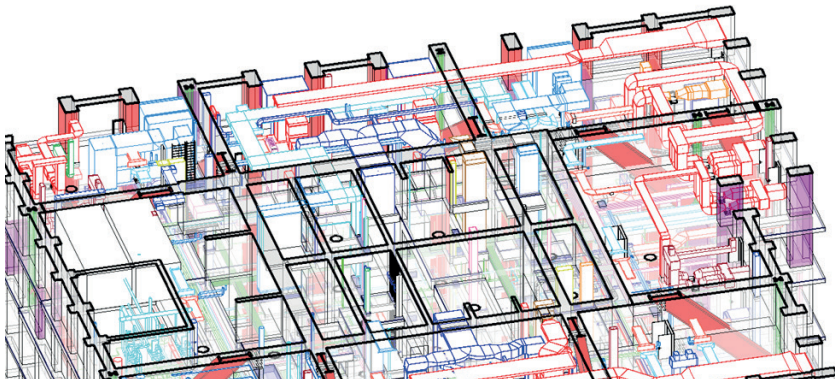
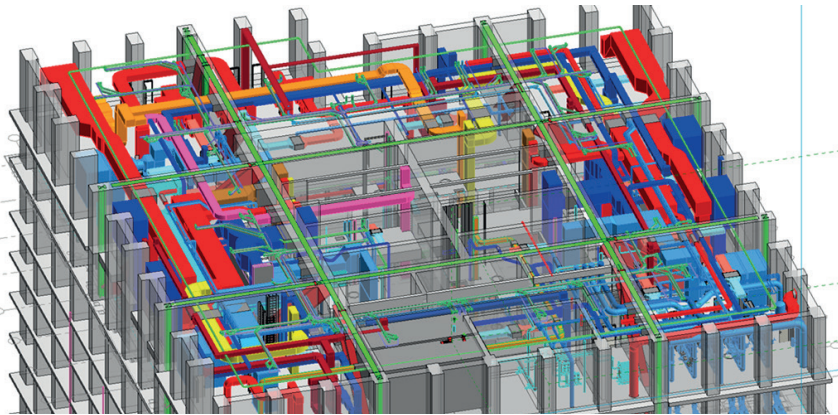
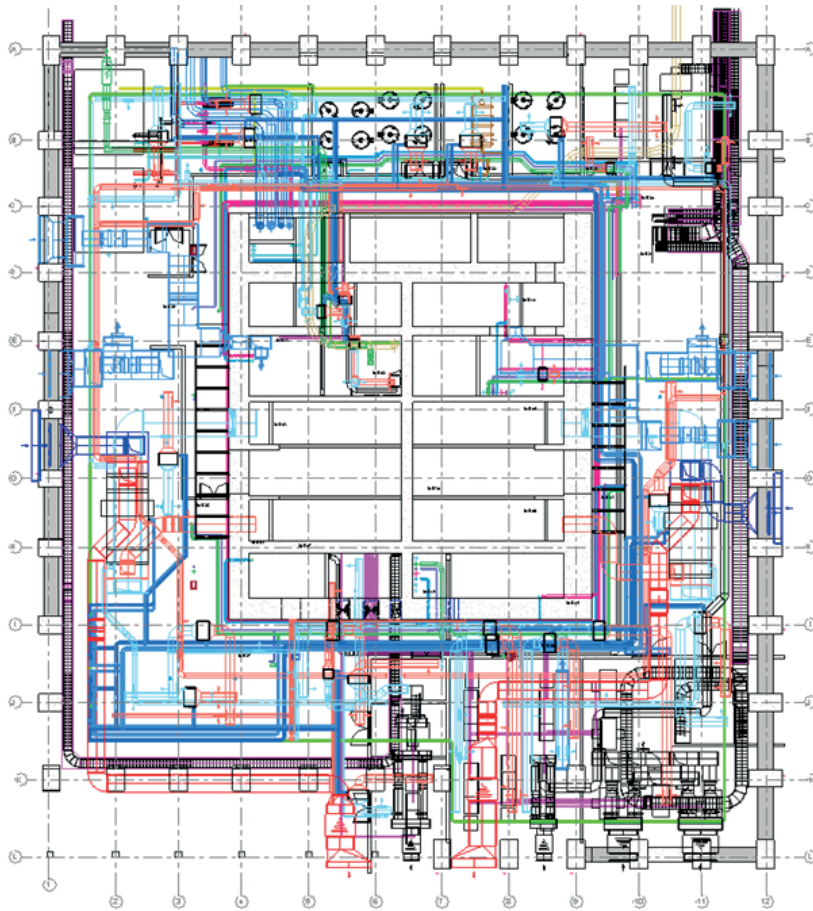
Au-delà de ce premier niveau de bénéfice, l'API offre la possibilité d'extraire de la maquette l'information qui m'intéresse et de l'écrire sous la forme que je souhaite : Excel, txt ou autre, de la traiter puis de la réinjecter dans la maquette, de filtrer sur la base de critères donnés et de qualifier cette information et de la contrôler. Personnellement, l'API de Revit m'a permis de traiter des géométries complexes, de faciliter l'identification et la résolution des clashes et d'en avoir un suivi, de développer une application qui permet la gestion et la traçabilité des réservations ce qui facilite le travail de synthèse, d'établir des passerelles d'échange vers d'autres logiciels.

Afin de donner une idée sur le temps que l'on peut gagner par le biais de l'API, voici un exemple réel :

Quel est selon toi l'état du BIM en France et que penses-tu du PTNB ou plan de transition numérique dans le Bâtiment (interview réalisée en juin 2015) ?

Afin de mieux apprécier ce que nous offre le plan de transition numérique du bâtiment j'ai pensé utile et intéressant de le comparer à ce qui s'est fait à Singapour et au Royaume Uni.

À Singapour, une feuille de route a été établie visant à réaliser la vision d'un secteur de la construction hautement intégré et technologiquement avancé, qui sera dirigée par des entreprises progressistes et soutenu par une main-d'œuvre qualifiée et compétente en 2020. Elle a identifié les challenges et stratégies suivantes : en Grande Bretagne, le ministre Francis Maude a dé-



Projet de tour résidentielle, modèles métiers,
2014 Moyen Orient

claré « Cette stratégie du gouvernement d'implémenter le BIM sur 4 ans changera la dynamique et le comportement de la chaîne de construction, libérant de nouvelles et plus efficaces façons de travailler collaboratives. Cette adoption du BIM pour l'ensemble du secteur nous positionnera à l'avant-garde d'une nouvelle ère numérique de construction et positionnera le Royaume-Uni en tant que leader mondial sur le plan du BIM ». L'intention du gouvernement est de requérir un BIM 3D collaboratif,

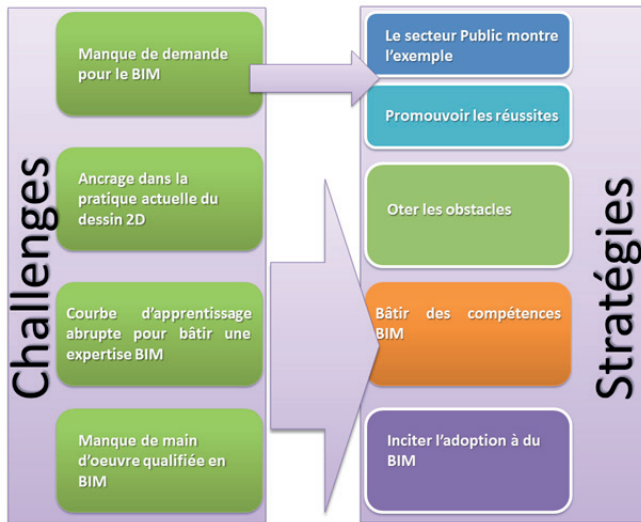
Tâches	Manuellement	API	Qte
Création de feuille, Remplissage cartouche, Dupliquer une vue, Renommer la vue, Affectation de zone de définition à la vue, Insertion de la vue sur la feuille	3 à 5 min par feuille avec risque d'erreur donc de ressaisie	Risque d'erreur dans la saisie → nul	1300
TOTAL	65 à 108h	Environ 1h	

avec l'information, la documentation et les données dans un format électronique pour tous ses projets d'ici 2016. Le gouvernement vise à moderniser le secteur en 4 ans avec les objectifs clés : la réduction du coût du capital et du poids carbone de l'environnement bâti de 20%.

L'ambition du gouvernement pour 2025 est de réduire le coût initial de construction de 33%, la réduction de 50% du temps global, depuis le début jusqu'à la livraison dans le neuf et la rénovation, la réduction de 50% des émissions de gaz à effet de serre de l'environnement bâti et l'augmentation des exportations de 50%.

Au centre de ces ambitions l'adoption du BIM, technologie, processus ainsi que les comportements de

collaboration qui permettront d'exploiter de nouvelles



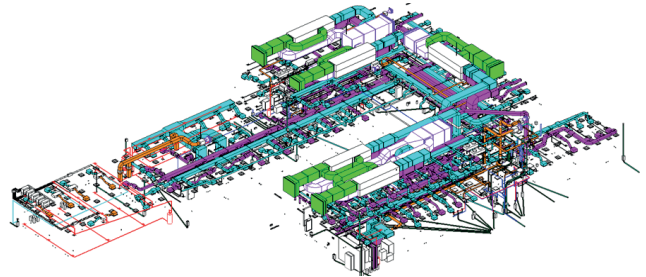
façons plus efficaces de travailler à tous les stades du cycle de vie du projet.

Tout porte à croire que la France est en train de rattraper le retard creusé jusqu'ici en matière d'adoption et de pratique du BIM en comparaison avec d'autres pays en Europe, à l'instar de la Finlande qui s'y est mise en 2007. Après l'annonce de Mme la ministre Cécile Duflot du 18 mars 2014, le gouvernement passe à l'action en mars 2015, avec Mme la ministre Sylvia Pinel ministre du Logement et Monsieur Bertrand Delcambre ambassadeur du numérique, qui annoncent durant le BIM World le Plan de transition numérique dans le Bâtiment en France.

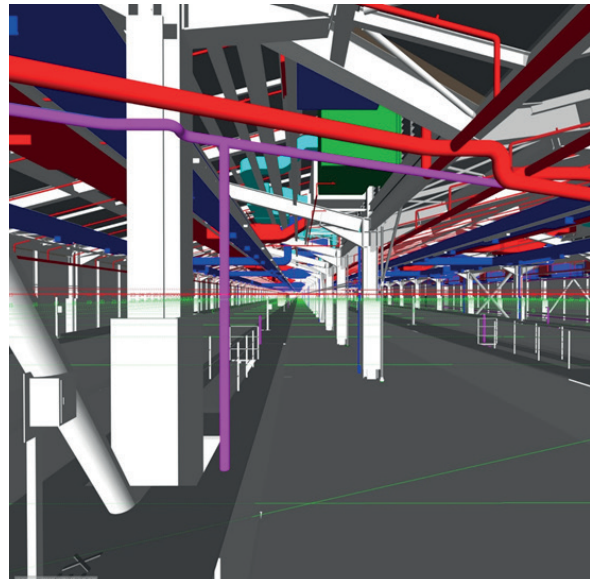
Une annonce très bien accueillie par les différents acteurs de la filière. Un plan visant à moderniser la filière de la construction, établi sur une durée de trois ans, avec un financement de 20 millions € et dont l'objectif est de construire mieux et moins cher et faire baisser les coûts jusqu'à 35€/m² dans le neuf.

Sur le plan de la volonté, la feuille de route française manque me semble-t-il, d'affirmation et de clarté.

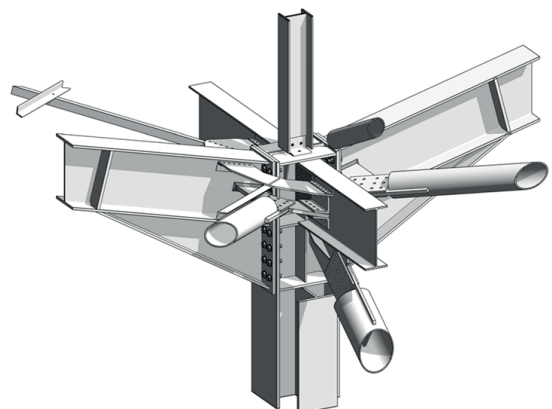
Convaincre et donner envie aux acteurs me paraît insuffisant pour réaliser l'objectif visé sur 3 ans et atteindre la performance de 35€/m². Voir le gouvernement parler de BIM plutôt que du numérique



Projet tertiaire, modèles métiers, 2015 Moyen Orient

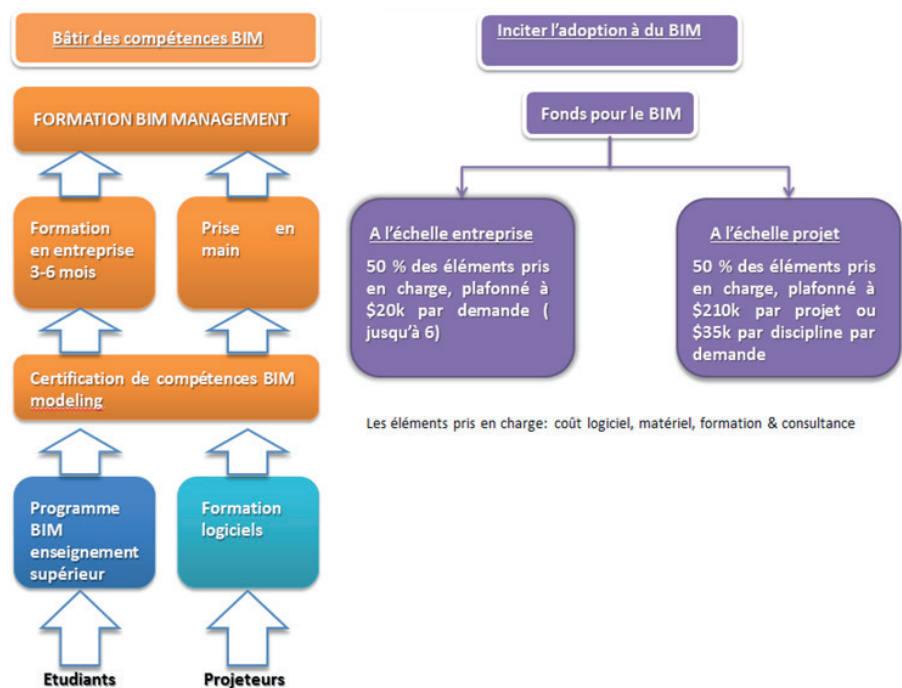
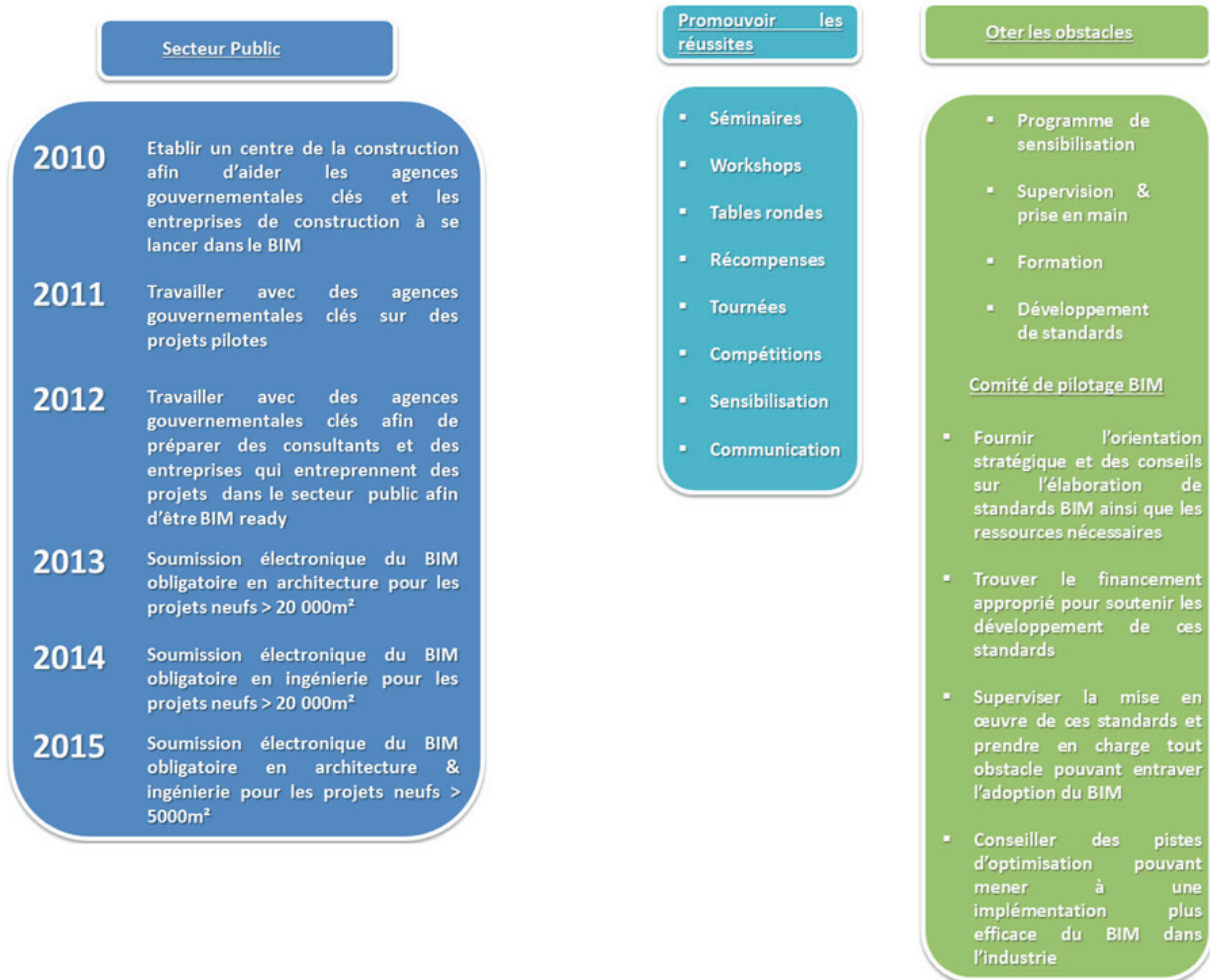


Projet tertiaire, modèle de coordination, 2015 Moyen Orient



Projet tertiaire, détail d'assemblage, 2015 Moyen Orient

Interviews BIM Managers



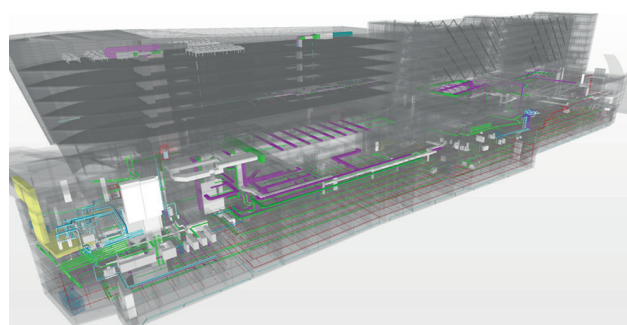
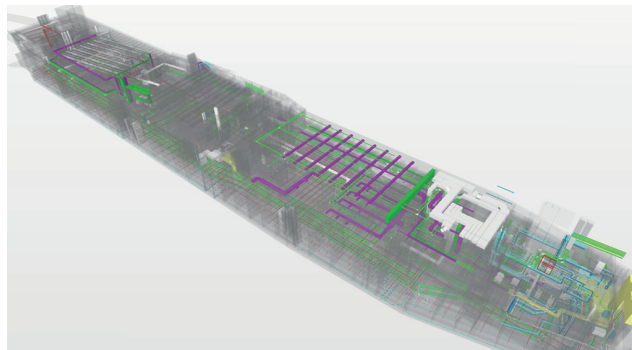
exclusivement nous aurait rassurés sur le fait que ce dernier ait bien cerné les enjeux liés au BIM et à son adoption. Enfin, on aurait souhaité voir une vision qui tienne compte du parc immobilier existant qui est plus important que ce qui se fait en neuf. Une vision qui ne soit pas cantonnée à l'unique typologie du logement et qui tienne compte des infrastructures à l'échelle du quartier, de la ville et du territoire. Une vision avec plus de clarté sur la manière dont vont être utilisés les 20 millions d'€ pour atteindre les objectifs tracés à l'instar de Singapour qui alloue une enveloppe financière par entreprise ou par projet, pour compenser les investissements dans la formation, l'achat de logiciels ainsi que les dépenses liées à la consultance.

Tu es l'un des membres fondateurs de BIM France. Peux-tu stp nous dire pourquoi cette association est importante et quelles sont ses missions principales ?

BIM France est née de la volonté de créer un lieu d'échange et de partage autour du BIM jusqu'alors inexistant. Elle a été fondée par des experts de différents métiers pratiquant le BIM au quotidien et qui voient en lui une démarche globale plutôt qu'un aspect numérique ou un autre. L'association BIM France a pour objectif principal de faciliter et d'encourager l'usage du BIM en France et d'accompagner les acteurs publics et privés sur le plan du BIM. En partageant les bonnes pratiques éprouvées sur les différentes missions engagées par les uns et les autres, les difficultés surmontées ou contournées. En engageant des participations dans des actions de formations. Ou la participation aux différents événements pour éclairer sur les démarches ici et ailleurs. En engageant des réflexions sur l'ensemble du cycle de vie des constructions.

On parle beaucoup d'openBIM et d'IFC en France. Peux-tu stp nous en dire quelques mots et expliquer les missions de l'Association ?

L'openBIM est une approche universelle à la conception collaborative, la réalisation et l'exploitation de bâtiments basée sur des standards et processus



Projet Îlot Pasteur, Architectes CURAU / LALLEMAND, modèle de coordination, 2014 Monaco

ouverts. (Source buildingSMART représentés en France par Mediacosntruct)

L'IFC est un format d'échange ouvert et neutre permettant aux logiciels d'échanger de l'information.

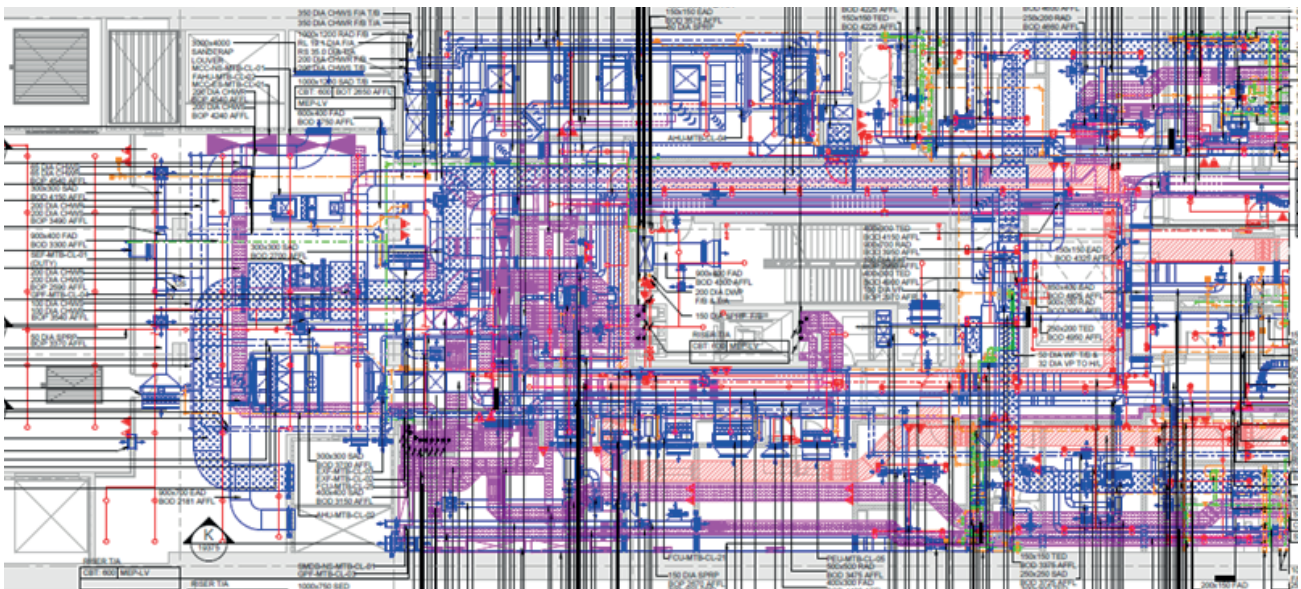
L'openBIM & le standard IFC sont la garantie aux utilisateurs d'être indépendants des éditeurs de logiciels. Chacun pourra utiliser le logiciel qui correspond le mieux à son métier et à son usage et sera en mesure d'échanger avec d'autres partenaires dont les logiciels sont peut-être d'une technologie différente. C'est aussi la garantie d'une équité envers l'accès à la commande publique. Au sein de BIM France nous sommes technologiquement agnostiques, nous croyons que le BIM ne se résume pas à un seul outil, que tous les éditeurs ont leur place et de ce fait nous croyons en l'IFC et l'openBIM. Cependant, ces derniers étant en constante

évolution, nous focalisons pour le moment nos efforts sur des solutions et des pratiques qui garantissent le meilleur résultat.

Comment vois-tu ton métier évoluer d'ici quelques mois ou quelques années ?

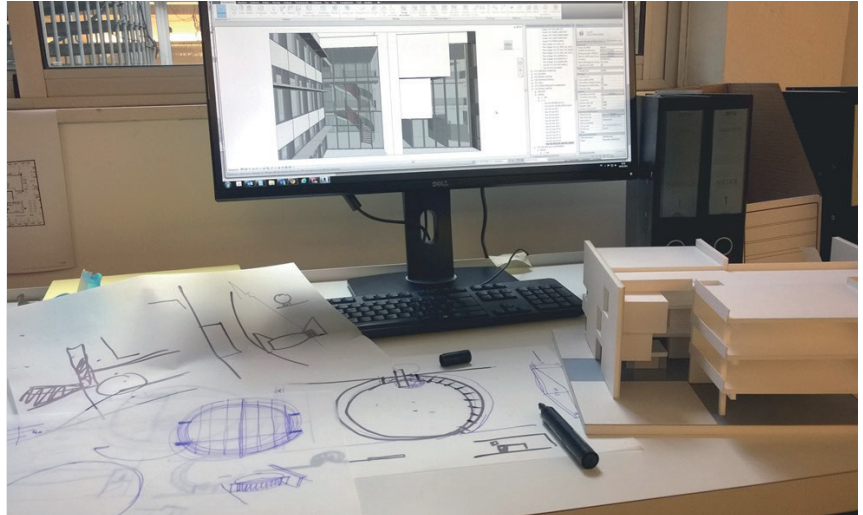
Aujourd'hui le BIM est de plus en plus demandé en France. Une demande qui finira un jour par devenir la tendance majeure dans le monde de la construction. L'architecte qui se serait approprié le BIM réussira à se démarquer et à être compétitif, celui qui ne le fera pas se trouvera alors dans une position de hors-jeu. Pour ce qui est du rôle de BIM Manager qui est pertinent aujourd'hui, l'évolution sera différente. La pratique du BIM se généralisant fera en sorte que des standards,

des protocoles et les bonnes pratiques se diffuseront et deviendront la norme si bien que ce rôle sera naturellement absorbé par les équipes projets. Mais avec le monde dans lequel nous évoluons et le futur du tout connecté vers lequel il tend, avec internet, le cloud, les smart cities et smart grids, un nouveau rôle supplantera celui du BIM Manager, un rôle chargé de recueillir l'information, de la coordonner entre les différents acteurs, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, le constructeur, l'exploitant et de veiller à son exploitation efficace. Le monde de demain sera basé sur l'information.



Projet tertiaire, plan de synthèse, 2015 Moyen Orient

RAZVAN GORCEA, ARCHITECTE HMONP, BIM MANAGER



Conception du projet : croquis, maquette en carton et maquette numérique

Lors d'une visite à l'atelier Michel Rémon & Associés, nous avons été fortement impressionnés par leur niveau de maturité en BIM, la beauté des projets sur lesquels ils travaillaient, et leur haute technicité et qualité architecturale. Razvan Gorcea nous en dit plus.

*Responsable BIM et
Système Management
Qualité, Michel Rémon &
Associés*

MICHEL
RÉMON
& ASSOCIÉS

Razvan, peux-tu d'abord nous parler brièvement de ton parcours personnel et de ton arrivée ensuite chez Michel Rémon & Associés ?

Mon parcours a été assez varié et je pense que le point commun a toujours été la quête de la complexité et de nouveaux défis. Avant de commencer mes études d'architecture, j'ai participé à plusieurs concours de haut niveau en mathématiques en Roumanie. On appelle ces compétitions « olympiades ». Les personnes issues de ces sélections deviennent en général chercheurs en intégrant de grandes écoles américaines ou françaises (ENS, Centrale ou HEI). Personnellement, j'ai décidé de m'inscrire en architecture.

Je suis passé par plusieurs écoles, d'abord à Bucarest, puis à Paris et ensuite en Corée du Sud. J'ai commencé les stages en agence assez tôt, pendant les études. En parallèle de l'HMONP, j'ai suivi une année de recherche DPEA « Architecture et Philosophie ». Après avoir validé ma HMONP et être passé par plusieurs agences spécialisées dans l'hospitalier telles que celles de Rémy Butler, Michel Beauvais, ou l'agence d'architecture et d'ingénierie Marc Mimram, je suis arrivé à l'atelier d'architecture Michel Rémon en 2012. Ce fut l'agence où j'ai trouvé le contexte idéal (du point de la démarche, de l'organisation interne, et de la taille de la structure).

Peux-tu stp nous parler de l'agence, de son organisation et de la typologie des projets sur lesquels vous travaillez ?

Michel Rémon & Associés regroupe aujourd'hui 40 personnes dont 35 architectes autour de Michel Rémon et ses trois associés (Géraldine Maurice, Alexis Peyer, Patricia Lung-Floirat), un pôle administratif et un pôle développement et communication. C'est une agence avec plus de 30 ans d'expérience et une centaine de réalisations et projets à son actif.

Nous travaillons sur de grands projets qui peuvent aller de 10 m€ à plus de 100 m€ et nous avons un chiffre d'affaires de 5,4 millions d'euros. Les domaines d'études



sont le secteur hospitalier, les laboratoires, les centres de recherche, mais aussi l'enseignement supérieur, les équipements sportifs ou l'industrie. Nos clients sont assez variés, allant des hôpitaux (Hospices Civils de Lyon, APHP), en passant par le CNRS et Polytechnique, jusqu'à Airbus Helicopters ou Air Liquide.

S'il n'y a pas forcément de typologie privilégiée, il existe cependant une approche commune : celle de la complexité des projets (qu'elle soit technique, programmatique ou contextuelle).

Quand as-tu commencé à t'intéresser à l'informatique et aux logiciels BIM ?

Malgré mon parcours en maths, je ne suis pas trop « geek », j'aime le dessin à la main, les croquis, l'art, la littérature... Mais j'ai eu la chance de découvrir très tôt les logi-

ciels dans les premiers stages dans l'agence AGD de mon père qui est architecte en Roumanie. Son associé, Constantin Stroescu, fait partie du club Autodesk Expert Elite et il m'a initié aux premières versions de Revit et d'AutoCAD Architecture (à l'époque). Nous avons gardé contact et cela m'a permis d'avoir pas mal de connaissances sur le sujet et d'expérimenter. Le travail sur le BIM a commencé lorsque Michel Rémon m'a proposé de devenir le responsable pour le développement BIM à l'atelier.

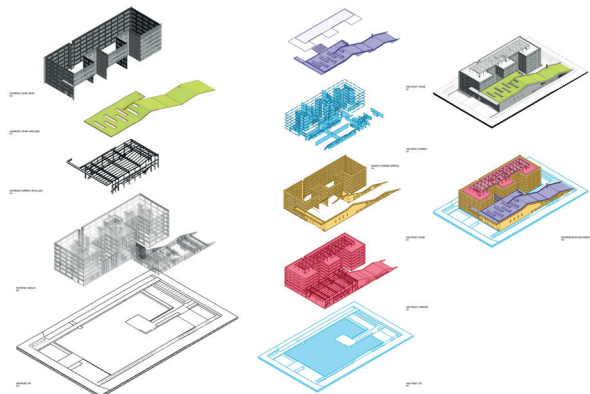
Quel a été le déclic à l'agence pour passer au BIM ? Et comment avez-vous organisé cette transition ?

Nous nous y sommes mis fin 2013, lorsque nos partenaires (ingénieurs, entreprises) avaient déjà intégré des logiciels BIM.

C'est Michel Rémon qui a décidé du passage au BIM et a mis en œuvre les moyens pour.

Pour cette transition, nous avons été accompagnés par CadUC, un partenaire Autodesk qui assure aussi les prestations et équipements informatiques de tout l'atelier. La collaboration avec Pierre Riegert et Marc Babin est de longue date et nous avons un bon rapport de confiance.

Le passage au BIM a été organisé sur plusieurs cycles de formations et l'accompagnement sur un projet pilote en phase PRO. Ensuite la règle (de la direction) a été de faire toutes les nouvelles affaires en BIM obligatoirement. Les formations se sont reliées, une fois cette phase d'accompagnement terminée, tous les nouveaux projets ont été démarrés systématiquement en BIM, les méthodologies se sont affinées et on a réussi à avoir de bons résultats.



Le premier Projet Pilote en Revit : MARGNANE DEVELOPMENT CENTER / AIRBUS HELICOPTERS; en Conception/Réalisation avec Bouygues Bâtiment Sud-Est; livré en 2016.

Quelle solution logicielle a selon toi modifié le cours de l'histoire et amené cette véritable révolution BIM ?

Je ne connais aujourd'hui qu'un logiciel qui puisse être utilisé par les architectes, les ingénieurs, les économistes, les entreprises de construction et l'exploitant en même temps : Revit.

Pour l'architecte, Revit permet de faire une gestion globale du projet dès le concours jusqu'au chantier. Il permet de produire les livrables 2D et la maquette numérique ainsi que toute l'organisation du projet. C'est un logiciel très puissant, adapté aux processus de création architecturale. Par exemple, la notion d'échelle est plus appropriée aux architectes sur Revit car on dessine à une échelle donnée (pas comme sur AutoCAD où on zoome à l'infini et où le degré de précision est équivalent aux pièces usinées). Le mode de conception est lié à la phase du projet, il est évolutif et son niveau de détail est progressif.

On se rend compte, qu'avec le BIM, les architectes dessinent plus à la main, ils font plus de croquis, ainsi que des schémas. On se sert du logiciel pour « automatiser » et gérer des tâches qu'on n'aime pas faire (compter les portes, par exemple) ou qui sont trop complexes (gérer une base de données de locaux pour un hôpital avec toutes les contraintes techniques et réglementaires, etc.). En plus, avec la Suite Building Design Premium ou Ultimate, nous possédons tous les moyens pour faire de la conception collaborative. Les plugins et les API ne cessent de se développer autour de ces plateformes. Bien sûr, certains ont d'autres habitudes, mais nos partenaires travaillent tous sur Autodesk Revit.

On dit parfois qu'un BIM Manager doit être sévère et strict pour réussir ? En te voyant, on tendrait à penser que non car tu sembles très patient et posé.

Haha ! Ce n'est pas une tâche facile, car ça implique à la fois des compétences techniques, de formation et

de communication. Sévère surtout pas, rigoureux oui, mais pas fermé non plus. Il ne faut pas oublier que c'est un domaine d'innovation et de créativité...

Moi, j'ai eu de la chance d'être dans un atelier certifié ISO9001 depuis 2008, donc une agence très structurée. Les architectes avec qui je travaille sont habitués et très attentifs à la méthodologie. C'est eux-mêmes qui l'ont construite à travers leur expérience et leurs projets. En juillet 2015, j'ai réussi à intégrer le BIM dans la certification ISO de l'atelier... une première en France selon CadUC. On a aujourd'hui une charte spécifique au BIM, des réunions BIM transversales, des études d'amélioration et un développement continu.

De beaucoup d'agences que j'ai visitées, je n'ai jamais vu une telle transformation en moins de 2 ans, et un tel niveau de qualité et de maturité BIM ? Quel est ton secret d'une telle réussite ? Tes qualités de BIM Manager, le soutien et la volonté de ta direction ?

Je pense que cette « réussite » est due à toutes les parties impliquées. On a tous compris qu'il n'y a pas de retour en arrière possible. On n'a pas approché le BIM en disant « on verra si ça marche » mais plutôt « on va le faire marcher ! ». Cette approche positive est essentielle, on n'attend pas que le chemin soit bien nivelé pour y aller, autrement il sera trop tard. On expérimente et on s'entoure de professionnels compétents. Les collaborateurs sont des personnes expérimentées, impliquées et responsables. La volonté d'y passer avec l'ensemble de l'agence appartient à Michel Rémon, qui a eu l'intuition d'investir dans cette évolution des pratiques de l'atelier, dès le début..

Quel pourcentage de l'agence travaille en BIM ? Pourrais-tu brièvement nous décrire les bénéfices que vous en tirez et si cela impacte tous les métiers ?

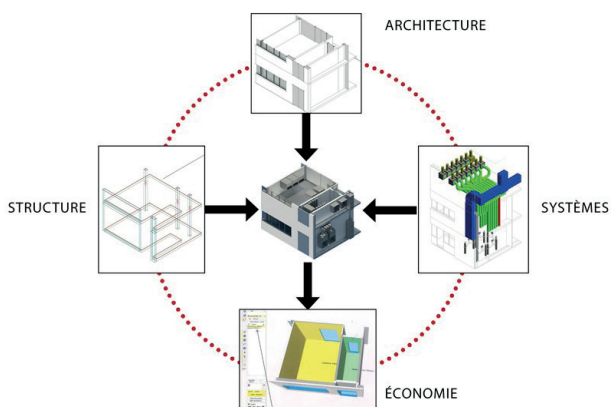
Nous travaillons tous en BIM, à 100 %. Nous avons réussi à former tout le monde au fur et à mesure : 5 sessions de formation suivies de pratique sur les projets. Bien sûr qu'il y a des niveaux différents et qu'il y a encore des opérations en cours en chantier où on

n'a pas réussi à changer de méthode. Mais tous les nouveaux projets depuis décembre 2013 sont en BIM. C'est assez naturel de travailler avec nos partenaires en BIM et plus précisément sur Revit car les grands bureaux d'études (Setec, EGIS, WSP...) avec qui on collabore travaillent sur Revit, les grandes entreprises de construction avec qui on fait des Conception/Réalisation et PPP utilisent Revit aussi.

Nous avons « milité » pour que tous nos partenaires intègrent le BIM et nous faisons des réunions spécifiques pour chaque opération. Oui, cela impacte tous les métiers. Certains s'en sortent mieux que d'autres mais la plupart sont plutôt attirés par ce nouveau mode de travail collaboratif.

Quelles sont les plus grandes difficultés auxquelles vous êtes confrontés au quotidien ?

Les difficultés sont différentes chaque jour. Il peut



Mise en place du processus de collaboration BIM maîtrise d'œuvre en phase APS

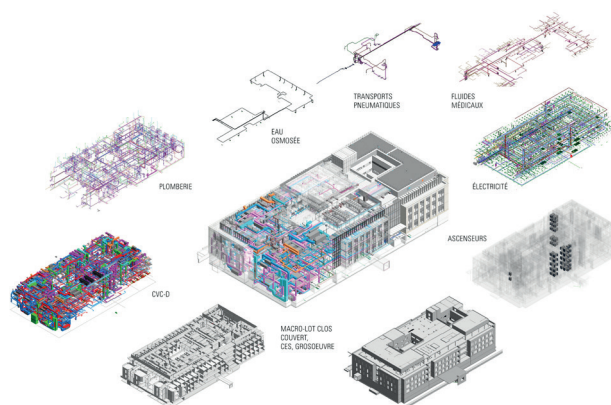
EXEMPLE PROJET : Centre de Recherche de Paris Saclay Air Liquide à Loges-en-Josas (13 939 m²)

Phase Études 100% BIM collaboratif (protocole de collaboration études + cahier des charges BIM inclus au DCE + maquette PRO livrée à l'entreprise). Phase

Chantier en cours (coordination générale BIM)

Partenaires BIM : Setec Bâtiment (BET TCE) + Vanguard (Économiste) + Air Liquide (maître d'ouvrage)

Prix : projet nommé aux trophées BIM d'OR 2015



Coordination du processus BIM collaboratif Niveau 2, avec 13 intervenants entreprises pour le nouveau Plateau Technique (24 000 m² SDO) de l'Hôpital Édouard Herriot à Lyon. Lauréat BIM d'Argent 2016.

s'agir d'un problème informatique ou d'un problème de collaboration ou un problème de méthode du protocole BIM.

Les difficultés existent et vont continuer d'exister, mais je pense que nous allons vite les dépasser, car tout le monde est en train de chercher des solutions. Il faut être au courant de tout ce qui se passe et des nouveautés (qui arrivent souvent avec une vitesse incroyable). Il faut également avoir une bonne équipe et mettre au profit de l'équipe toutes les connaissances. C'est pour ça que j'organise régulièrement des réunions transversales BIM où on échange et analyse les retours d'expérience. La maturité ne peut se construire que si on a ce type de processus (d'où l'intérêt d'inclure le BIM dans le processus qualité de la norme ISO).

Peux-tu nous parler de ta plus belle expérience BIM au sein de l'agence? Et pour quelles raisons?

J'ai eu beaucoup de motifs de satisfaction grâce au BIM: les premiers projets finalisés en BIM collaboratif, le premier chantier BIM, la nomination aux BIM d'Or, les premiers concours en BIM...

Je suis content quand le système qu'on essaie de construire fonctionne et quand les gens n'ont pas besoin de moi... quand il y a des projets que je ne regarde pas pendant des semaines et quand je fais un check tout est bien. Cela arrive, je vous assure! et c'est génial! J'ai compris que pour le BIM il y a beaucoup de travail préparatoire de mise en place et d'anticipation. Une fois cette phase passée, ça devrait marcher... et dans ce cas, j'ai réussi mon travail.

Sur combien de projets BIM travaillez-vous en ce moment et de quel type ?

Nous avons 8 projets simultanés actuellement : 2 grands projets en études (un hôpital au Mans et un regroupement de laboratoires hospitaliers à Montpellier), 2 grands chantiers BIM (la modernisation de l'hôpital Édouard Herriot à Lyon et le centre de recherche et développement d'Air Liquide sur le plateau de Saclay), une opération du CNRS (biologie cellulaire) en association à Gif sur Yvette. Nous travaillons également sur plusieurs concours importants en BIM. Les opérations sont en loi MOP ou Conception/Réalisation ou PPP.

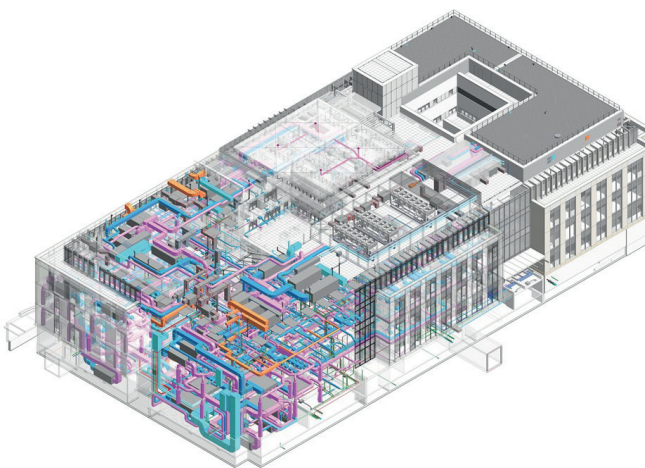
Donc, on a toutes les phases et tous les types de projet, ce qui nous permet de tirer des leçons et d'améliorer notre processus à chaque étape.

Quelles sont les qualités essentielles pour faire un bon BIM Manager selon toi ?

Je pense qu'il faut savoir ce qu'on appelle un BIM Manager. Il y a plusieurs écoles, plusieurs définitions. Pour moi et pour le rôle qu'on veut avoir en tant qu'architecte BIM Manager général des opérations, je pense que le plus important c'est de comprendre les objectifs du BIM sur un projet. Il y a des objectifs communs et des objectifs propres à chaque intervenant. Une maquette n'est pas modélisée de la même façon selon les besoins, les disciplines ou la phase du projet. Pour bien coordonner l'ensemble, il faut que le BIM Manager comprenne les intérêts et les objectifs de chacun et qu'il mette en place les règles de bonnes pratiques. Mais cela ne s'apprend pas forcément avec une simple formation et c'est difficilement réalisable si les parties ne communiquent pas assez ou n'ont pas assez de compétences. Aujourd'hui, le seul moyen d'avancer, c'est ensemble avec nos partenaires. Les échanges et le partage de connaissances sont essentiels.

Tu ne fais plus de projet je crois ? Cela te manque-t-il ?

Le fait de pouvoir intervenir dans toutes les affaires me donne énormément de satisfaction. Je pense que



PROJET : Plateau technique de l'hôpital Édouard Herriot, Hospices Civils de Lyon (51 M€ - 24 000 m² SDO) Phase Chantier 100% BIM (maquette guide livrée aux entreprises + protocole-cadre de collaboration BIM).

Partenaires BIM : WSP France (BET TCE) + GBA Eco (économiste) + Hospices Civils de Lyon (Maître d'Ouvrage) + Entreprises (Bouygues Bâtiment Sud-Est + SNEF + Spie + Oriol + Air Liquide Santé + Copas MPA + Gambro + Otis)

pour un architecte c'est difficile d'isoler la partie BIM du projet. Pour bien accompagner les chefs de projet et leurs équipes, il faut connaître et comprendre le projet, quels sont les enjeux, les idées fortes... donc je ne manque pas sur cet aspect, même si mon rôle est plutôt un rôle de support.

As-tu commencé une personnalisation des outils BIM pour vos besoins sur la base du développement APIs, ou Dynamo ou les macros ?

Oui, et c'est un vrai sujet ! C'est en cours chez nous et heureusement je ne suis pas seul à suivre cette démarche. Nous avons deux personnes très compétentes dans le domaine et on s'y est mis. Cela nous fait gagner du temps et optimiser notre travail.

En plus, je crois que ces outils, qui sont très informatiques et qui ne relèvent pas forcément de la compétence de l'architecte, peuvent, en revanche, redonner à l'architecte la liberté, le plaisir d'exercer ces fonctions sans se soucier de l'informatique.

Les évolutions sont très rapides dans ce domaine et on les intègre au fur et à mesure. C'est pour cela, qu'en parallèle, nous avons mis en place un volet recherche et développement en interne et nous avons mené déjà

un travail considérable sur notre bibliothèque d'objets BIM.

Comment vos sous-traitants et est-ce que vos sous-traitants et partenaires extérieurs embrassent la révolution BIM ?

Si initialement nous avons attendu que nos partenaires soient prêts pour le BIM pour faire notre passage, maintenant c'est plutôt nous qui motivons les autres à aller vers le BIM et à collaborer avec nous de manière efficace. Je pense qu'aujourd'hui, les acteurs de la construction n'ont pas tellement le choix non plus. En général on évite de dire aux gens ce qu'ils devraient penser..... Toutefois, cela représente un investissement non négligeable pour tous...

Je constate que les progrès peuvent être réalisés uniquement avec des interlocuteurs ouverts et prêts à partager des connaissances. À titre d'exemple: le travail sur les cas d'usage et le protocole de collaboration BIM en phase avant-projet que nous avons réalisé avec Aurélie de Boissieu (SETEC Bâtiment, Mediaconstruct) pour le projet d'Air Liquide; ou le protocole cadre en loi MOP en phase chantier que nous avons mis en place avec Robin Thollot (WSP) et la direction technique de Bouygues Bâtiment Sud-Est (Didier Valette, Jean Paul Bertin) pour les Hospices Civils de Lyon; ou encore le développement du projet en phase PRO avec Laurent Marie (EGIS) pour l'hôpital du Mans.

Que penses-tu de la percée du BIM en France? Est-ce suffisant selon toi? Le gouvernement accompagne-t-il assez les professionnels ?

J'ai suivi de près l'évolution du BIM en France depuis deux à trois ans. Le changement des dernières années est considérable sans aucun doute. Des moyens ont été mis en place, ainsi que des associations spécifiques, par exemple Mediaconstruct dont on est adhérent, et la feuille de route du plan de Transition Numérique dans le Bâtiment, etc.

Mais ce que je constate dernièrement, c'est l'apparition de formations BIM Manager ou « certifications »

douteuses. Quelle autorité vérifie ces formations et sur quelle base? Il y a plein de zones d'incertitude et il reste beaucoup à construire...

Un autre problème est qu'il y a encore beaucoup de monde qui considère le BIM comme quelque chose uniquement lié à l'informatique et qu'on fait du BIM pour faire plaisir aux geeks et ça ne fait pas bien évoluer les choses. On a besoin de gens compétents, de gens du métier, de gens avec de l'expérience dans le bâtiment pour faire évoluer ce type de processus.

Dans d'autres pays les évolutions sont plus importantes, on parle de VDC (Virtual Design and Construction), il y a des classifications normées comme COBie (en Grande-Bretagne), des autres comme les LOD sont remis en question, il y a des portails pour des vérifications automatiques (Corée du Sud) et en Norvège la maquette numérique prime sur les documents 2D imprimés (alors qu'en France c'est le contraire)! Pour moi, ce sont des acquis considérables et importants, nécessaires en France.

Faut-il selon toi rendre le BIM obligatoire pour les marchés, au moins publics ?

La question qui se pose n'est pas, à mon avis, de rendre le BIM obligatoire ou pas, mais plutôt de COMMENT. Comment rendre obligatoire quelque chose qui n'est pas contrôlable, « certifiable ».

Qui va faire ce contrôle? Sur quelle base, quels critères? Pour l'instant on n'a pas de cadre, mais malgré cela le BIM est déjà imposé sur plusieurs de nos opérations. C'est une vaste question qui m'intéresse beaucoup. Nous, en tant qu'architectes, on essaie d'offrir et de garantir un produit qui est utile dans les différentes phases du projet et qui offre une valeur ajoutée au client. C'est pour cela qu'on veut prendre systématiquement la coordination du BIM Management des opérations et qu'on construit nous-même les protocoles-cadre de collaboration BIM.

Pour le moment, ce sont la qualité de notre travail et notre détermination qui sont obligatoires.

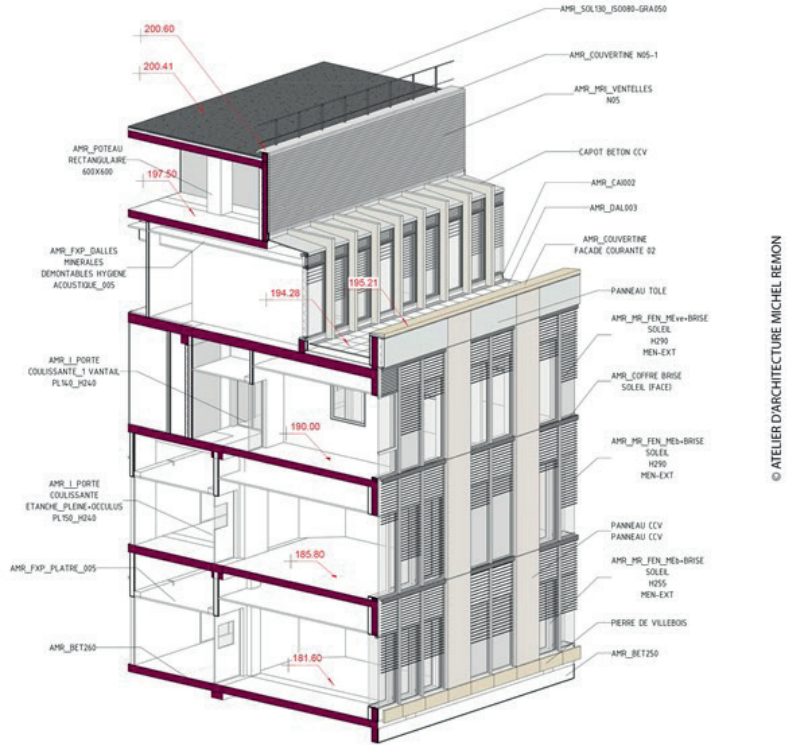
Interviews BIM Managers

Plateau technique de l'hôpital Édouard Herriot, Hospices Civils de Lyon (51 M€ - 24 000 m² SDO)

EVOLUTION DU CONTENU ET DU NIVEAU DE DETAIL DES MAQUETTES
PAR DISCIPLINE EN FONCTION DE LA PHASE CONCERNÉE

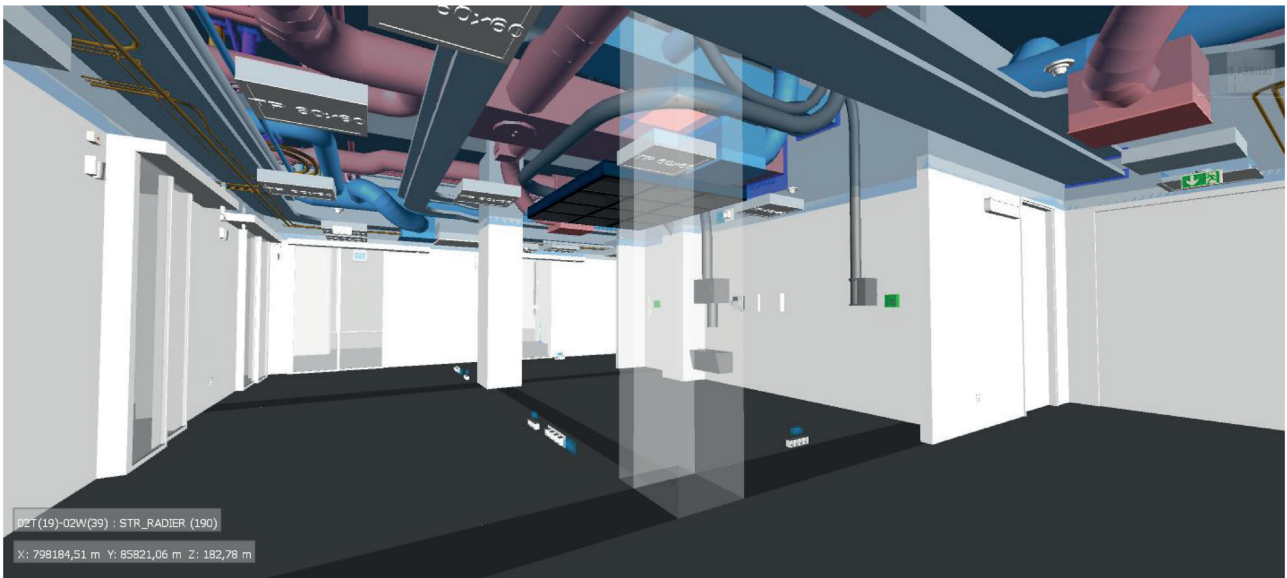
(TABLEAU ANNEXE AU PROTOCOLE-CADRE DE COLLABORATION BIM)
EX: VENTILATION

LEGENDE			
			Prestation du DOE
			éventuellement non incluse dans la MN
			Prestation incluse dans la MN
ELEMENT	GUIDE	EXE	DOE
Centrales de Traitement d'AIR (et extracteurs)	Info : Nom CTA	Info : Nom CTA	Info : Nom CTA
	Info : Marque et Modèle	Info : Marque et Modèle	Info : Marque et Modèle
	ref. fiche technique	ref. fiche technique	ref. fiche technique
	Détail CTA (Filtres, Bilan aérodynamique)	Détail CTA (Filtres, Bilan aérodynamique)	Détail CTA (Filtres, Bilan aérodynamique)
Gaines de Ventilation	Collecteurs principaux Réseaux secondaires et piquages	Collecteurs principaux Réseaux secondaires et piquages	Collecteurs principaux Réseaux secondaires et piquages
	Position des trappes d'accès	Position des trappes d'accès	Position des trappes d'accès
	Info : Débit d'air véhiculé	Info : Débit d'air véhiculé	Info : Débit d'air véhiculé
	Supportages principaux si besoin SYN	Supportages principaux si besoin SYN	Supportages principaux si besoin SYN
Terminaux ventilation) (grilles, bouches, etc)	Info : CTA ou extracteur	Info : CTA ou extracteur	Info : CTA ou extracteur
	Info : Matériau des gaines	Info : Matériau des gaines	Info : Matériau des gaines
	NOC (pertes de charge, etc)	NOC (pertes de charge, etc)	NOC (pertes de charge, etc)
	ref. fiche technique	ref. fiche technique	ref. fiche technique
Clapets CF	Clapets positionnés	Clapets positionnés et dimensionnés	Clapets positionnés et dimensionnés
	Marque et modèle des clapets	Marque et modèle des clapets	Marque et modèle des clapets
	ref. fiche technique	ref. fiche technique	ref. fiche technique

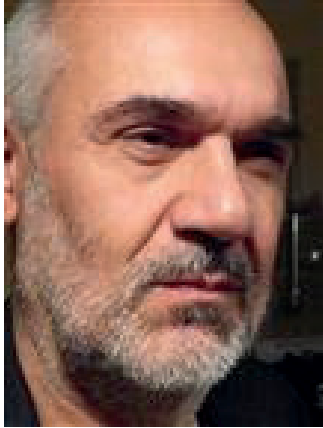


Le niveau de développement défini pour chaque lot en phase d'exécution.

Le niveau de détail de la maquette DOE établi en fonction des demandes du maître d'ouvrage. Accompagnement sur la mise en forme spécifique aux besoins d'exploitation GMAO des Hospices Civils de Lyon. Livraison prévue fin 2017.



Code EMO	Code BIM	Cause Revit	Sous-classe Revit	Fichier Revit	Libellé (en majuscules & sans caractères spéciaux)	Code caractéristique	Libellé caractéristique	Type de valeur	Unité
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	ANNEE-INSTALLATION	Année d'installation du matériel	Nomérique	aaaa
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	POISSANCE-ELECTRIQUE	Puissance électrique	Nomérique	kW
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	DEBIT-AIR-NEUF	Débit d'air neuf	Nomérique	m³/h
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	DEBIT-AIR-RECUP	Débit d'air récupéré	Nomérique	m³/h
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	DEBIT-TOTAL-TRAITE	Débit total traité	Nomérique	m³/h
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	MARQUE	Marque ou fournisseur	Nomérique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	HUMIDIFICATEUR	Humidificateur	Alphabétique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	MODELE	Modèle du matériel	Alphabétique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	REGULATION	Marque et Type de l'automate de régulation	Alphabétique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	NUMERO-SERIE	Numéro de série du matériel	Nomérique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	PRESSION	Pression	Nomérique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	POISSANCE-CHAUD	Puissance chaud	Nomérique	kW
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	POISSANCE-FROID	Puissance froid	Nomérique	kW
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	POISSANCE-REFRIG	Puissance chaud préchauffage	Nomérique	kW
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	RECUPERATEUR-CHALEUR	Récupérateur de chaleur	Alphabétique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	POISSANCE-SATT-RECUP	Puissance de la batterie de récupération	Nomérique	kW
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	TYPE-FILTRE-BATT	Type de filtre de batterie	Nomérique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	TYPE-FILTRE-SORT-CTA	Type de filtre sortie CTA	Nomérique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	TYPE-PROFIL	Type de profil	Nomérique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	CLASSE-FILTRE-BATT	Classe de filtre de batterie	Nomérique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	CLASSE-FILTRE-SORT-CTA	Classe de filtre sortie CTA	Nomérique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	SUPERVISEUR	Marque et Type de supervision	Nomérique	
AE-CLM-CTA	AE-CLM-CTA	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Centrale de traitement d'air-génie-clim	CENTRALE TRAITEMENT AIR	OTC	Suivi par OTC	Nomérique	
AE-CLM-AREF	AE-CLM-AREF	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Armoire réfrigérante-génie-clim	ARMOIRE REFRIGERANTE	ANNEE-INSTALLATION	Année d'installation du matériel	Nomérique	aaaa
AE-CLM-AREF	AE-CLM-AREF	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Armoire réfrigérante-génie-clim	ARMOIRE REFRIGERANTE	MARQUE	Marque ou fournisseur	Nomérique	
AE-CLM-AREF	AE-CLM-AREF	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Armoire réfrigérante-génie-clim	ARMOIRE REFRIGERANTE	MODELE	Modèle du matériel	Alphabétique	
AE-CLM-AREF	AE-CLM-AREF	FLUIDES	Équipement de génie climatique	Armoire réfrigérante-génie-clim	ARMOIRE REFRIGERANTE	NUMERO-SERIE	Numéro de série du matériel	Nomérique	



NERMIN HADZIOMEROVIC, ARCHITECTE

*BIM Manager, Groupe ADP
Direction Ingénierie et Aménagement*

Nous suivons Nermin Hadziomerovic depuis longtemps et nous admirons le travail de fond qu'il réalise depuis de si nombreuses années. Nous avons particulièrement apprécié le fabuleux projet « Jonction » sur lequel lui et les équipes du Groupe ADP ont travaillé.

Peux-tu d'abord rapidement nous parler de ton parcours professionnel et de ton arrivée au Groupe ADP ?

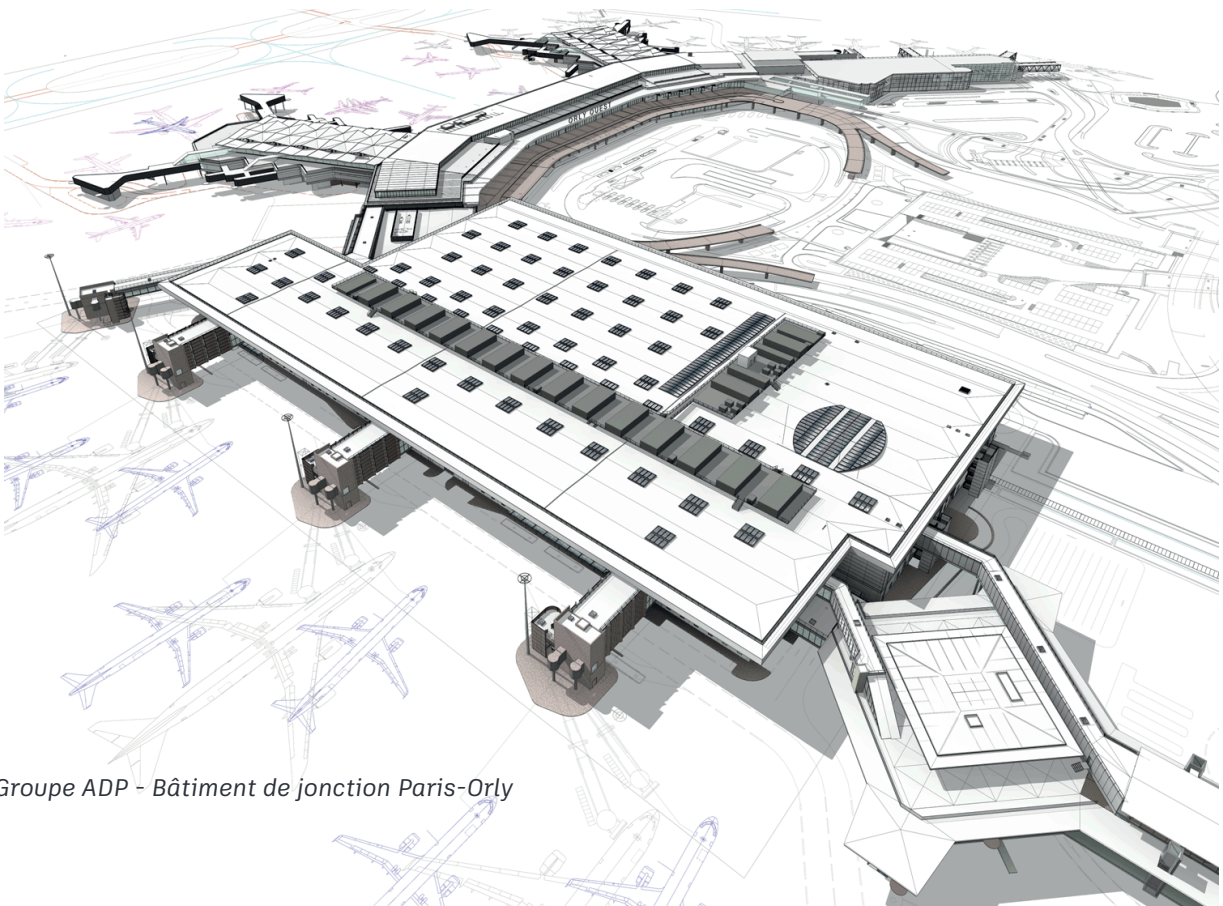
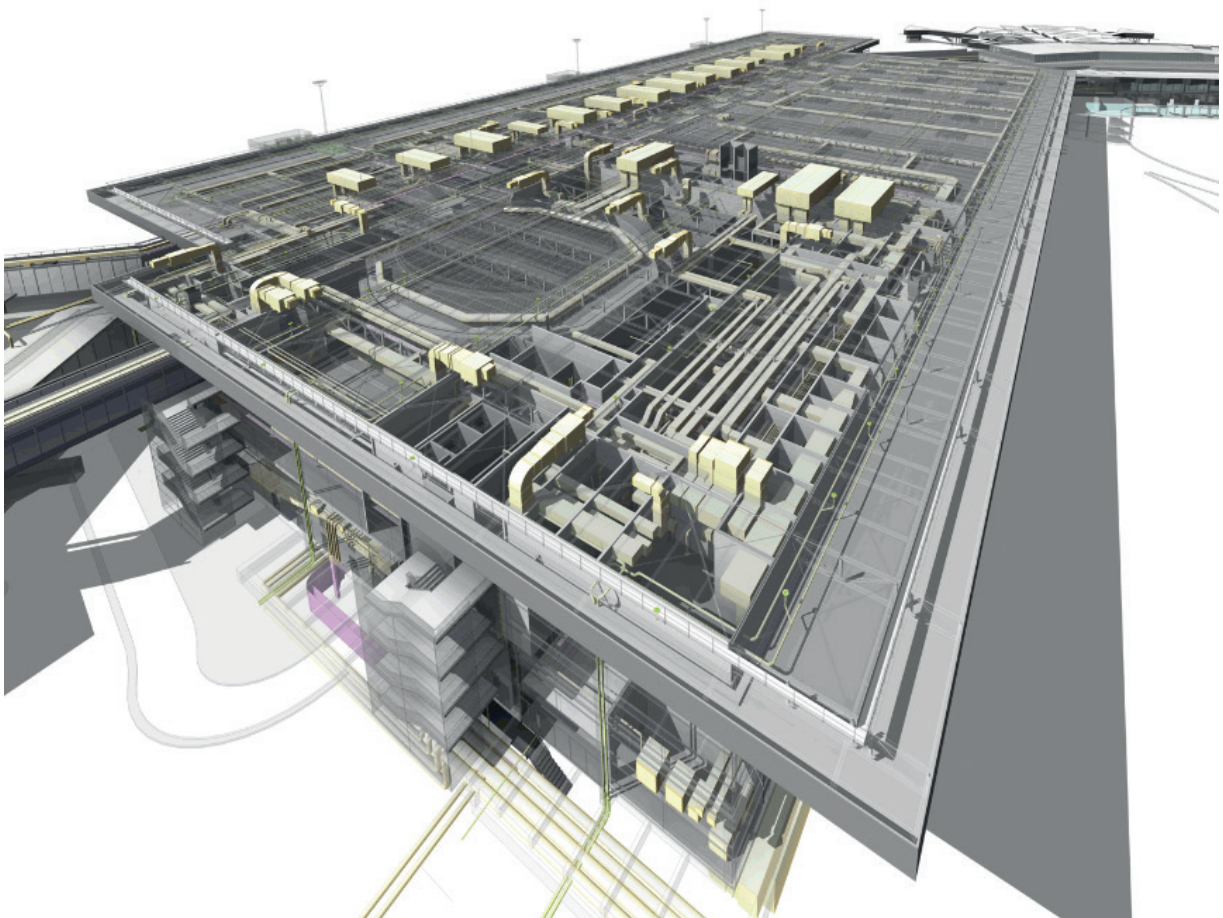
Diplômé en 1983, Ingénieur en Architecture de la faculté d'Architecture de Sarajevo, j'ai travaillé, de 1984 à 1992, dans diverses agences et BET à Sarajevo. J'ai été ensuite en poste comme architecte principal dans le BET d'entreprise de construction « Standard », lorsque la guerre en Bosnie a éclaté au printemps 1992. Suite à mon arrivée en France, j'ai suivi un stage « Informatique et conception Architecturale » à l'Institut de Formation en Architecture et Aménagement de l'Espace pour la Région « Île de France » (IFAM - IF) à Nanterre. Cette formation de 6 mois m'a permis d'obtenir plusieurs missions chez OTH, notamment

sur les grands projets et chantiers comme le « Stade de France », l'Hôpital Européen Georges Pompidou dans le 15^e ou encore le Grand Louvre et l'« Aile de Flore » ainsi que la « Porte des Lions ». Mes compétences en informatique et mon expérience sur de grands projets m'ont ouvert les portes du Groupe ADP au printemps 2000 où j'ai été engagé comme CAD Manager pour le projet du Hall L du Terminal 2E de Paris-Charles de Gaulle (180,000 m²). Ensuite, j'ai poursuivi ce travail sur tous les projets d'importance des aéroports parisiens comme le Hall L du terminal 2E et la liaison des terminaux 2A et 2C à Paris-Charles de Gaulle. Depuis 2008, et notamment sur le projet à la direction Ingénierie et Aménagement, je mène des travaux relatifs aux problématiques de BIM

à la direction Ingénierie et Aménagement.

Comment le BIM a-t-il fait son incursion dans le Groupe ADP ? Et cela a-t-il été long et difficile ?

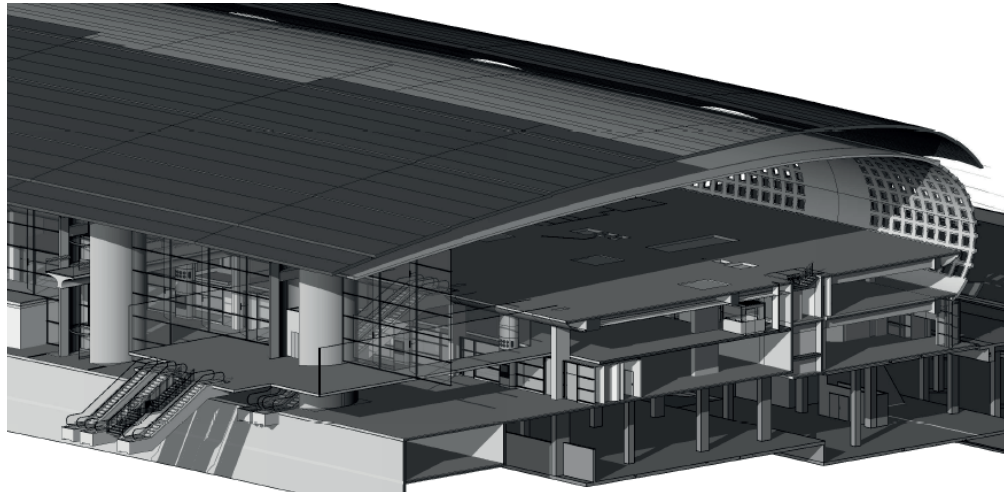
Entre 2007 et 2008, mon ancien Manager s'intéressait beaucoup au BIM, et plus particulièrement à Revit. Il a engagé d'intenses efforts de sensibilisation auprès de la Direction, réussissant à convaincre les responsables de lancer des tests Revit sur le projet de la liaison des terminaux 2A et 2C de Paris-Charles de Gaulle. Ces tests n'ont malheureusement pas été à la hauteur des bénéfices attendus. Sans réelle expérience, le basculement technologique s'est avéré plus difficile que nous l'envisionions : matériel informatique non adapté, absence de méthodologies



propres au travail collaboratif, inexpérience de nos consultants Revit sur les projets de cette taille (17 000 m²). Nous étions 6 à 7 architectes fraîchement formés sur Revit avec des machines dotées de 1 à 2 Go de mémoire RAM, sans aucune méthode de travail sur une maquette numérique partagée. C'était assez frustrant. La phase esquisse a été achevée avec Revit, ensuite les études ont continué en CAO-DAO classique. La Direction a par la suite décidé de mettre en stand-by sur ces essais en raison de la lenteur à concevoir les projets. Pendant 4 longues années l'utilisation de Revit fut très sporadique et limitée à la production de présentations 3D simples. Depuis 2013, nous sommes engagés sur la voie du BIM, mais cette transformation majeure a pris encore quelques années avant son aboutissement car elle nécessitait à la fois des investissements en formation et en matériel.

Comment le BIM a-t-il fait évoluer ton rôle ?

Comme je le disais, j'ai commencé ma carrière dans le Groupe ADP en tant que CAD Manager. Au bout de 6 à 7 ans, j'ai commencé à m'interroger sur l'efficacité de nos outils et de nos méthodes. Est-il possible de continuer à faire de la conception de bâtiments de la même façon qu'il y a 15 ou 20 ans ? Faire des projets avec les mêmes outils et procédés, comme si le monde autour de nous n'avait pas changé ? Les réponses sont évidentes.



© Groupe ADP - terminal 2E - Paris-Charles de Gaulle

Ainsi, depuis 2008, je n'ai cessé d'explorer le BIM sous toutes ses facettes : conception, modélisation, gestion, exploitation... Le potentiel et la complexité de ce processus rendent le rôle de spécialistes comme nous très important. Les réflexions sur l'implémentation et l'exploitation du BIM dans l'entreprise revêtent une importance stratégique, ainsi mon rôle évolue en permanence.

Quel a été le premier projet BIM sur lequel tu aies travaillé ? Je suppose que ce n'était pas encore du niveau 2 ?

Le projet de liaison des terminaux 2A et 2C de Paris-Charles de Gaulle dont j'ai parlé auparavant était un projet important pour le Groupe ADP. Le groupement et l'optimisation des postes de police aux airs et frontières (PAF) des terminaux A et C demandait une importante réorganisation des flux de passagers. De plus, plusieurs milliers de mètres

carrés de commerces devaient être ajoutés, ainsi que les salons dédiés à des compagnies aériennes. Tout cela avec une façade entourée par des ceintures de brise-soleils ondulés à géométrie très complexe. Afin de réaliser ce projet avec Revit, nous avons engagé des architectes pour faire la modélisation des terminaux limitrophes A et C ainsi que le Module P. Cette modélisation a concerné surtout le clos-couvert. Les phases AP et PRO ont été réalisées en CAO 2D, mais en même temps j'ai continué à tenir à jour la maquette du bâtiment de liaison. Certains éléments de cette maquette sont bien en niveau 3, d'ailleurs l'étude de la géométrie des brise-soleils a été intégralement faite avec Revit. Tous les panneaux de la façade ont la même longueur, mais 12 radius d'ondulation différents et chaque panneau est tangent par rapport au précédent. Si vous changez l'ondulation d'un panneau afin de garder ce principe, tous les panneaux qui

suivent doivent changer. C'était assez sportif, mais Revit nous a permis un travail de précision avec un contrôle visuel d'aspects 3D en temps réel.

Quelles ont été les grandes étapes et les grandes difficultés de cette transition ? Combien de temps cela a-t-il pris ?

Je ne suis pas sûr que je puisse apporter les analyses générales de cette transition. Chaque BET et agence d'architecture est un cas spécifique avec des approches et des expériences parfois très différentes. Je sais par exemple que Jacques Lévy-Bencheton (BIM Manager de Brunet Saunier Architecture NDLR) a porté cette évolution très habilement chez Brunet Saunier Architecture, mais pour d'autres agences, cela fut un peu plus aléatoire.

Toutefois, il est incontestable que le premier pas consiste à sensibiliser les preneurs de décisions sur la nature et les perspectives du BIM. C'est en même temps la grande difficulté. Pendant des années, les architectes et les ingénieurs confondaient le BIM avec la 3D, il était difficile de leur faire comprendre que cela n'est pas l'aspect le plus important du BIM. Même aujourd'hui, il reste parfois difficile d'expliquer à certaines personnes que les informations autres que la géométrie présentent autant d'importance que la 3D. L'adhésion des « decision makers » est donc fondamentale, elle doit reposer sur

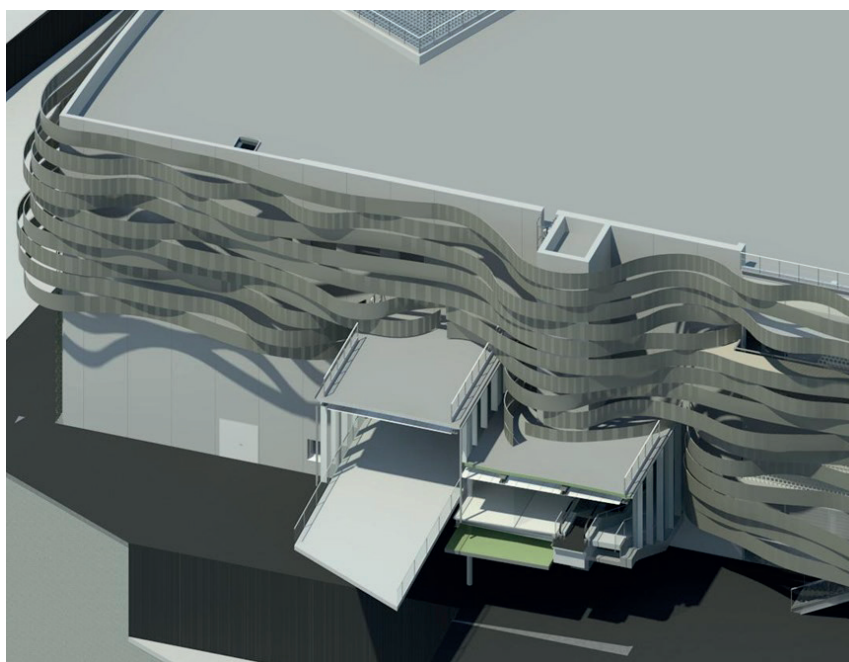
une vision claire des coûts, de la durée de la transition du passage de la CAO au BIM et des bénéfices possibles qu'on pourrait en tirer. Lorsqu'une direction n'est pas persuadée de la pertinence de la démarche BIM, les premières difficultés, pourtant inévitables, risquent de stopper net cette transition. Si cette première étape est franchie avec succès, arrive alors une période d'adaptation certaine. Un nouvel outil demande des formations, de nouvelles méthodes et même une nouvelle organisation. Ce sont ces changements importants qui poussent tous les acteurs de projet à se remettre en question. Ainsi, la résistance au changement accentue la complexité du passage à ce processus. En fonction de la taille de l'agence, cette évolution peut durer entre 2 et 5 ans.

Étiez-vous nombreux à travailler en BIM au début ?

Notre direction à l'époque comprenait environ 500 collaborateurs. Nous avons commencé avec 3 ou 4 architectes, mais comme la première expérience n'était pas concluante, je suis resté seul.

Avez-vous eu besoin d'aide et de support extérieur pour mettre en place votre stratégie BIM ?

Absolument ! Je ne pense pas que cela soit possible de faire autrement d'ailleurs. Il y eut une première contribution d'Oger International qui avait une excellente équipe de jeunes ingénieurs passionnés par le BIM. Je pense notamment à Louis-Marie Borione aujourd'hui BIM Manager chez Systra et Simon Mo-

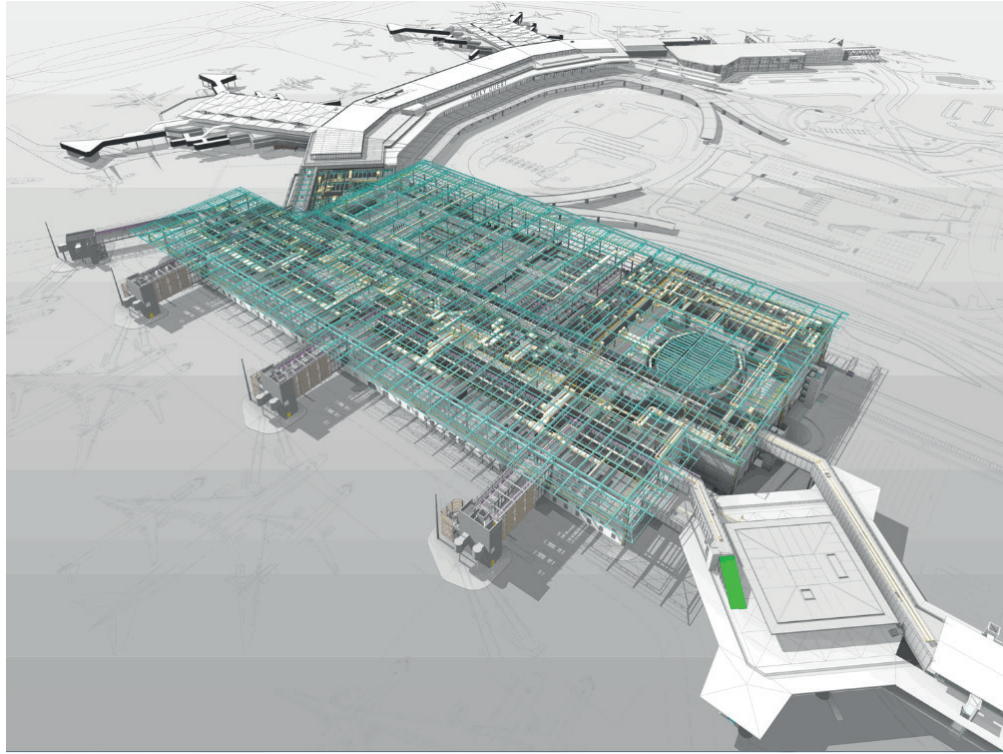


© Groupe ADP - liaison terminaux 2A et 2C Paris-Charles de Gaulle

reau BIM Manager chez Ingerop. Ils nous ont aidés à monter la première méthodologie. Ensuite, SETEC TPI a fait une étude d'opportunité de mise en place du BIM, ce qui fut l'impulsion décisive pour démarrer le processus. Sur le projet du bâtiment de jonction de Paris-Orly, notre filiale ADPi a eu la mission de BIM Management, ce qui nous a permis de former un large nombre d'architectes et de projeteurs et de consolider ainsi les méthodes et de réaliser avec succès le premier grand projet en BIM.

Quelles sont les difficultés du rôle de BIM Manager ?

C'est un nouveau métier, les attentes sont très différentes et on y trouve tout et n'importe quoi suivant la demande. Le domaine d'intervention du BIM Manager est très large, de ce fait dans les années à venir, nous verrons une structuration des métiers comme c'est le cas dans les pays anglo-saxons qui gardent 5 à 6 ans d'avantage sur nous dans ce domaine. Le BIM Manager doit apporter des réponses claires et justes aux « decision-makers » sur les méthodes d'implantation du BIM, sur ses tenants et ses aboutissants. Il doit assister le maître d'œuvre sur les questions d'organisation et de méthodes, élaborer les retro-plannings et définir les responsabilités de chacun. Enfin, il doit assister les utilisateurs, contrôler la conformité et la qualité de leur travail, régler de nombreuses difficultés au quotidien. Mais surtout, il doit assurer une veille



© Groupe ADP - Bâtiment de jonction Paris-Orly

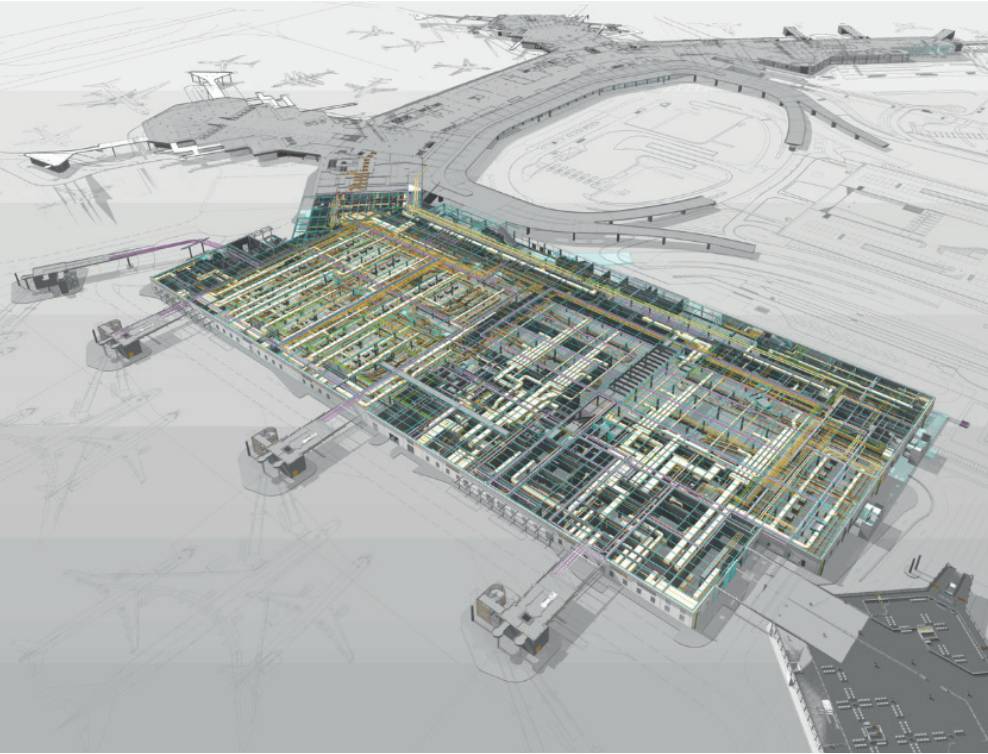
technologique, une actualisation et une optimisation de ses méthodes en permanence. Il est évident que toutes ces missions ne peuvent être accomplies avec sérieux par un profil de BIM Manager « de base ». En fonction des compétences et de l'expérience il peut y avoir des BIM Implementation Managers, des BIM Senior Managers, BIM Project Managers, des BIM Content Managers, BIM Coordonnateurs métiers etc. À la lumière de cette structuration, le BIM Manager se trouve aujourd'hui souvent au four et au moulin, ce qui n'est pas tenable dans les grandes structures comme la nôtre.

Chez Groupe ADP, faites-vous la distinction entre BIM pour le bâtiment et BIM pour les infrastructures ?

L'utilisation du BIM pour les infrastructures est encore en réflexion. Les outils dans ce domaine sont encore récents, d'ailleurs à ma connaissance, ils ne sont pas nombreux. Comme pour le reste, il faudrait faire des tests et analyser les résultats. Évidemment, nous sommes très attentifs à la conception, et la gestion et la maintenance d'infrastructure revêt une importance capitale pour pour le Groupe ADP.

Peux-tu nous parler du projet bâtiment de jonction de Paris-Orly qui est magnifique ? Quelles en sont les données techniques ? Comment as-tu mis cela en place ?

Le projet bâtiment de jonction s'inscrit dans le projet global de moder-



© Groupe ADP - Bâtiment de jonction Paris-Orly

nisation de la plateforme Paris-Orly ciblant l'amélioration de la satisfaction client. Connexion entre les terminaux sud et ouest, ce bâtiment de 80 000 m² est destiné à l'accueil des passagers. Il est actuellement en chantier et sera mis en service en 2019. Le projet porte d'une part sur la réalisation du bâtiment de Jonction, avec une surface neuve de 76 000 m². D'autre part, ce bâtiment sera connecté aux aéroports existants Orly Ouest et Orly Sud, ce qui implique des travaux dans des espaces existants. Le bâtiment de liaison a toutes les fonctionnalités d'un terminal placé dans un site très contraint.

Quelques chiffres :

- 76 000 m² de surfaces neuves
- 3 000 m² de surfaces réhabilitées

- (Hall 4 Orly Ouest et Hall B Orly Sud)
 - 250m de longueur - 120 m de profondeur - 18,50m de hauteur
 - 2 niveaux principaux (Départs et Arrivées) – 1 niveau partiel (débarquement – IFU et correspondance)
 - 1 sous-sol partiel connecté à la route de service Orly Ouest
 - 6 000m² de Hall départ connecté à Orly Ouest
 - 38 banques d'enregistrement classiques et 16 DBA
 - 14 nouveaux PIF et 15 Aubettes DPAF (Départ et Arrivées)
 - 5 000 m² de commerces avec place centrale de 1 000 m² et zones de restauration de 1 000 m²
- Ce projet est réalisé en BIM depuis la phase APS. Dans le cadre de la démarche BIM et en anticipation du

bâtiment de jonction, les terminaux existants ont été modélisés. Le projet regroupe trente-deux maquettes numériques.

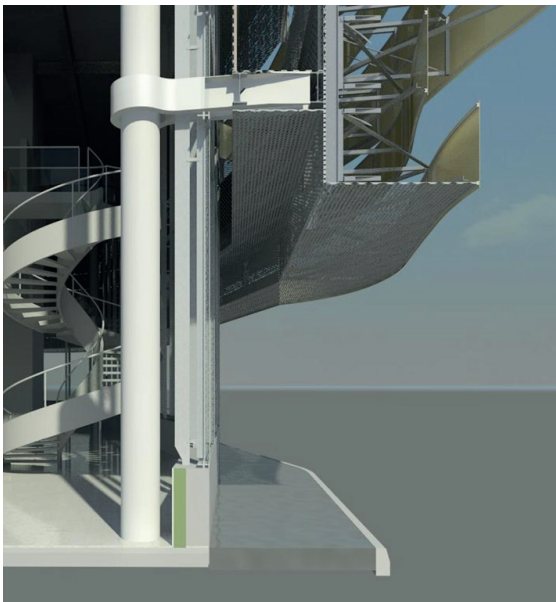
Elles ont servi pour la réalisation des études suivantes : architecture, structure, fluides, électricité BT, tri-bagages, environnement, signalétique et présynthèse.

L'architecture et la conception ont été réalisées par la direction Ingénierie et Aménagement, le BIM Management a été porté conjointement par la direction Ingénierie et Aménagement et notre filiale ADPi. Nous avons plaisir à travailler avec nos collègues d'ADPi, qui intègre des BIM managers et coordonnateurs de grande qualité : Fang Chao Gong, Christian Montagnac, Johnny Dabysing et les autres, mais surtout nous avons la grande chance et le privilège d'être conseillés et guidés par Julien Franco, un expert BIM hors pair.

Comme vous pouvez le constater, j'ai été tellement bien entouré que mes mérites restent modestes, d'autant plus que nous étions supportés et portés par l'enthousiasme de notre maître d'œuvre, les architectes en charge de la conception du projet et Mme Julie Greguor, chef de pôle BIM chez ADPi.

Combien de temps a-t-il fallu pour le faire naître et aboutir ? Combien de personnes ont travaillé dessus ?

La phase APS a commencé en juillet 2013, et le DCE en phase APD a été rendu au maître d'ouvrage fin octobre 2014. Le dossier très détaillé



© Groupe ADP - liaison des terminaux 2A et 2C- Paris-Charles de Gaulle

lé pour un APD (certains détails à l'échelle 1/10) comptait 750 pièces graphiques, toutes générées à partir des modèles BIM, sans aucune post-production sous AutoCAD. Les architectes ont été organisés en deux équipes, clos-couvert et second-cœur, (nous avons découpé le modèle architecture pratiquement de la même manière), leur nombre a varié de 10 au début et 15 à la fin du projet. Dans les études techniques, nos équipes de projeteurs ont été renforcées par un recrutement extérieur, donc 2 projeteurs par lot. Au total, une petite quarantaine d'utilisateurs ont partagé une trentaine de maquettes.

Quels sont vos objectifs BIM dans le Groupe ADP ? Aller jusqu'à une gestion de patrimoine ?

Le Groupe ADP a l'ambition de devenir le leader mondial dans le domaine de conception, réalisation et exploitation d'aéroports. Chacun de ces domaines est en mutation profonde liée à l'avènement du BIM. La direction Ingénierie et Aménagement est aujourd'hui résolument tournée vers ce processus dans les phases de conception, de quelques dizaines de milliers de mètres carrés modélisés en 2008 nous sommes passés aujourd'hui à plus de 1200 000 m². Une grande partie de nos terminaux est modélisée, et le Groupe ADP est en France le propriétaire et gestionnaire qui possède probablement la surface la plus importante de son patrimoine transformé en maquette numérique. Ces modèles ne sont pas, évidemment, tous au même niveau, ils ne sont pas structurés de la même façon, l'immense travail de standardisation de ce patrimoine est devant nous, mais la base est déjà excellente. En même temps, nous sommes les porteurs de réflexion sur le BIM Maintenance chez Groupe ADP. Actuellement, nous sommes en consultation avec nos unités opérationnelles sur le périmètre et les objectifs du BIM sur la partie de gestion et maintenance.

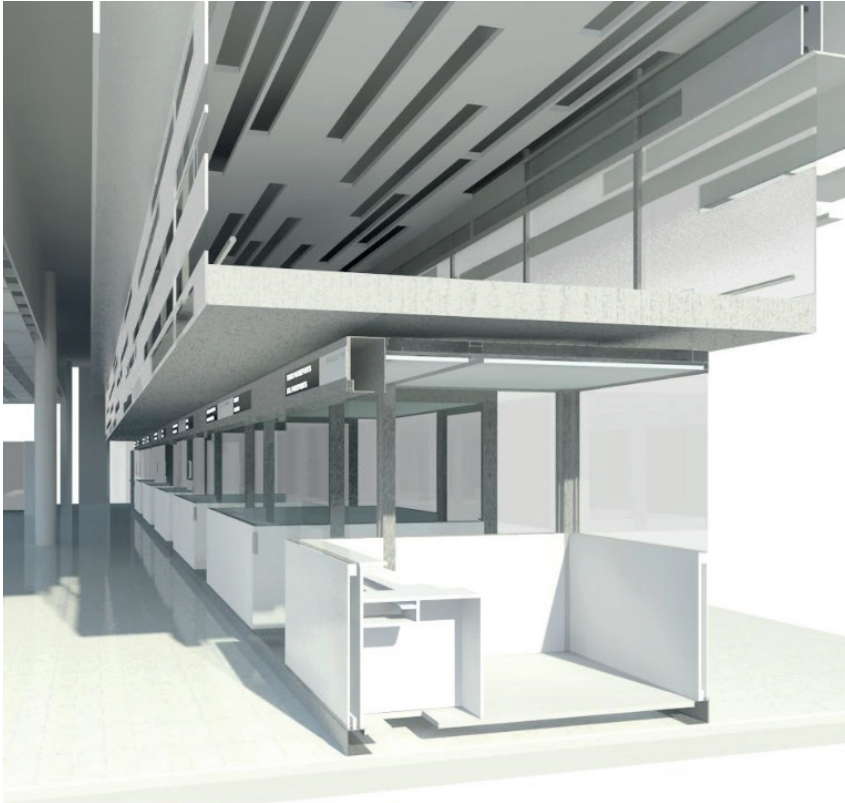
Comment collaborez-vous en interne entre tous les départements ? Êtes-vous en niveau 3 ?

Nous avons la chance d'avoir un BET intégré. Tous les corps d'états y sont représentés, de l'architecture jusqu'aux courants faibles et

à la signalétique en passant par le thermique, les fluides, l'infrastructure ou l'électromécanique. Cela facilite énormément la mise en place d'une méthodologie BIM commune, basée sur les expériences de travail communes depuis la décennie passée. Chaque métier modélise sa propre maquette numérique et le niveau de développement évolue en fonction d'objectifs définis dans chaque phase de projet. J'ai un peu de mal à accepter les LOD (ou ND), c'est une nomenclature trop vague qui ne dit rien de concret sur les informations à inclure dans une maquette. Je peux imaginer un litige sur le niveau d'un modèle, et comment prouver incontestablement qu'il a un ND3 et non pas un ND2 ? D'ailleurs j'ai lu récemment un blog où l'auteur expliquait bien que la maquette numérique de LOD 300 ou LOD 400 n'existait pas, beaucoup d'éléments peuvent être développés jusqu'à un certain niveau mais ce niveau n'est jamais homogène pour des milliers d'éléments qui forment la maquette. Je pense qu'il est nécessaire d'élaborer la liste d'informations à fournir pour chaque catégorie d'éléments à chaque phase de projet, peu importe le nom du niveau.

Que penses-tu du travail du PTNB et ses objectifs de numérisation de la filière ? Cela mènera-t-il selon toi à une BIMisation des projets ?

C'est une excellente initiative, et j'en suis ravi évidemment. Le BIM peut apporter les bénéfices à tous les



© Groupe ADP

acteurs dans le domaine du bâtiment, mais il exige des investissements importants et des évolutions notables des méthodes et organisations, ce qui rend les protagonistes circonspects. Les exemples des États-Unis, de Singapour, de Hong-Kong et du Royaume-Uni montrent que l'impulsion d'un état reste décisive pour le développement et l'implantation du BIM au niveau national. Ensuite, il est important de sensibiliser les maîtres d'ouvrage du secteur privé, nous avons vu que les universités et les hôpitaux aux États-Unis étaient les premiers à

comprendre l'importance de ce processus pour la partie gestion de leur patrimoine. Le PTNB incite tous les acteurs à réfléchir sur leur stratégie de développement et c'est très bien.

Avez-vous un protocole BIM sur lequel repose votre stratégie ?

Nous avons différents documents de méthode dont le protocole BIM qui nous sert à établir les objectifs et méthodes d'un projet. En ce qui concerne la stratégie c'est la Feuille de route du BIM qui est le document de référence. La direc-

tion Ingénierie et Aménagement est justement en train d'en établir une pour la période 2016 - 2020.

Quelle solution logicielle a selon toi fait éclore le BIM en France et dans le Monde ?

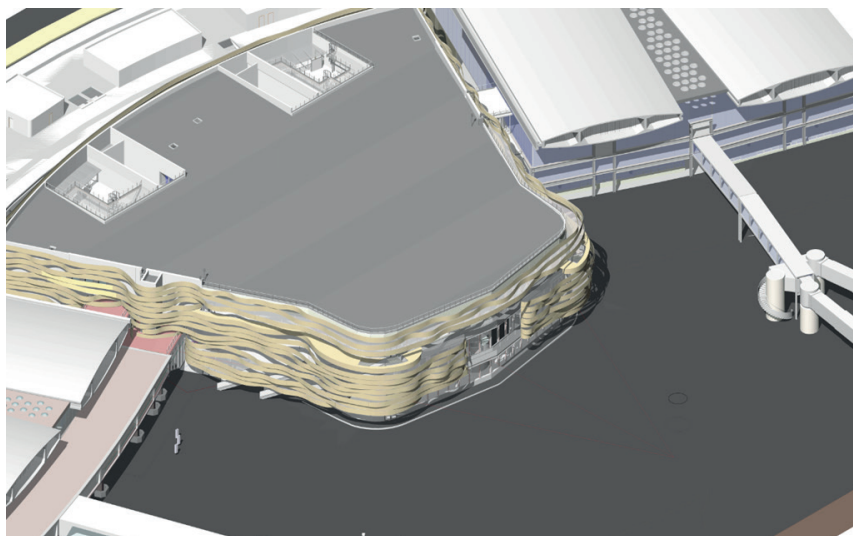
Nous sommes depuis de longues années partenaires d'Autodesk, c'est donc la solution logicielle qui s'impose pour nous en toute logique, d'autant plus que le benchmarking que nous avons mené en 2007 a montré une supériorité évidente de Revit par rapport à ses concurrents. Ceci dit, je pense que 4 à 5 éditeurs leaders dans l'univers du BIM ont chacun leurs atouts, et ils montrent une vigueur remarquable et ils continueront de nous surprendre avec leurs réalisations extraordinaires.

Passez-vous par les échanges IFC ? Qu'en penses-tu et à quels besoins cela répond-il selon toi ?

Je n'ai pas eu beaucoup d'expérience avec le format IFC, donc je ne suis pas forcément bien placé pour juger de ses qualités. Ces quelques échanges que nous avons eus lors d'études du bâtiment de jonction n'étaient pas tout à fait satisfaisants. Certains éléments de la maquette avaient disparu, et les autres étaient mal formés. Néanmoins je pense que ce format reste indispensable sur les grands projets, non seulement comme support d'échange, mais encore plus comme un des formats de DOE



Plan Transition Numérique dans le Bâtiment



© Groupe ADP - liaison des terminaux 2A et 2C - Paris-Charles de Gaulle

destiné à être réutilisé par les logiciels de gestion de patrimoine.

Quelles sont les qualités selon toi qu'un bon BIM Manager doit avoir ?

Toutes. :-)

Le BIM Manager n'a pas de responsabilités comparables à celles d'un maître d'œuvre, ou à celles d'un chargé d'affaires. Son rôle est surtout sur la coordination, la facilitation et l'assistance. Certes, il doit exercer une certaine autorité et dans l'intérêt du projet imposer la méthode parfois contraignante, mais il ne faut jamais oublier qu'il est là surtout pour faciliter la création et l'échange. Il doit être la locomotive du changement, et donc avoir de fortes convictions et compétences, mais en même temps avoir de l'attention pour les « voyageurs ». Souvent la pression pour arriver à l'heure repose sur lui seul, mais cela fait partie de son rôle et son métier et l'on s'y habitue.

Échanges-tu beaucoup avec les

autres BIM Managers d'entreprise afin de vous enrichir mutuellement ?

Il y a 6 ou 7 ans, j'avais l'impression de connaître la plupart des BIM Managers de Paris. C'était un petit monde : Jacques Levy-Bencheton de Brunet Saunier Architecture, Franck Bricaud, Jean-Noël Burnod d'Ateliers 2/3/4, Morten Buskpetersen de RPBW, Alice Lepy de Valode et Pistre, ensuite Daniel Hurtubise qui a travaillé pour ADPi, aujourd'hui chez RPBW, puis Anis Naroura avec qui j'ai eu le plaisir de travailler et qui a fait des choses remarquables chez Setec TPI... Aujourd'hui cela explose, et il y a beaucoup de gens qui sont entrés dans le monde merveilleux du BIM, mais je n'ai pas eu l'occasion de tous les rencontrer. Dans un BET avec plus de 400 employés, il y a beaucoup de travail pour un BIM Manager, donc je n'arrive plus à suivre tout ce qui se passe à l'extérieur.

Penses-tu qu'il soit important de protéger la propriété intellectuelle

et penses-tu que le BIM soit un frein à cela ?

Entre plusieurs dizaines de questions juridiques soulevées par le BIM, c'est certainement l'une des plus compliquées. La maquette est le produit de la création, et elle doit être forcément protégée comme c'est le cas pour chaque projet aujourd'hui. Or les éléments de cette maquette sont les éléments qui en règle générale n'ont pas de copyright, des éléments que nous ne pouvons protéger efficacement. Vous pouvez développer des objets à forte valeur ajoutée, hautement paramétrables, mais une fois dans la maquette vous ne contrôlez plus leur sort. Je ne vois pas l'issue de cette controverse.

Sur quel projet travailles-tu actuellement après le beau succès de Jonction ?

Nous sommes bien partis sur le BIM, et actuellement nous avons 4 projets emblématiques avec pour ambition de développer les maquettes numériques jusqu'aux phases DCE.

Il s'agit du projet d'Orly Sud refonte du process départ International, « Gare Orly de ligne 14 du SGP », « Jonction des satellites Terminal 1 » à CDG1 et « Liaison des terminaux B et D » à CDG2.

Ces 4 projets font plus de 130 000 m², c'est un beau défi pour nous et pour ADPI qui nous accompagne sur ces projets.