



BIM: choisir la bonne formation

Travailler en BIM n'est pas réservé à un cercle d'initiés. Aujourd'hui, les agences d'architecture de toutes tailles se structurent pour concevoir à l'aide d'une maquette numérique. Le BIM ne change pas le métier d'architecte qui consiste d'abord à concevoir un projet répondant aux attentes du maître d'ouvrage mais il offre des perspectives intéressantes pour élaborer des projets mieux maîtrisés et donc de meilleure qualité.

Une conversion réussie au BIM, c'est avant tout la montée en compétence de toute l'agence. C'est aussi mettre en œuvre de nouvelles façons de faire le projet, introduire de nouvelles procédures de travail collaboratif, au sein de l'agence mais aussi de l'équipe projet.

La diffusion rapide du BIM s'accompagne d'une offre de formation continue abondante dont les contenus peuvent parfois apparaître abscons pour le novice. Certaines formations prétendues BIM ne sont que des formations à un outil spécifique, sans prise en compte des aspects organisationnels, collaboratifs, contractuels, humains, pourtant clés dans la mise en place du BIM dans une agence.

Choisir la bonne formation adaptée aux besoins et au profil de chacun est primordial car travailler en BIM n'est pas uniquement concevoir en 3D.

Cela ne s'improvise pas !

Se former au BIM, c'est :

Optimiser le travail collaboratif

Concevoir en BIM exige la mise en place de procédures de travail collaboratives en vue d'un échange permanent d'informations et de données entre les partenaires du projet. Le travail collaboratif est régi par la convention BIM qui précise et organise pour les aspects numériques les procédures d'échanges entre les acteurs de la maîtrise d'œuvre ainsi que leurs missions respectives.

La convention BIM est indispensable au bon déroulement du projet. C'est la clé de voûte du BIM, la règle du jeu indispensable et incontournable. Se former, c'est savoir s'organiser pour travailler de manière collaborative mais aussi se donner *a minima* les moyens de comprendre, mettre en place, négocier et appliquer une convention BIM. Que ce soit en co-traitance, sous-traitance ou en contrat séparé, toutes les formes de maîtrise d'œuvre nécessitent la mise en place d'une convention BIM.

Gagner en efficacité et en fiabilité

Grâce à la conception collaborative, l'architecte est en mesure de visualiser les solutions proposées par ses partenaires mais aussi en évaluer l'impact sur son architecture. L'analyse des différents scénarios et variantes du projet est également facilitée. Avec la maquette numérique, l'architecte dispose d'une synthèse en continu tout au long de la conception et de l'exécution. Il est ainsi mieux armé pour garantir à son client la cohésion d'ensemble du projet.

Maîtriser les nouveaux outils numériques, c'est aussi identifier plus facilement les responsabilités de chacun grâce à la traçabilité des interventions.

Répondre à tout type de commande

L'usage du BIM s'étend peu à peu à tous types de projets depuis la maison individuelle aux bâtiments

tertiaires. Dès aujourd'hui, les maîtres d'ouvrage demandent de plus en plus de recourir au BIM, qu'il s'agisse des promoteurs privés, des bailleurs sociaux ou des régions pour leurs programmes de lycées et d'équipements.

L'Union Sociale pour l'Habitat (USH) souhaite par exemple que le recours à la maquette numérique se généralise au sein des organismes Hlm de logements sociaux. Les aménageurs et les promoteurs sont dans une même dynamique.

Dans quelques années, la maîtrise du BIM sera exigée pour participer à la plupart des concours d'architecture* et des consultations lancées par des maîtres d'ouvrage privés. Toutes les commandes, publiques et privées, toutes les formes de maîtrise d'œuvre, seront alors concernées, chacune à son échelle.

Développer de nouvelles missions, élargir son offre de prestations

Grâce à la puissance de l'outil, aux fonctionnalités offertes par les logiciels BIM, les architectes peuvent réaliser plus facilement leurs missions, voire élargir le périmètre de leurs prestations. Citons pour exemple, le chiffrage du projet, l'OPC avec une gestion facilitée du pilotage du chantier mais aussi la réalisation des plans d'exécution et surtout la mission de synthèse qui permet d'avoir une plus grande maîtrise du projet.

Une fois le bâtiment livré, la gestion des dossiers des ouvrages exécutés (DOE) et d'exploitation et maintenance (DEM) représente aussi de nouvelles prestations susceptibles d'intéresser des maîtres d'ouvrage soucieux de disposer d'une maquette numérique à jour en phase d'exploitation.

* En 2014, seule une dizaine d'avis de marchés publics publiés au Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE) intégraient les termes BIM ou IFC. On en dénombrait 180 en 2016 et 185 pour les six premiers mois de 2017, soit un volume plaçant la France en tête des pays européens les plus demandeurs de maquette numérique dans les marchés publics (source : PTNB).

Bien choisir la formation adaptée à son agence et au profil de chacun conditionne un passage au BIM réussi

Passer au BIM avec succès repose sur le développement d'un projet porté collectivement au sein de l'agence. Toutefois, l'expertise à acquérir diffère entre le collaborateur opérationnel, le chef de projet ou le directeur d'agence. Un directeur privilégiera une formation orientée vers la gestion du processus BIM ; un collaborateur d'architecte dont la mission est de dessiner aura lui un intérêt à

L'usage du BIM est également pertinent pour les projets sur existants, qu'il s'agisse de rénovation énergétique ou de restructuration et extension. Une maquette numérique de l'existant fournit une base précise et fiable pour amorcer un travail de réhabilitation.

Préserver la place de l'architecte au cœur du projet

Se former au BIM, c'est pour les architectes continuer d'exercer un rôle central aussi bien au niveau de la conception 3 D du projet architectural que de la coordination des études. Les maîtres d'ouvrage conditionnent l'attribution de la mission de BIM Management, c'est-à-dire la gestion du processus BIM, à la maîtrise des nouveaux outils numériques, des procédures d'interopérabilités et de collaboration entre les acteurs.

Une formation dédiée et de qualité donne aux architectes toutes les cartes pour revendiquer la mission de BIM Management mais aussi mieux assurer ses missions traditionnelles.

Asseoir sa compétence, son expertise

Se former, c'est enfin investir dans le capital humain ; c'est pouvoir faire état auprès du maître d'ouvrage des compétences de l'agence pour participer aux consultations exigeant le recours au BIM. Le cas échéant, c'est aussi être en mesure de produire une attestation de formation si le règlement de la consultation l'exige.

Par extension, c'est aussi pour les architectes inscrits au Tableau de l'Ordre, un moyen de répondre à l'obligation déontologique de formation continue prévue par le règlement intérieur de l'Ordre. Depuis le 15 février 2016, ce règlement stipule que chaque architecte inscrit au Tableau suit une formation en lien avec son activité professionnelle d'une durée minimum de vingt heures annuelles.

suivre une formation sur un logiciel de conception. Mais avoir des notions sur les problématiques d'interopérabilité et d'échanges collaboratifs sera de l'intérêt de tous.

Une formation adaptée et ciblée aux besoins de chacun est cruciale ! D'où l'importance d'être vigilant sur le contenu des formations continues.

Trois types de formations pour trois types de compétences

■ Les formations **Fabrication de la maquette numérique - BIM comme Building Information Model**

Pourquoi ?

Les formations intitulées « Maquette numérique ou Outils CAO BIM » portent sur l'apprentissage d'un logiciel de conception. La pédagogie est concentrée sur la modélisation du bâtiment et la création des objets 3 D constitutifs de la maquette. Le niveau va de l'initiation à la maîtrise d'un ou de plusieurs logiciels de conception.

Pour qui ?

Ce type de formation est préconisé pour la réalisation des études que l'on soit collaborateur d'architecte ou bien architecte, travaillant seul ou en partenariat. Les architectes qui souhaitent par exemple concevoir en BIM des maisons individuelles en partenariat avec des Cmistes ou pour le compte de particuliers, mais aussi de petits projets de logements collectifs pour des promoteurs privés, auront tout intérêt à suivre cette formation.

Généralement, les formations « Fabrication de la maquette numérique » ne sont pas centrées sur les problématiques d'échanges collaboratifs.

■ Les formations **Echange et exploitation de la maquette - BIM comme Building Information Modeling**

Pourquoi ?

Le cursus pédagogique de ces formations aborde les procédures d'échanges numériques (interopérabilité) et le développement d'une maquette en vue de son exploitation par des tiers. Elles sont adaptées à la réalisation de missions BIM qui exigent la mise en place

de procédures d'échanges de données en dehors de l'agence. Le prérequis est d'avoir été formé à un logiciel de conception. C'est pourquoi il est pertinent de coupler cette formation avec celle sur la « Fabrication de la maquette numérique ».

Pour qui ?

Ces formations sont principalement adaptées pour réaliser la coordination et l'organisation de l'équipe projet. Les aspects stratégiques, les dimensions contractuelles et juridiques du BIM sont généralement périphériques.

■ Les formations au **BIM Management - BIM comme Building Information Management**

Pourquoi ?

Les formations qui s'intitulent « Gestion ou management du BIM » ou qui abordent cette problématique traitent de l'organisation du pilotage du BIM. La dimension collaborative y est centrale. Les formations portent sur les aspects opérationnels mais également contractuels et juridiques.

Pour qui ?

Les cibles sont principalement les architectes qui conduisent des projets dont la taille, la complexité ou des enjeux particuliers nécessitent l'attribution d'une mission de BIM Management. La formation traite de la définition des rôles, des prestations et des responsabilités à assumer par chacun des partenaires du projet.

Les véritables formations au BIM Management n'exigent pas comme prérequis la maîtrise d'un logiciel de conception mais il est tout de même important de disposer d'un socle minimum de connaissances sur les principaux logiciels disponibles sur le marché.

Trouver sa formation sur les sites Internet dédiés

Le moteur de recherche « Formation » du site Internet du Conseil national de l'Ordre recense les formations continues sur le BIM disponibles à travers la France. On y retrouve les formations sur les principaux logiciels de conception, qu'il s'agisse d'initiation et de perfectionnement ainsi que des formations courtes

spécialisées sur l'apport du BIM pour les maîtres d'œuvre.

La rubrique « Formation » du site du Plan de transition numérique dans le bâtiment (PTNB) fournit également la liste des formations disponibles.

Faire financer sa formation

Salariés

La formation des architectes associés en mode salarié, les architectes salariés, les collaborateurs d'architectes, les dessinateurs et projeteurs sera prise en charge financièrement par ACTALIANS si l'agence y est adhérente.

L'OPCA-PL prendra en charge le remboursement des frais pédagogiques, une partie du salaire du salarié

selon un forfait journalier, et tout ou partie des frais annexes comme le déplacement ou l'hébergement.

Architectes libéraux

Le FIF-PL, Fond d'assurance formation des professions libérales, finance sous condition de thèmes et de plafonds les projets de formation des architectes libéraux. Le BIM entre dans les thématiques prioritaires. En 2017, le montant du plafond annuel de formation était de 1 200 €.

La subrogation, un dispositif qui permet aux agences d'éviter les avances de trésorerie

Pour les salariés et les architectes libéraux, la prise en charge financière s'effectue soit sous la forme

d'un remboursement des frais de formation, soit dans le cadre d'une subrogation, totale ou partielle. La subrogation permet à l'agence d'éviter de puiser dans sa trésorerie pour le règlement des frais pédagogiques.

Quelques conseils

1

Penser le développement de compétences BIM dans un projet global de transformation de l'agence lié à l'évolution de la pratique du métier dans une société en mutation avec la généralisation du numérique.

2

Embarquer dans la formation, le cas échéant, l'ensemble des collaborateurs de l'agence et les co- et sous-traitants pour une montée en compétences partagée qui favorisera l'implication de tous. La formation au BIM doit être la plus large possible pour ne pas déséquilibrer l'agence et les relations avec les partenaires habituels. Une formation interprofessions permet de mieux connaître les rôles précis, les modalités opératoires et les attentes des autres acteurs du projet. Mieux se connaître les uns les autres, pour mieux travailler ensemble !

3

Inscrire la formation dans une stratégie gagnant-gagnant entre les salariés et la direction ; le salarié se forme et l'agence gagne en compétences. Les formations sur le BIM peuvent être longues et coûteuses. Elles représentent un investissement important et donc une prise de risque pour une agence. Le dédit de formation est un outil juridique qui permet de sécuriser l'investissement consacré pour la montée en compétences des salariés. Avec cette clause inscrite au contrat de

4

travail et encadrée par des conditions bien définies, le salarié s'engage à rester au service de son employeur pendant un délai déterminé en contrepartie de la prise en charge des frais de formation.

Faire la différence entre formation et information sur le BIM. Les deux peuvent être intéressantes mais les contenus diffèrent. L'information s'apparente d'avantage à de la sensibilisation, à une introduction au BIM, qu'à une véritable formation approfondie. Les MOOC* dispensés sur Internet sous forme de vidéos représentent à la fois une façon souple et ludique d'acquérir de l'information sur le BIM. Généralement plus longues, les formations visent l'acquisition de savoir, de compétences, de qualifications, dans certains cas assorties d'une certification.

5

Évaluer la possibilité de réaliser les formations sur site au sein de l'agence (formation intra-entreprise). Une formation sur site permet de former plusieurs personnes simultanément mais aussi d'avoir un contenu pédagogique adapté, plus personnalisé, tout en s'appuyant sur un cas pratique ou un projet réalisé par l'agence. Les formations qui associent formation en présentiel inter-entreprises et accompagnement individualisé en agence sous forme de coaching sont également à considérer.

* Massive Open Online Course

+ EN SAVOIR PLUS

Bibliographie sélective

- CNOA, *Le BIM : un atout pour l'architecture*, juillet 2015, 4 p.
 O. Celnik, E. Lebègue, G. Nagy, *BIM et maquette numérique. Pour l'architecture, le bâtiment et la construction*, Eyrolles - CSTB, oct. 2015, 764 p.
 N. Hoyet, F. Duchène, M. de Fouquet, *BIM et architecture*, Dunod, sept. 2016, 224 p.
 E. Lebègue, J.-A. Cuba Segura, *Conduire un projet de construction à l'aide du BIM*, Eyrolles - CSTB, jan. 2016, 84 p.
 F. Pélegrin, *Archi BIM. Cap sur le bâtiment 2020*, Editions PC, mars 2017, 94 p.
 A. De Maestri, *Premiers pas en BIM. L'essentiel en 100 pages*, Eyrolles-AFNOR, mars 2017, 104 p.

Sites Internet

- www.architectes.org/recherche-formation
www.batiment-numerique-formationaubim.fr
www.actaliens.fr
www.fifpl.fr