



# Le BIM !

## Combien ça coûte ?

De nombreuses agences réfléchissent, évaluent, se renseignent, dressent un plan de charge pour mesurer les coûts organisationnels et financiers du passage au BIM. Peu importe la taille de l'agence, la décision stratégique de s'équiper de logiciels BIM - logiciel de conception de maquette numérique 3D renseignée - doit être mûrement réfléchi ; les changements sur le mode de fonctionnement de l'agence et sur la conception des projets bien évalués.

Sur le plan financier, les principaux postes sont l'acquisition des équipements informatiques (postes et logiciels), la formation et l'accompagnement des ressources humaines, sans oublier une baisse de productivité pendant la période d'apprentissage.

Une fois maîtrisés, les logiciels BIM permettent de concevoir des bâtiments mieux aboutis grâce à une conception collaborative avec les autres partenaires dès les premières phases du projet. Tous les livrables - plans et coupes-, sont produits beaucoup plus rapidement ; les simulations des différents scénarios - volumétries, façades, surfaces, chiffrages, performances thermiques et environnementales, etc., - calculées instantanément. Les logiciels BIM facilitent également la réalisation de la mission de synthèse tout en offrant l'opportunité de proposer des prestations complémentaires pour la gestion et la maintenance des ouvrages.

Cela devient aussi un passage obligé avec des maîtres d'ouvrage de plus en plus nombreux, publics et privés, qui demandent des compétences BIM à leurs équipes de maîtrise d'œuvre.<sup>1</sup>

## Se doter d'un parc informatique capable de supporter les logiciels BIM

### LES POSTES DE TRAVAIL

Les logiciels BIM sont des logiciels de conception, de simulation et de production graphique, très puissants. Leur utilisation requiert des postes informatiques dotés de capacités de calcul et de cartes graphiques tout aussi puissantes. A moins de disposer d'un parc de moins de trois ans, travailler en BIM nécessite l'achat d'un nouvel ordinateur pour chaque licence de logiciel. La nécessité d'acquérir de nouvelles machines dépendra du type de logiciel - certains sont plus ou

moins exigeants en ressources-, mais aussi de la taille des projets traités par l'agence. Dans tous les cas, un ordinateur qui peine à faire tourner un logiciel de dessin 2 D ne sera pas assez puissant pour un logiciel BIM.

**Aujourd'hui, le prix d'un ordinateur (unité centrale et écran) capable de supporter un logiciel BIM varie entre 2 000 € HT et 3 000 € HT pour les plus performants.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Voir aussi la publication du Conseil national, [Le BIM: un atout pour l'architecture](#).

<sup>2</sup> Quelques améliorations peu onéreuses peuvent aussi permettre de prolonger la durée de vie d'un poste de travail : disque dur SSD, augmentation de la mémoire vive, achat d'un ou de grands écrans.

## LES LOGICIELS

Les éditeurs offrent plusieurs formules pour s'équiper de logiciels de conception BIM. L'achat d'une licence perpétuelle permet, comme son nom l'indique, d'être pleinement propriétaire de la licence du logiciel. Cette formule n'exempte pas de procéder annuellement à des mises à jour majeures payantes pour bénéficier des nouvelles fonctionnalités.

Certains éditeurs, et pas des moindres, renoncent de plus en plus à vendre des licences perpétuelles pour, au contraire, proposer une offre de location<sup>3</sup>. Plutôt que d'acquérir le logiciel, l'agence achète un droit d'utilisation temporaire sous la forme d'une location mensuelle, annuelle ou pluriannuelle.

Achat ou location, chacune des deux formules a ses partisans et ses détracteurs. L'achat d'une licence perpétuelle est la formule la plus avantageuse à long terme, en particulier si l'on ne souscrit pas aux mises à jour. La formule de la location permet de s'équiper sans débours de trésorerie importants, ni d'avoir à monter des dossiers de financement bancaire. La location ponctuelle pour quelques mois, voire pour un nombre d'heures prédéfini, répond aussi à une charge de travail fluctuante, et donc à un nombre de collaborateurs variable. Par contre, en cas de résiliation du contrat, la formule

de location ne permet généralement pas de procéder à des modifications du fichier de la maquette. Seule sa visualisation à l'aide d'une visionneuse et l'impression des fichiers sont possibles à la condition qu'elle ait été sauvegardée sur un disque dur, un serveur ou sur une clé USB.

**Un logiciel BIM complet<sup>4</sup> de conception architecturale en licence perpétuelle coûte entre 5 400 € HT à 10 400 € HT<sup>5</sup>. Ces prix incluent les coûts de maintenance et de mise à jour (optionnels ou pas).**

**Les offres de location pour un logiciel complet, pour une durée de trois ans<sup>6</sup>, sont de 7 400 € HT.**

Ces fourchettes de prix concernent l'achat ou la location des logiciels de conception de base. Pour effectuer des simulations particulières, par exemple thermiques ou acoustiques, il est souvent nécessaire d'acquérir des outils complémentaires, modules ou logiciels indépendants.

Notons que les prix ici affichés n'intègrent pas les offres commerciales régulièrement proposées par les distributeurs de logiciels<sup>7</sup>.

## Le BIM pas cher !

Certains éditeurs proposent des logiciels BIM en version légère avec des fonctionnalités moindres que pour les versions complètes. Leur utilisation est limitée aux besoins de base : fabriquer une maquette du projet, produire les documents graphiques, échanger dans les formats courants, etc. Si ces versions légères peuvent être supportées par des ordinateurs moins puissants, elles ne permettent généralement pas de partager une même maquette au sein de l'agence ou

d'intégrer des modules complémentaires spécifiques (*plug-in*). La compatibilité entre versions devra être vérifiée avec précaution, qu'il s'agisse d'utiliser ces versions légères pour débiter ou pour compléter un équipement existant.

**En version légère, les offres de location varient pour une durée de trois ans entre 1 500 € HT et 3 750 € HT.**

<sup>3</sup> Les distributeurs de logiciels parlent d'abonnement ou de souscription selon la terminologie anglo-saxonne.

<sup>4</sup> Un logiciel BIM complet, ou Full BIM dans le jargon des éditeurs, est un logiciel permettant une conception collaborative, c'est-à-dire permettant à plusieurs acteurs du projet d'intervenir sur la maquette. Contrairement aux versions légères, les versions complètes sont souvent multi-métiers. Certaines permettent par exemple la représentation 3D de la structure mais aussi des réseaux mécanique, électrique et de plomberie.

<sup>5</sup> Les fourchettes de prix données dans le document sont tirées des catalogues commerciaux des éditeurs au mois d'avril 2018.

<sup>6</sup> Tous les coûts sont évalués pour trois ans, soit la durée normale d'amortissement des équipements et logiciels informatiques.

<sup>7</sup> En particulier pour les agences de moins d'un an, les jeunes diplômés et les compléments d'équipement.

## Les formations

L'utilisation des logiciels BIM est de plus en plus intuitive et conviviale. Pour autant, il est indispensable de suivre une formation pour pouvoir les manier facilement. La durée des modules de formation varie de quelques jours à quelques semaines, selon les outils et les besoins. Choisir la formation adaptée à ses besoins est primordial car travailler en BIM n'est pas que concevoir en 3 D. Cela ne s'improvise pas !

Selon le type de formation<sup>8</sup>, les cursus couvrent l'apprentissage du logiciel, la mission de BIM Management avec la mise en place de procédures collaboratives et la rédaction de la convention BIM. La convention BIM est destinée à encadrer les procédures d'échanges entre les acteurs de la maîtrise d'œuvre et à définir leurs missions

respectives.

Les sessions de formation peuvent être inter-entreprises et/ou intra-entreprise, ces dernières se déroulant au sein même de l'agence, voire panacher les deux. La formation intra-entreprise s'apparente à de l'accompagnement personnalisé car elle s'appuie sur la conception d'un projet concret développé par l'agence.

**Disponibles sur toute la France<sup>9</sup>, les journées de formation sont couramment facturées entre 300 € HT et 500 € HT par personne sachant qu'il faut généralement suivre entre cinq et dix jours de formation pour commencer à maîtriser un logiciel.**

## L'accompagnement personnalisé sous forme de prestation de services

Pour la conception d'un premier projet BIM en mode collaboratif, certaines agences recourent à un accompagnement personnalisé sous forme de prestation de services. Cette prestation externe d'une durée, au minimum de deux à trois jours, consiste à mettre en place la charte BIM au sein de l'agence ou à définir pour un projet spécifique les protocoles d'échanges avec les partenaires ou la convention BIM.

Les services d'accompagnement personnalisés sont proposés par des experts BIM. Des agences d'architecture spécialisées proposent aussi ce type de prestation. Elles sont généralement facturées

entre 700 € HT et 1 000 € HT par jour. Contrairement à l'accompagnement dans le cadre des formations intra-entreprises, celui sous forme de prestation de services ne peut pas être pris en charge financièrement par les fonds d'assurance formation.

Fortement recommandé pour la conduite d'un premier projet en mode collaboratif, l'accompagnement personnalisé a ici été volontairement exclu du calcul du coût du passage au BIM. Cette prestation est en effet plutôt à imputer sur la comptabilité du projet.

## Faire financer sa formation

### Salariés

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

Actalians 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, fonds 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 2018, une formation BIM est prise en charge au coût réel, plafonnée à 350 € par jour, limitée à 1 400 € par an et par professionnel.

<sup>8</sup> Voir la publication du Conseil national, [Bien choisir sa formation BIM](#).

<sup>9</sup> Le moteur de recherche du Conseil national recense les formations BIM dispensées en France [www.architectes.org/recherche-formation](http://www.architectes.org/recherche-formation).

## Un retour sur investissement après quelques mois d'utilisation !

Le passage au BIM doit être envisagé comme un investissement plutôt qu'une charge supplémentaire pour l'agence. Certes, pendant une période transitoire de quelques mois, passer au BIM s'accompagne d'une baisse de productivité, le temps de maîtriser le maniement du logiciel et les procédures d'échanges de données. La baisse de productivité, principalement due à une rupture des méthodes de travail, est estimée entre 20 et 30 % par poste. Elle décroît toutefois rapidement avec la maîtrise croissante du logiciel.

Après quelques mois de pratique, le BIM permet de travailler mieux grâce à des procédures rationalisées et normalisées à la fois pendant la phase de conception et de suivi de chantier. Cela au point d'envisager en moyenne un retour sur

investissement après une période d'un an.

La maîtrise du BIM ouvre aussi l'opportunité de participer à des projets - concours, consultations ou autres - dont le maître d'ouvrage exige la remise d'une maquette numérique. En maîtrisant le BIM, la palette de projets auxquels l'agence peut prétendre s'élargit. Certaines prestations peuvent aussi être mieux valorisées.

En conclusion, les investissements devront être mis en perspective avec le coût du non passage au BIM ; ce dernier grandissant au fur et à mesure que le BIM se généralise au sein de la profession. Ne pas s'équiper, c'est demain risquer de ne plus être concurrentiel sur son propre marché, voire de ne plus accéder à certaines commandes.

### Le BIM ! Combien ça coûte ?

Chiffrer précisément le coût du passage au BIM et comparer les offres est un exercice difficile car le contenu des « packs logiciels » ou les conditions de mise à jour et de maintenance diffèrent d'un éditeur à l'autre<sup>10</sup>.

**En additionnant les différents postes (matériel + logiciel + maintenance + formation), le coût sur trois ans<sup>11</sup> du remplacement d'un poste de CAO qui serait obsolète par un « poste BIM en version complète » oscille entre 8 500 € HT et 15 000 € HT. Ramené en mensualités, le coût varie entre 236 € HT et 413 € HT.**

**Le coût d'équipement d'un poste pour une version légère est compris dans une fourchette de 3 600 € HT à 5 850 € HT pour une durée de trois ans, soit entre 100 € HT et 163 € HT par mois.**

A titre d'exemple, un emprunt de 12 000 € sur trois ans correspond à un remboursement d'environ 350 € par mois ; soit le prix de vente moyen de quelques heures de travail d'une d'agence d'architecture. Rapporté aux 151 heures d'un contrat à plein temps, cela représente un investissement rapidement amorti compte tenu de la productivité gagnée une fois le BIM mis en route.

Dans tous les cas, des économies d'échelle importantes seront possibles en fonction du nombre de postes à équiper.

<sup>10</sup> Avant de s'équiper, il est recommandé de définir ses besoins et de comparer attentivement les fonctionnalités offertes par chacun des logiciels. Cela en prenant en compte les coûts annexes comme les mises à jour et maintenances éventuelles, l'achat de licences supplémentaires, etc. Le propos n'est pas ici d'orienter vers le logiciel le moins cher mais de présenter des fourchettes de prix. Rappelons que le contenu des « packs logiciels BIM » est différent d'un éditeur à l'autre.

<sup>11</sup> Les estimations qui suivent intègrent le remboursement du coût des formations par les Fonds d'assurance formation.