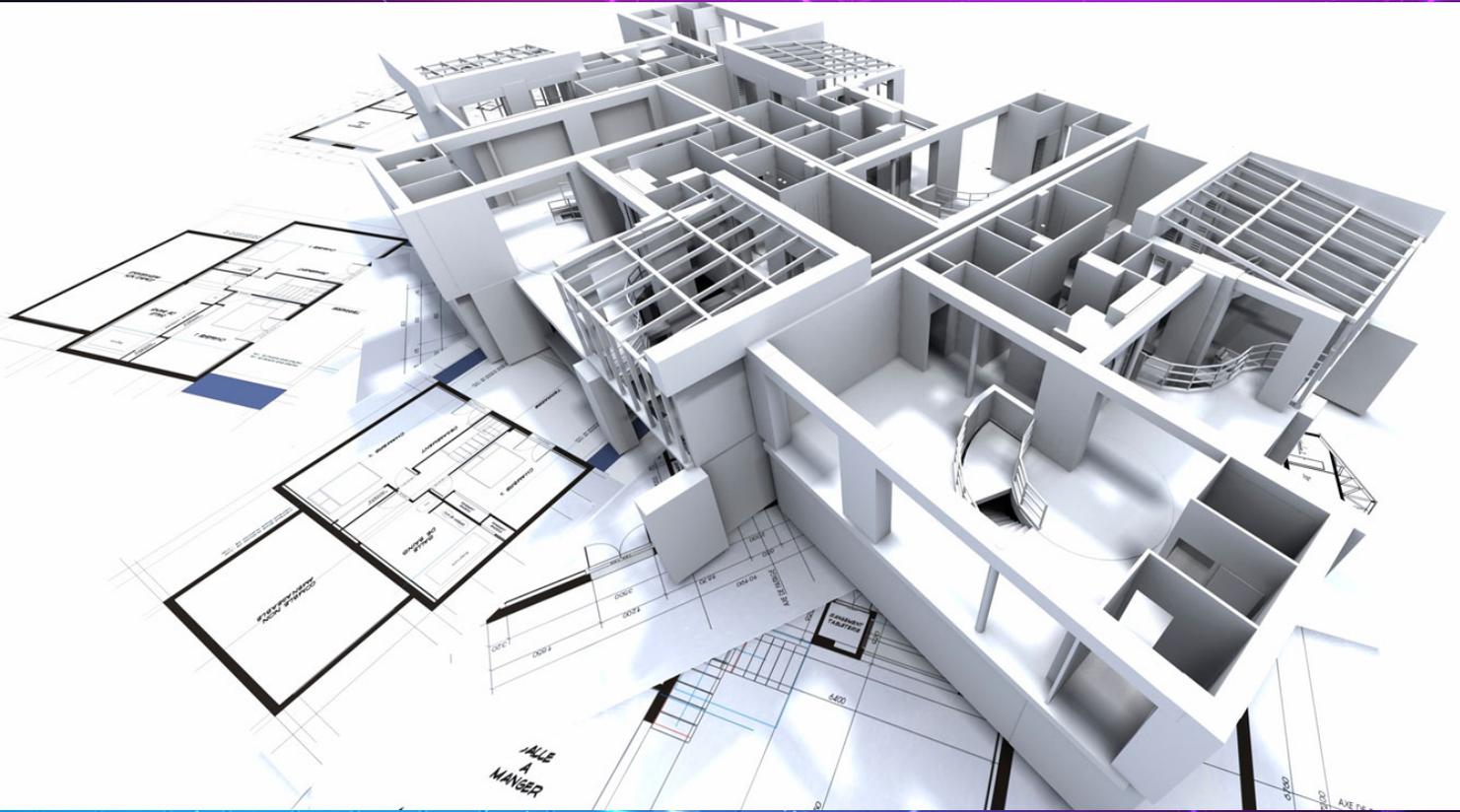


Version 3.0 Avril 2017



Outil d'aide à la décision :

Répondre à un appel d'offres « BIM »



PAYS-DE-
LA-LOIRE

Outil d'aide à la décision pour répondre à un appel d'offres « BIM ».

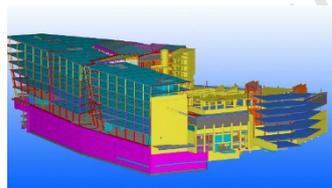
Échanger des données informatisées pour mieux construire, voilà le défi qu'ont lancé les acteurs de la filière Bâtiment il y a une vingtaine d'années. Aujourd'hui, le processus BIM est la méthode de gestion de projet qui répond le mieux à cette attente. C'est également une solution de premier choix pour faire face aux nouvelles exigences de la construction.

Le 21 mars 2014, Cécile DUFLOT, alors Ministre de l'égalité des territoires et du logement déclarait vouloir rendre progressivement obligatoire la maquette numérique dans les marchés publics d'état en 2017.

Ce n'est pas le cas...

[Voir le tuto vidéo complet d'utilisation de ce guide](#)

- Le BIM n'est pas un logiciel mais on peut utiliser des outils numériques dans un processus BIM.
- Le BIM n'est pas un plan 3D mais on utilise une maquette 3D « intelligente » au format « objet » dans un processus BIM.
- Le BIM n'est pas une mode passagère, le processus BIM deviendra un type de marché courant dans les années à venir



Le BIM est un processus de gestion de projet basé sur le support « maquette numérique ». Cette méthode de travail est demandée par le maître d'ouvrage, mise en œuvre par la maîtrise d'œuvre et **partagée par l'ensemble des acteurs participants à l'ouvrage** dans le but d'atteindre les objectifs du client. Ce processus débute dès la conception et ne s'arrête qu'à la fin de vie du bâtiment.

Le processus BIM est une méthode collaborative de gestion de projet.

La maquette numérique est la représentation 3D « intelligente » du projet, en vue d'analyser, de contrôler et de simuler le comportement de l'ouvrage, avant, pendant et après travaux. **Son contenu évoluera selon les différentes phases du projet.** La relation entre les éléments de construction est décrite. La modélisation dépasse les caractéristiques purement géométriques en intégrant la notion d' « objet ».

Le format de fichier IFC (*Industry Foundation Classes*) est un format de fichier « libre » comprenant des informations qui permettent de décrire les objets pour concevoir, construire et entretenir un bâtiment.

Le format « IFC » est un format d'échange et non un format de travail. Demain, vos logiciels « métiers » seront en mesure de « communiquer » avec ce type de format.

Plus d'informations sur :

www.ffbim.fr

www.mediaconstruct.fr

www.objectif-bim.com

Plan de l'outil:

Cliquer sur le chapitre pour accéder directement à l'information souhaitée.

Le BIM c'est quoi ?	4
<i>Quel est le principe ?</i>	4
<i>Cela change quoi ?</i>	4
<i>Quel intérêt pour mon entreprise ?</i>	5
Mon donneur d'ordre me demande du BIM, je fais quoi ?	6
<i>Identifier les compétences de tous les acteurs</i>	6
<i>Identifier le type du processus « BIM »</i>	7
<i>Evaluer mon niveau actuel et potentiel (stratégique)</i>	10
Est-ce que je dois changer de matériel ou d'outils informatiques ?	11
<i>Est-ce que je dois changer de matériel informatique ?</i>	11
<i>Quel logiciel choisir pour faire du « BIM » ?</i>	11
<i>Comment utiliser la maquette ?</i>	12
<i>Aides financières</i>	14
Je recrute ou je forme mon personnel ?	15
<i>Formations éditeurs</i>	15
<i>Formations génériques</i>	15
<i>Formations - action</i>	15
<i>Financement</i>	16
Conclusion	17
Sur quelles bases ce guide a-t-il été rédigé ?	18

Le BIM c'est quoi ?

Pour une entreprise, le BIM est une méthode permettant d'améliorer la collaboration entre les acteurs d'un projet. L'utilisation d'un processus BIM vient d'une demande de la maîtrise d'ouvrage ou de la maîtrise d'œuvre.

Le BIM comporte un aspect « contraignant » qui est de répondre à la demande du client en respectant la [« convention » BIM](#).

Le BIM comporte un aspect « stratégique » qui est la capacité d'utiliser les outils numériques associés au processus BIM pour [son intérêt personnel](#).

Quel est le principe ?

[Voir tuto vidéo](#)

La maquette numérique va intégrer les documents techniques existants (plans, descriptif, CCTP). Cette maquette (modélisation 3D du projet) sera orientée « Objets ». C'est-à-dire qu'elle contiendra des informations sous forme de « données numériques » au-delà des traditionnelles dimensions géométriques. Il sera possible de visualiser, de renseigner, de modifier ou de créer des informations supplémentaires dans le but de mieux collaborer avec l'ensemble des acteurs. Vous pourrez par exemple obtenir les informations suivantes en lien avec la maquette :

Type d'objet	Porte intérieure accessible PMR	Bouche d'extraction Hygro B
Nombre	26	30, 200ml de conduit
Dimensions	Dimensions utiles, dimensions hors tout, volume...	Diamètre, dimensions de la bouche
Caractéristiques techniques	Coupe-Feu, pare flamme, affaiblissement acoustique, résistance thermique, ouvrant gauche ou droite...	Débit, affaiblissement acoustique, clapets coupe-feu...
Implantation	Possibilité de voir l'implantation grâce à une visionneuse (logiciel gratuit) et de détecter les interactions avec d'autres ouvrages. La 3D facilite la compréhension.	Idem
Documentation technique	DTU, Détails d'exécution, fiches techniques...Possibilité de « joindre » des documents directement dans la maquette	Idem + notice d'entretien, contrat de maintenance...
Autres	Temps unitaires, prix unitaires, délai de commande...	Idem

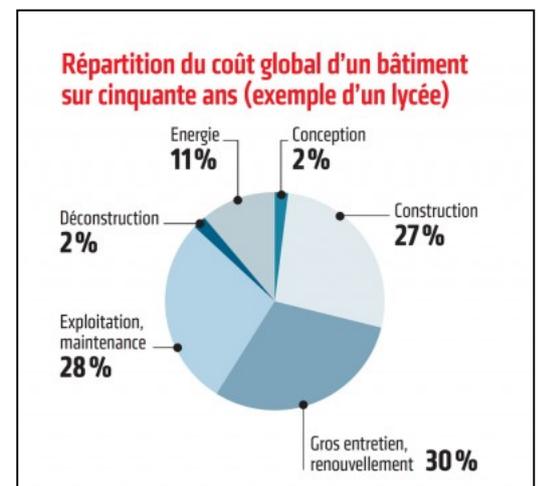
[Voir vidéo tuto sur la maquette numérique](#)

Cela change quoi ?

Pas grand-chose. Il s'agit de respecter une méthode et une organisation de travail rigoureuse en prenant en compte une remarquable évolution des outils informatiques qui permettront de travailler avec des supports différents mais beaucoup plus intéressants pour tous les acteurs.

Pourquoi devrais-je m'inscrire dans cette nouvelle méthode de travail ?

Parce qu'un maître d'ouvrage a tout intérêt à utiliser ce type de processus : qualité, maîtrise des délais, maîtrise des coûts, [DOE](#) (Dossier d'Ouvrage Exécuté), gestion de l'exploitation et de la maintenance, entretien et rénovation. Ce sont des avantages non négligeables qui font que la demande viendra du client.



Quel intérêt pour mon entreprise ?

[Voir tuto vidéo](#)

- 1) S'adapter à l'évolution du marché pour répondre à la demande.
- 2) [Développer une valeur ajoutée face à la concurrence.](#)
- 3) [Améliorer la rentabilité de son entreprise par l'organisation.](#)
- 4) Améliorer la collaboration entre les différents acteurs (*qualité, sécurité, rentabilité, délai...*).
- 5) [Permettre une montée en compétences de ses salariés.](#)

Aujourd'hui, l'intérêt est surtout du côté « maîtrise d'ouvrage » et/ou « maîtrise d'œuvre » mais l'entreprise doit rester attentive à cette démarche. Elle sera « bénéficiaire » de cette méthode de travail si elle sait comment exploiter les données associées.

Quels sont les avantages pour la maîtrise d'œuvre ? Gestion des interfaces de chantier, diminution des litiges, diminution des délais, plus de qualité, plus de sécurité. En résumé, la maîtrise d'œuvre pourra mieux gérer le projet dans son ensemble en optimisant la conception et en maîtrisant le suivi.

Pour les entreprises, le gain n'est pas évident. **Potentiellement,** les dossiers d'appels d'offres seront mieux détaillés, plus complets, avec le risque d'être limité au niveau des options ou variantes. Cela engendrera plus d'équité dans les réponses et notamment au niveau des prix. Concernant l'aspect stratégique, une entreprise pourra, en fonction de ses besoins, utiliser des outils informatiques pour exploiter les données liées à la maquette numérique (Métré, chiffrage, planification, méthodes, commande, livraison, gestion des stocks, suivi de chantier...).

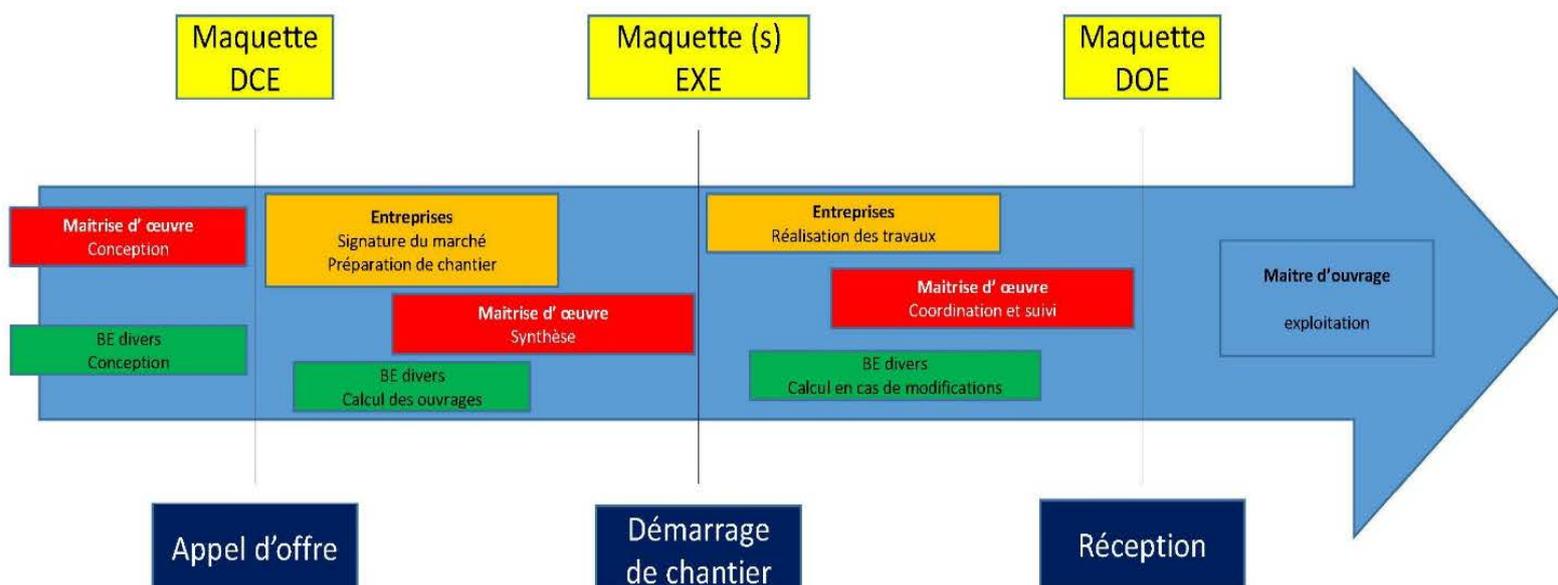
Il y a à ce jour très peu de [retour d'expérience concrets](#) permettant d'identifier les bénéfices pour les entreprises. J'accompagne plusieurs projets afin de « mesurer » l'impact du BIM sur les entreprises. À ce jour, ces expérimentations sont compliquées et n'apportent pas les gains attendus. Ils sont cependant très intéressants dans une démarche d'innovation.

Concrètement, que va-t-on me demander si je veux participer à un projet « BIM » ?

La difficulté du sujet réside aujourd'hui dans le fait qu'il n'y a pas de « règles » officielles permettant de connaître le rôle exact de chacun. Il existe un ouvrage à destination des maîtres d'œuvre pour les aider à rédiger une [convention BIM](#). Ce document indique la démarche, les objectifs, les limites de prestation et les responsabilités de chaque acteur concerné. Si vous participez à un projet BIM, il peut être utile de se référer à ce document pour connaître les limites de votre prestation « BIM ».

Concernant l'aspect temporel, cela ne change pas beaucoup par rapport à un projet classique. Les parties « **préparation de chantier** » et « **synthèse** » méritent une attention particulière (ce qui devrait déjà être le cas).

Phasage du BIM :



Mon donneur d'ordre me demande du BIM, je fais quoi ?

Maintenant que vous êtes convaincu de l'intérêt du sujet, que vous avez compris le principe général, voici la démarche à suivre pour répondre à un Appel d'offres « BIM ». L'idée est d'entamer une réflexion permettant d'évaluer la possibilité de répondre à un projet « BIM » en limitant les risques d'échecs suivants :

- Impossibilité d'exploiter la maquette à titre personnel ce qui est pénalisant mais pas très grave.
- Impossibilité de respecter la convention BIM ce qui peut engendrer un litige important.

Vous voici donc dans la position où vous répondez à un appel d'offres (public ou non) où il est écrit : « **Le projet sera réalisé selon le processus BIM** », que faire ? [Voir tuto vidéo](#)

- Identifier les compétences de tous les acteurs.
- Identifier le type de processus BIM pour déterminer le niveau requis.
- Evaluer son niveau d'utilisation actuel et potentiel (ou stratégique).

Identifier les compétences de tous les acteurs

L'objectif est de déterminer si les acteurs sont « BIM compatibles ». Pour un premier projet, il vaut mieux éviter de ne travailler qu'avec des débutants.

Dans un premier temps, il faut identifier la compétence du donneur d'ordre :

- Le maître d'ouvrage fait-il du BIM dans un but précis ?
- Quels sont ses objectifs ?
- Quelles sont les références BIM de l'équipe de maîtrise d'œuvre ?
- Est-ce qu'il existe une convention BIM ?
- Est-ce qu'elle est établie sur la base [du guide de mediaconstruct](#) ?
- Est-elle contractuelle ?
- Qui est chargé de la faire respecter ? Avec quels moyens ?
- Est-ce qu'une équipe « **BIM Management*** » est prévue ?
- ...

***L'équipe de BIM Management** est constituée d'un collège de « référents » (architecte, BE, entreprises ...). Son rôle est multiple :

1. **Définir** le rôle de chaque acteur et assurer la communication et le travail collaboratif entre les partenaires du projet.
2. **Préconiser** les outils BIM à déployer, gérer leur interopérabilité et veiller au respect des procédures et standards BIM.
3. **Organiser** le processus BIM afin de faciliter la conception, coordonner les différentes phases de construction et optimiser par la suite l'exploitation de l'ouvrage tout au long de son cycle de vie.
4. **Accompagner** les équipes du projet dans l'utilisation de la maquette numérique, notamment en phase de conception puis d'élaboration des plans d'exécution.
5. **Suivre** la construction de la maquette virtuelle, la production des plans associés tout en veillant à leur qualité et à la diffusion aux différents intervenants.
6. **Gérer** la base de données du projet et assurer un support technique logiciel et matériel aux équipes.

Dans un second temps, il faut identifier la compétence des autres acteurs (BE, entreprises, etc.) :

- Quel est le niveau d'utilisation des BE ? Quelles sont les compétences humaines ? Numériques ?
- Quel est le niveau d'utilisation des autres entreprises ?
- Comment se passera la validation des éléments par les acteurs en charge du contrôle ? Bureau de contrôle, SPS...
- ...

À retenir :

C'est à l'équipe de maîtrise d'œuvre de réaliser le diagnostic de faisabilité du BIM pour un projet mais ce n'est que trop rarement prévu aujourd'hui. Il existe des outils simples qui permettent d'établir ce diagnostic très rapidement. **Les phases conception, préparation et synthèse seront déterminantes pour un projet BIM réussi.**

Par exemple, [l'outil Bimetric \(au format Excel\)](#), est expérimenté sur le siège de la FFB 95 et disponible auprès du service technique FFB PDL. Cet outil propose d'accompagner les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre et les entreprises sur une auto-expertise de la maturité du BIM avec une estimation coût / bénéfices.

Comme expliqué précédemment, il n’y a (à ce jour) pas de « règles » officielles sur le sujet. Il est cependant possible de dégager 3 processus types. Les processus types A, B et C sont différents de par les compétences demandées au cours des différentes phases d’un projet BIM.

L’objectif de la démarche est d’analyser les documents d’appel d’offres (et notamment la convention BIM si elle existe) pour identifier le type de processus, la faisabilité du projet et le niveau requis pour répondre :

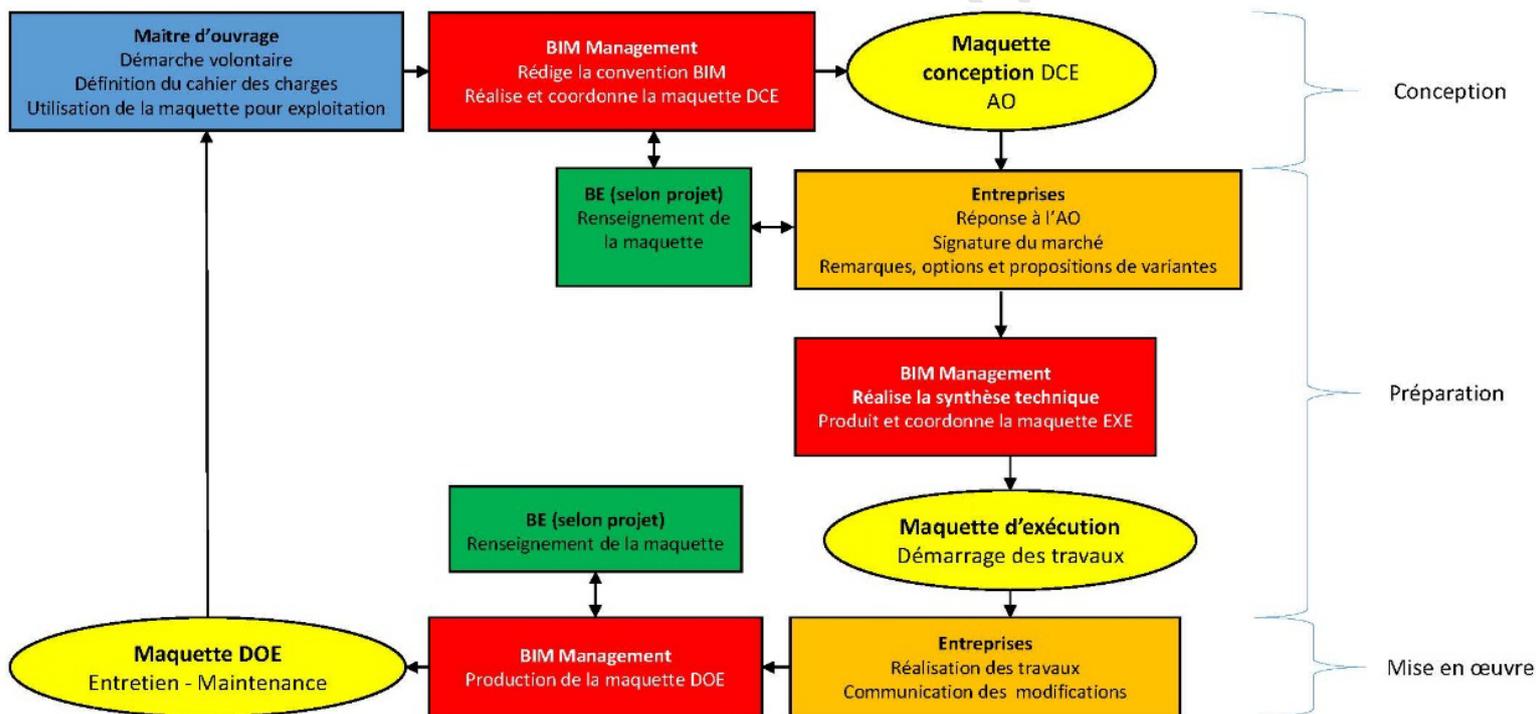
- A : abordable par tous
- B : nécessitant des compétences particulières pour les référents
- C : nécessitant une maîtrise parfaite

(Voir ANNEXES I ; II et III pour les schémas)

A) **Processus type A** : vulgairement appelé « À l’arrache » [ex : centre aquatique de Saint Nazaire.](#) [Voir tuto vidéo](#)

L’équipe de maîtrise d’œuvre réalise et coordonne les maquettes DCE, EXE et DOE avec ou sans équipe de BIM Management. Les entreprises répondent sur les documents de consultation tels que plans, coupes, CCTP et/ou maquette numérique. Il est nécessaire d’avoir au minimum [une visionneuse « BIM » \(gratuit\).](#)

- Lors des phases préparation, exécution et réception, c’est l’équipe de maîtrise d’œuvre qui fera évoluer la maquette en fonction des remarques des entreprises.



Processus « BIM » de type A (A l’arrache) voir annexe I

Ce processus a le mérite d’être simple **mais a l’inconvénient de ne pas posséder de limite de prestation.** Il faut être capable de lire la maquette et d’en extraire les éléments nécessaires à son lot. Cette compétence peut s’acquérir en travaillant sérieusement l’utilisation d’une ou plusieurs « visionneuses ». La FFB PDL propose un accompagnement au choix et à l’utilisation de ces outils.

Le processus de type A permet à toutes les entreprises de répondre à un appel d’offres « BIM » sous réserve de savoir utiliser une visionneuse (gratuite) et d’avoir du personnel d’encadrement sensibilisé sur le sujet du BIM, maîtrisant un minimum l’informatique.

B) **Processus type B** : Considéré comme le meilleur modèle à moyen terme. ex : [Habitat 76](#)

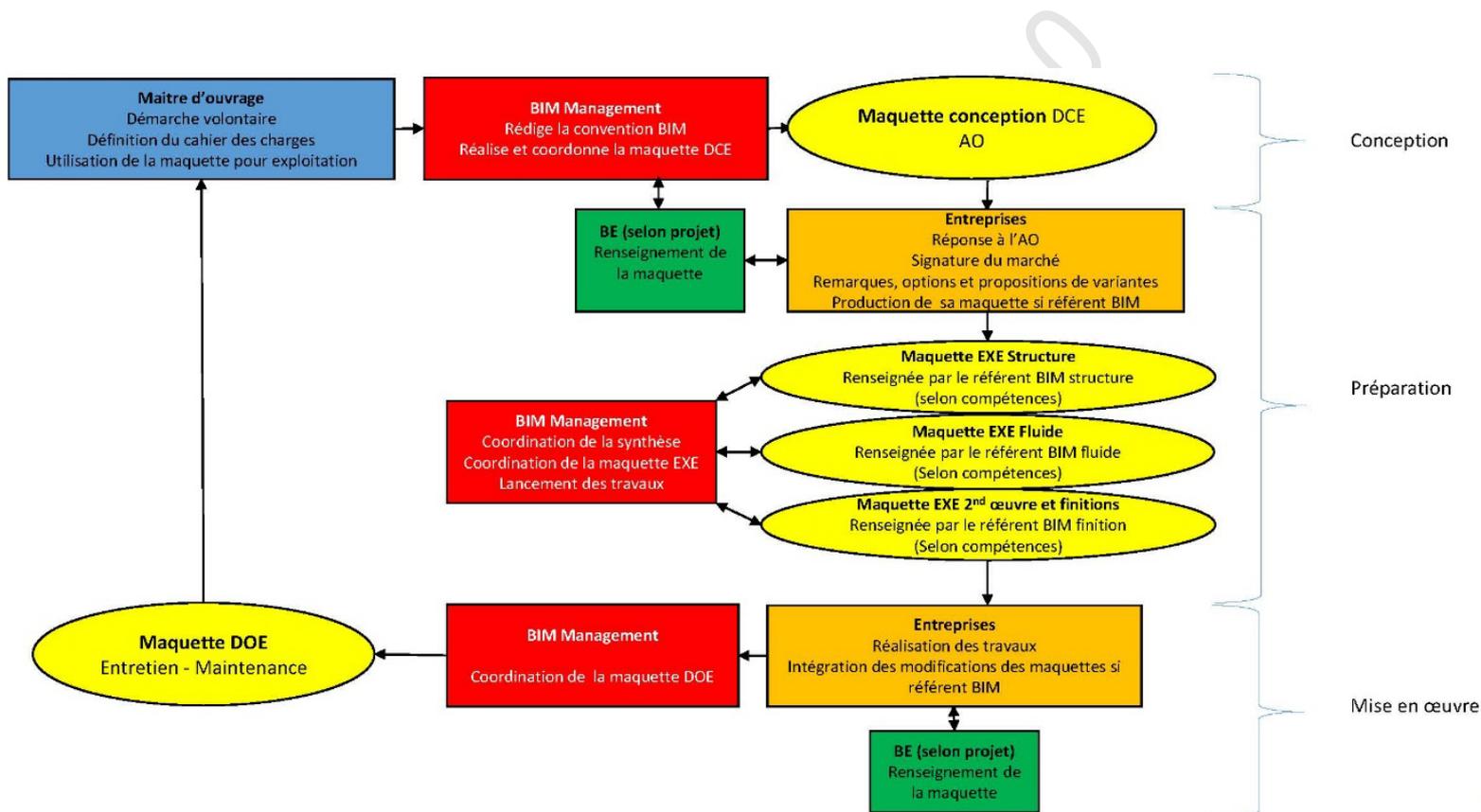
[Voir tuto vidéo](#)

L'équipe de maîtrise d'œuvre réalise la maquette DCE et coordonne les maquettes EXE et DOE avec l'équipe de BIM Management (équipe ciblée comprenant les référents BIM). Les entreprises répondent sur les documents de consultation tels que plans, coupes, CCTP et / ou maquette numérique. Il est nécessaire d'avoir au minimum une [visionneuse « BIM »](#).

- Lors des phases préparation, exécution et réception, les entreprises intégreront leurs remarques, options, variantes et modifications directement dans la maquette les concernant. Il faut imaginer 3 maquettes EXE avec un « référent » par maquette :
 - 1) Maquette Structure réalisée par le GO avec l'aide du BE structure.
 - 2) Maquette Fluide réalisée par le lot CVC avec l'aide du BE fluide.
 - 3) Maquette 2nd œuvre et finition réalisée par l'architecte.

Selon la convention BIM qui aura pris en considération la compétence des acteurs, les entreprises auront la possibilité de renseigner la maquette soit en direct, soit par le biais de son référent BIM. Il y aura donc des « référents » et des « correspondants » du BIM selon le niveau d'utilisation des acteurs.

L'équipe de BIM Management a pour rôle la coordination des différentes maquettes.



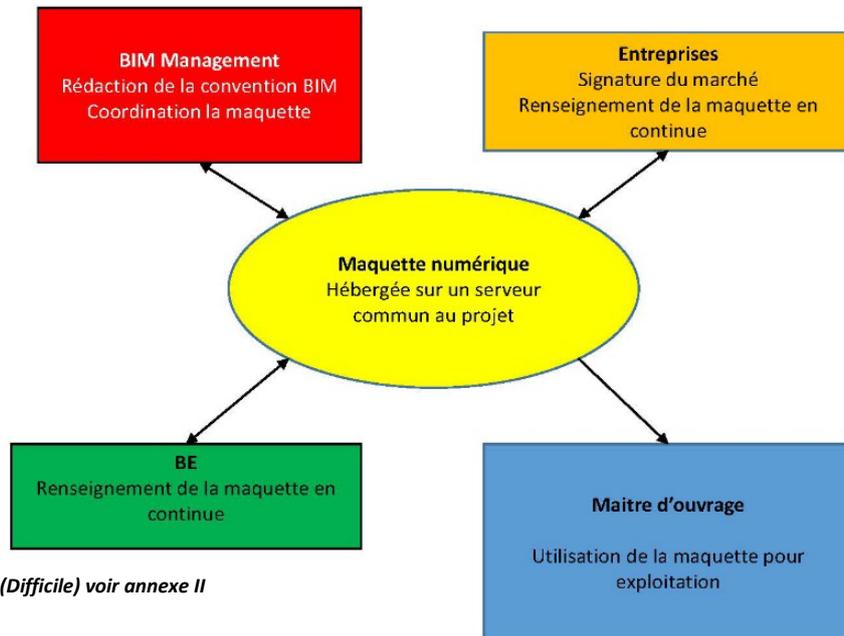
Processus « BIM » de type B (Intermédiaire) voir annexe II

Ce processus est plus « carré » que le type A et nécessite un référent par maquette EXE. Celui-ci sera désigné par la maîtrise d'œuvre en début de chantier et pourra être une entreprise selon ses compétences. **Il y a une valeur ajoutée à aller chercher cette compétence pour ceux qui le souhaitent.** Ceux qui ne le souhaitent pas évolueront comme pour le type A en faisant leurs remarques au référent qui lui, renseignera la maquette.

Le processus de type B est plus sélectif dans le sens où il y aura des « référents » et des « correspondants » de la maquette. Les « référents » seront des entreprises qui devront posséder des outils spécifiques, du personnel formé et une organisation adaptée. Les « correspondants » seront dans le même cas de figure que pour le processus type A.

Il n'y a plus qu'une seule maquette évolutive hébergée sur un serveur commun.

L'équipe de maîtrise d'œuvre réalise la maquette APD puis tous les acteurs renseignent la maquette hébergée sur un serveur, indépendamment les uns des autres. L'équipe de BIM management gère la coordination de l'ensemble selon le processus décrit dans les pièces du marché. Des outils informatiques puissants et des compétences spécifiques sont nécessaires pour intervenir sur ce type de processus.



Processus « BIM » de type C (Difficile) voir annexe II

C'est une vision de ce qui sera possible une fois tous les acteurs sensibilisés, formés et opérationnels sur le sujet du BIM.

Si l'appel d'offres sur lequel vous répondez comporte ce type de processus, faites très attention. Il y a trop d'incertitude sur la réussite de cette méthode aujourd'hui. Tout le monde n'est pas prêt. Le risque d'échec est fort.

C'est un peu comme si vous demandiez à un enfant de 8 ans de faire un tour de circuit le plus vite possible au volant d'une Lamborghini en lui interdisant d'abimer la voiture... Impossible !!! Par contre, dans 10 ans, après plusieurs stages de pilotage et en apprenant étape par étape, il pourra relever le défi.

Le processus type C demande des outils puissants, une connexion de qualité, un service informatique réactif, du personnel formé, une organisation adaptée et une expérience du BIM significative.

À retenir :

Votre appel d'offres « BIM » ne définit aucun processus, ne comporte pas de descriptif « BIM » ou bien le processus ne ressemble en rien à l'un de ces 3 modèles ? Attention !!! Les prestations doivent être clairement définies pour limiter le risque d'échec.

Cependant, ne vous inquiétez pas, les appels d'offres BIM comprendront toujours les pièces juridiques classiques :

- Une maquette 3D réalisée par la maîtrise d'œuvre (Archi / Structure / Fluide).
- Les plans en format informatique du logiciel de CAO DAO (Format propriétaire).
- Les plans en format PDF.
- Les plans papier.
- Éventuellement les DPGF (Décomposition de prix global et forfaitaire).
- Éventuellement un lien de téléchargement pour une visionneuse gratuite.

La maquette est évolutive selon les niveaux de détails demandés. Il est inutile d'avoir les détails de toutes les fixations des plaques de plâtre pour la maquette « Appel d'offres ». Inversement, il est intéressant d'avoir un niveau de détail élevé pour la maquette « EXE ». [Le guide d'aide à la rédaction d'une convention BIM](#) réalisé par Médiaconstruct définit les niveaux de détails attendus ainsi que les limites de prestation des acteurs du projet.

Une fois que la faisabilité du BIM est validée, que vous avez défini le type de procédure et que vous avez connaissance du niveau requis, il faut maintenant identifier votre niveau d'utilisation pour savoir si vous avez toutes les compétences pour répondre à cet appel d'offres. On peut imaginer cinq niveaux d'utilisation selon votre typologie d'entreprise, le type de marché sur lequel vous répondez habituellement, vos moyens humains, vos moyens matériels et votre stratégie d'entreprise.

Pour cela, le service technique FFB PDL vous propose un audit sous forme de questionnaire de diagnostic BIM (annexe IV) qu'il est possible d'envoyer à [Mathieu RADUCANU \(ingénieur construction FFB et référent BIM\)](#) qui vous proposera un niveau d'utilisation parmi le tableau ci-dessous.

Niveaux d'utilisation du BIM		Type d'acteur
Niveau 5 : BIM Manager. Possède toutes les ressources pour gérer la conception et l'utilisation de la maquette d'un projet complet.		Promoteurs, Constructeurs, Aménageurs, Maître d'œuvre
Niveau 4 : Référent pour un ensemble de lot. Renseignement des maquettes structures ou Fluides.		Bureau d'étude, Entreprises avec BE
Niveau 3 : Import et modification pour export de maquettes.		Entreprises sans BE PME TPE
Niveau 2 : Utilisation d'un logiciel qui permet d'extraire les données de la maquette pour une utilisation interne (Métrés, Planning, Organisation, Fabrication, Production, Management etc...)		
Niveau 1 : Utilisation d'une visionneuse pour pouvoir lire une maquette «BIM » et répondre à un appel d'offres.		
Niveau 0 : Pas de réponse à un appel d'offres « BIM »		

Quel est le lien entre les niveaux d'utilisation ci-dessus et les trois types de processus ?

- Niveau 0 : Pas de réponse à un appel d'offres « BIM ».
- Niveau 1 : Possibilité de répondre à un appel d'offres pour une procédure de type A ou B (*hors référent BIM*).
- Niveau 2, 3, 4 et 5 : Possibilité de répondre à un appel d'offres pour les 3 types de processus. À voir en détail au cas par cas.

Aujourd'hui, **toutes les entreprises peuvent se considérer de niveau 1** et intervenir sur des processus de type A **sous réserve de savoir correctement utiliser une visionneuse**. Elles peuvent aussi intervenir sur des processus de type B si elles ne sont pas « référentes BIM ».

Les niveaux 2, 3, 4 et 5 sont des éléments de valeurs ajoutées qui entrent ou non dans une stratégie d'entreprise à plus ou moins long terme.

À retenir :

Pour être performant sur le BIM, il faut deux compétences :

- **Compétence technico-informatique**
- **Compétence organisationnelle**

Les étapes de ce chapitre sont très importantes pour limiter les risques d'échec et engranger de l'expérience positive. Le service technique FFB PDL vous accompagne. Remplissez le questionnaire en annexe IV et demandez un rendez-vous auprès de votre fédération départementale. Des permanences sont mises en place dans vos départements. Renseignez-vous. Cela fait partie du « service adhérent » !!!

Est-ce que je dois changer de matériel ou d'outils informatiques ?

Il reste encore une question à aborder pour traiter le sujet dans son ensemble. Il s'agit de la question des outils numériques. Elle est traitée en dernier dans ce guide car c'est la dernière question à se poser. Attention, comme pour tous outils, il faut du matériel adapté à son utilisation.

Est-ce que je dois changer de matériel informatique ?

Dans certains cas, les logiciels « BIM compatibles » peuvent demander des machines puissantes. Cependant, un matériel récent et/ou bien entretenu est largement suffisant pour supporter ces outils. Ce qui risque de poser le plus de problèmes est le débit de connexion. Un bon débit sera nécessaire en cas de transmission de fichiers de grandes tailles. Pour plus d'information, contacter votre éditeur de logiciel, le gestionnaire de votre parc informatique ou votre gestionnaire de réseau.

Quel logiciel choisir pour faire du « BIM » ? Est-ce que je dois changer mon logiciel métier ?

Encore une fois, faites attention à choisir un logiciel adapté à votre niveau d'utilisation du BIM. J'ai choisi deux exemples un peu absurdes pour bien comprendre l'enjeu.

Exemple 1 : Vous avez chiffré la mise en œuvre d'un clou dans du placo pour fixer un tableau pour 1€ symbolique.

En termes d'outil, votre fournisseur vous propose :

- 1) Un marteau (5€ à l'achat) :

Peu cher, efficace, facile d'utilisation par tous.

- 2) Une visseuse (100 € à l'achat) :

Bon outil polyvalent mais inutile dans ce cas.

- 3) Un brise roche hydraulique de 85kg (100€/j en location) :

Intéressant mais beaucoup trop puissant.

La réponse est évidente dans ce cas mais l'est beaucoup moins quand il s'agit de choisir un logiciel « BIM compatible » adapté à votre niveau d'utilisation. Il est inutile d'acheter un logiciel de conception uniquement pour visionner des projets.

Le développement du BIM est tel que votre logiciel « métier » permettra d'échanger des fichiers avec d'autres logiciels dans un futur proche. Rappelez-vous les téléphones portables il y a 5 ans !

Il se peut même que votre logiciel soit déjà capable de lire un ou plusieurs formats « BIM ». Demandez à votre éditeur où il en est sur ce sujet.

Exemple 2 : Je vous propose de faire une course de voiture, vous prenez la Ferrari, le 4x4 ou une moto ?

La moto n'est pas adaptée car c'est une course de voiture. Il reste le 4x4 et la Ferrari. Et bien cela dépend du lieu de la course. Est-ce une course dans le désert ou sur piste ? Le véhicule devra s'adapter aux besoins du terrain. Il en est de même pour un logiciel informatique. Il faut donc bien évaluer ses besoins avant d'acheter un outil.

Pour mémoire, je rappelle que le principe du processus BIM est d'échanger de la donnée numérique. Selon votre niveau d'utilisation et le type de processus décrit par la maîtrise d'œuvre, vous n'avez pas forcément besoin d'un logiciel qui soit capable de concevoir une maquette 3D pour réaliser cet échange.

Si on schématise l'offre, il existe 3 types de logiciels :

[Voir vidéo tuto](#)

- 1) [Logiciels gratuits de type « viewer » ou « visionneuse »](#). Ils permettent de lire différents types de formats et peuvent comporter des options variables de type « détection de collision », cotation, création de coupes ou détails, transfert d'information par mail, messagerie instantanée, etc.

Attention, l'utilisation de ces visionneuses n'est pas si facile. Ils s'amélioreront sûrement avec le temps mais télécharger, installer et utiliser une visionneuse nécessite un apprentissage.

Voici quelques exemples de difficultés :

- La plupart des logiciels sont en anglais.
- La visualisation d'objets précis dépend de la qualité de la maquette de départ.
- Il est difficile d'utiliser une visionneuse pour chiffrer un projet.

- 2) [Logiciels dits « light » ou « métiers »](#). Ils vont plus loin dans ce qui peut être fait avec une maquette numérique. Ce sont ces logiciels qui vont vous permettre d'exploiter la maquette dans votre intérêt personnel :

- Mètres, surfaces, chiffrage, planification, méthodes, gestion, suivi de chantier.
- Calepinage (étais, panneaux, structure...), nomenclature.

De nombreuses PME informatiques françaises se sont positionnées avec succès sur le créneau des logiciels techniques spécialisés, et se sont investies dans le développement d'outils informatiques compatibles «BIM ».

Contactez votre éditeur pour connaître sa stratégie sur le sujet.

- 3) [Logiciels dits « souches »](#) aux alentours de 3000€/an en location ou 7000€ de licence. Ils permettent la conception et la modification d'une maquette numérique. Des applications complémentaires permettent d'imaginer un grand nombre de services pour les entreprises.

Les trois principaux logiciels sont Revit, Allplan et Archicad.

Il est possible de faire la comparaison avec les téléphones portables :

Vous pouvez trouver cette liste (mise à jour régulière) des logiciels certifiés import et / ou export « IFC » sur le site de Buildingsmart : <http://www.buildingsmart.org/compliance/certified-software/>

La question du matériel informatique ne se limite pas seulement au logiciel. Un débit de connexion internet important et du matériel informatique de qualité peuvent être importants selon votre niveau d'utilisation. Dans le cas d'un niveau d'utilisation supérieur ou égal à 2, il faudra se poser les questions suivantes :

- Comment gérer les données informatisées ? Gestion, communication, stockage, protection intellectuelle, sécurité etc...
- Comment optimiser mon réseau et ma connexion ? Débit, maintenance, panne etc...
- Comment gérer mon matériel et l'utilisation de celui-ci ? Entretien, achat, assistance etc.

Pour cela, et à moins d'avoir de bonnes compétences en interne, il est conseillé de vous mettre en relation avec une société spécialisée pour externaliser cette charge.

Comment utiliser la maquette ?

Selon votre niveau d'utilisation et le type de processus, vous aurez la possibilité d'utiliser la maquette comme un outil.

1) Création ou modification manuelle d'objets :

Il vous appartiendra de dessiner vous-même le ou les objets en renseignant les caractéristiques nécessaires selon le niveau de détails demandés par le processus. Je rappelle que ces niveaux de détails doivent être définis dans l'appel d'offres et la convention BIM associée.

La création d'objets pose la question de la propriété intellectuelle et des droits d'auteur. Ce n'est pas un sujet nouveau mais la facilité d'échange lié au processus BIM et à l'outil informatique peut augmenter le risque de se voir « voler » des objets que l'on aurait imaginés et conçus.

2) Importation d'objets grâce à une bibliothèque générique :

Les industriels ont compris l'intérêt du BIM pour placer leurs produits, matériaux et équipements. Tous sont en cours de création d'une bibliothèque d'objets pré-renseignés.

Exemple : Je veux insérer un bloc porte intérieure coupe-feu 1/2h avec cadre pin abouté, finition stratifiée, trois pommelles, serrure un point etc. dans une maquette. Je télécharge l'objet au format propriétaire de mon logiciel et l'intègre où j'en ai besoin. **La réalité n'est pas aussi simple mais cela pourrait vite le devenir.**

La question se pose alors de la liberté du choix des marques... Le guide de convention BIM intègre l'obligation d'utiliser des objets génériques pour la maquette « Appel d'offres » dans le cadre de marchés publics. Les entreprises pourront ensuite remplacer ces éléments par un objet d'une marque et d'un modèle précis.

Il est déjà possible de télécharger des objets BIM sous différents formats. Voir liens ci-dessous :

<http://objectif-bim.com/index.php/technologie-bim/objets-bim-gratuits>

<http://www.datbim.com/>

<http://www.polantis.com/fr/>

À retenir :

Pour une raison de taille de fichier (envoi, chargement, etc.), il n'y aura pas « une » mais « des » maquettes. Celles-ci pourront se superposer comme des calques « AUTOCAD ». Il sera possible de travailler dessus séparément puis de les « fusionner » pour mieux détecter les conflits. C'est le travail du coordinateur de la maquette et de l'équipe de BIM Management de s'assurer de la cohérence entre les maquettes.

3) Comment exploiter les données contenues dans la maquette issue d'un processus BIM ? [Voir tuto vidéo](#)

Il est possible d'utiliser la maquette et / ou les données issues de cette maquette pour son intérêt personnel. Attention : le temps nécessaire aux modifications qui permettront d'exploiter la maquette n'est pas négligeable. Ci-dessous un exemple de raisonnement avant de se lancer :

- 1) Identifier la qualité de la maquette à l'aide d'une visionneuse.
- 2) Selon les données contenues dans la maquette, identifier la complexité des modifications à apporter pour obtenir les informations nécessaires pour votre logiciel.
- 3) Comparer par rapport à la méthode traditionnelle.
- 4) Prendre en compte l'effet d'apprentissage.

En phase chiffrage, il est possible d'utiliser des visionneuses pour mieux comprendre le projet.

REX entreprise Batisol : <http://www.ffbim.fr/le-bim-gains-de-precisions-et-de-temps>

En phase préparation, il est possible d'utiliser des outils « métiers » sans ressaisir l'information. Attention : le bon fonctionnement de vos outils « métiers » dépend de la qualité de la maquette initiale. Il sera souvent nécessaire de « l'adapter » en modifiant certaines informations.

REX entreprise Albizzati: <http://www.ffbim.fr/le-bim-optimisation-de-chantier>

En phase chantier, la maquette peut servir de base pour la validation des supports et l'autocontrôle de vos ouvrages.

REX entreprise Bâtiment associé : <http://www.ffbim.fr/le-bim-gain-productivite-organisation>

À retenir :

La maquette arrive en format « IFC » (*format d'échange standard ouvert dans le processus BIM*), est transformée dans le format propriétaire du logiciel pour son utilisation, puis retransformée en format « IFC » **pour l'export dans un autre logiciel**. Le Format « IFC » est un **format d'échange** et non un format de travail. C'est un peu le même principe que pour le format PDF.

Veillez à bien définir vos besoins avant de choisir un ou plusieurs logiciels.

Aides financières

En 2015, la région Pays de la Loire avait mis en place le dispositif « Cheque numérique » qui n'existe plus aujourd'hui.

Le PTNB propose des appels à projet pour financer l'investissement des entreprises : <http://www.batiment-numerique.fr/notre-plan-actions/appels-a-projets.htm>

[Plus d'informations auprès du service technique FFB.](#)

Avril 2017 Version 3.0

Je recrute ou je forme mon personnel ?

Les logiciels sont des outils. Pour les utiliser, il faut avoir du personnel compétent et ayant conscience du potentiel qu'ils offrent. Il faut donc des collaborateurs **formés à l'outil et à la méthode**.

[Voir tuto vidéo sur les compétences métier du BIM](#)

Formations éditeurs

Au niveau des outils, il faut rester pragmatique. Les éditeurs sont les seuls capables de former vos collaborateurs sur leurs logiciels. Cependant, les éditeurs ne sont pas forcément compétents dans les formations dites « génériques » abordant la méthode du processus BIM. Contacter [l'IFRB pour plus d'information sur la formation](#).

Formations génériques

Il existe peu de formation continue adaptée pour les entreprises du bâtiment. L'IFRB propose deux niveaux de formation :

- **ORGANISATION ou PROCESS** : Découverte du processus et conséquences pour mon entreprise. Je veux répondre à un appel d'offres BIM, je fais quoi ?
Cette formation est destinée aux gérants qui souhaitent découvrir l'impact du BIM sur leur stratégie d'entreprise.
- **OUTILS** : Manipulation d'outils « viewer » ou « visionneuse », démonstration de logiciels « métiers » et logiciels « souches ». J'ai besoin de quel logiciel ?
Cette formation est destinée aux opérateurs des outils « BIM » afin d'identifier l'outil le plus adapté à ses besoins.

Formations - action

Une nouvelle formation, plus adaptée dans son format aux besoins des entreprises, est disponible auprès de l'IFRB. Il s'agit d'une formation – action comprenant une alternance entre séances collectives et accompagnements individuels.

Objectifs

- Mettre en place l'organisation nécessaire et efficace pour intégrer le processus BIM, établir des pratiques collaboratives.
- Intégrer à son organisation les outils nécessaires.
- Intégrer la gestion des interfaces de chantier dans le processus BIM.

[Contacter l'IFRB](#) pour toute demande relative à la formation.

Depuis la réforme de 2011, l'enseignement du BIM est obligatoire dans le cursus du Bac STI2D « Architecture et construction ». De plus en plus de lycées techniques et professionnels prônent l'utilisation de la maquette numérique dans la réalisation de projets. C'est le cas de la licence professionnelle « [Gestion de Travaux, Encadrement de Chantier et Construction Durable](#) » de l'université de Nantes en partenariat avec l'IFRB et la FFB Pays de la Loire.

Il existe aujourd'hui une formation initiale spéciale BIM en Pays de la Loire. La FFB Pays de la Loire est partenaire de cette formation :

- Formation « [Economiste de la construction spécialiste de la maquette numérique BIM](#) » Lycée Sud Loire à Clisson.

À retenir :

Les formations en alternance sont une solution provisoire intéressante pour mettre un pied dans le « BIM ».

Financement

Concernant les formations sur le sujet du BIM, il existe des solutions de financement mais chaque cas est particulier. Il est possible de dégager deux typologies :

- <10 salariés : Prise en charge partielle. Contacter votre fédération départementale.
- >=10 salariés : Possibilité de financement dans la cadre de [MUT ECO BTP 2015](#). Contacter votre « OPCA » [Organisme Paritaire Collecteur Agréé](#).

Que ce soit pour le BIM ou non, établir un plan de formation à long terme permet :

- *d'anticiper les financements ;*
- *de mettre à jour les compétences de vos collaborateurs ;*
- *de mettre en avant la qualité dans vos démarches commerciales ;*

Votre fédération vous accompagne sur ce sujet:

PINEL Réjane (**FD 44 Loire-Atlantique**) <PinelR@d44.ffbatiment.fr>

ANDRIAMAHOLISON Marie-Christine (**FD 49 Maine-et-Loire**) <AndriaMC@ffb49.ffbatiment.fr>

PICROUILLERE Véronique (**FD 53 Mayenne**) <PicrouillereV@d53.ffbatiment.fr>

URBAIN Mickaëlle (**FD 72 Sarthe**) <UrbainM@d72.ffbatiment.fr>

DAUVERD Nathalie (**FD 85 Vendée**) <DauverdN@d85.ffbatiment.fr>

Conclusion

Si le BIM était un jeu de société, nous aurions le plateau (*le bâtiment*), les joueurs (*les acteurs*), les pions (*les outils*) et les dés (*les logiciels*). **Il nous manque un élément essentiel pour jouer et surtout pour gagner... les Règles.**

En effet, aujourd'hui, nous avons tous les éléments pour réussir un projet « BIM » sauf qu'il nous manque les règles « officielles ». Imaginez que vous réalisez des ouvrages sans DTU ni réglementation. Vous connaissez les bonnes pratiques mais il n'y a pas de documents officiels pour répondre aux questions précises et définir les limites de prestations de chacun des acteurs :

- Ni d'un point de vue juridique
- Ni d'un point de vue organisationnel
- Ni d'un point de vue technique.



[Le guide méthodologique pour les conventions de projet BIM](#) rédigé par Mediaconstruct est une première étape mais ne constitue pas un document « normatif ». Ce guide n'est pas un modèle type de convention mais bien un outil d'aide à la mise en place d'une convention.

Toutes les personnes rencontrées pour écrire ce guide ont été unanimes : depuis qu'ils y ont touché, aucun opérateur qui utilise le processus et les outils « BIM » ne souhaite revenir en arrière, même les plus récalcitrants au départ.

Note de l'auteur : Malgré les dires des éditeurs et de tous les spécialistes du BIM, l'environnement « BIM » n'est pas prêt. Ce n'est pas aux acteurs de s'adapter pour pallier à ce manquement.

Aujourd'hui, c'est le projet et les acteurs qui doivent s'adapter aux outils alors que cela devrait être l'inverse. Le retour d'expérience terrain est très loin du BIM « élitiste » présenté par les « spécialistes » et notamment les éditeurs. Il faut bien sûr continuer à explorer les pistes au niveau de l'organisation et du processus mais il faut absolument que les acteurs du BIM avancent sur la notion d'objets, d'ouvrages, de produits, d'échange de données ainsi que sur l'offre logiciels avant de penser au BIM pour tous !

Pour plus de renseignements, contacter :

Mathieu RADUCANU : Service technique FFB PDL

Ingénieur construction

raducanum@paysloire.ffbatiment.fr

Sur quelles bases ce guide a-t-il été rédigé ?

Bibliographie : [Lexique](#)

BIM: Building Information Modeling

IFC: Industry Foundation Classes

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

PMR : Personne à Mobilité Réduite

DTU: Documents Techniques Unifiés

DOE : Dossier d'Ouvrage Exécuté

DCE : Dossier de Consultation d'Entreprise

EXE : Exécution

BE : Bureau d'étude

SPS : Sécurité et Protection de la Santé

FFB : Fédération Française du Bâtiment

PDL : Pays de la Loire

AO : Appel d'Offres

GO : Gros Œuvre

CVC : Chauffage Ventilation Climatisation

APD : Avant-Projet Définitif

CAO : Conception Assistée par Ordinateur

DAO : Dessin Assisté par Ordinateur

DPGF : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire

PME : Petite et Moyenne Entreprise

TPE : Très Petite Entreprise

OPR : Opération Préalable à la Réception

TIC : Température intérieure de confort

IFRB : Institut de Formation et de Recherche du Bâtiment

Dictionnaire BIM : <http://bimdictionary.com/>

Conférences suivies en 2015:

« [BIM et maquette numérique : où en est-on ?](#) » Organisée par Novabuild dans le cadre du MIPE (salon Métiers, Innovation et Performance de l'Entreprise)

« Salon Habitat and Co » (La Roche sur Yon) Intervention du BE Emenda

« Retour d'expérience BIM » [au lycée du sud Loire à Clisson](#)

« Maquette numérique BIM » [organisée par la FFB Sarthe](#)

« [Open BIM tour](#) » organisé par CAD EQUIPEMENT

« [COBATY](#) » intervention de AIA

Conférences suivies en 2016:

[Bâti Virtual](#) : organisé par l'UCO Laval

Matinée d'information sur le BIM par [Atlancad](#)

[BIM World](#) : rendez-vous mondial du BIM et du Digital pour la Construction

Réunion [LCA FFB](#) : BIM et maquette numérique « Concevoir, construire et exploiter le bâtiment »

[B To BIM](#) : L'agora du numérique et du BTP

Formations suivies :

Formation « BIM » au CSTB : Interopérabilité de la conception à la gestion d'un bâtiment en tant que stagiaire. Cstb-formation@cstb.fr

Formation « BIM » avec l'IFRB : Processus et manipulation de visionneuses gratuites : <http://www.ifrbpaysdelaloire.fr/>

Acteurs avec lesquels j'ai pu échanger sur le sujet:

DURET : Alain Duret « Promoteur »
ISORE Bâtiment : Anne Manier « Entreprise »
ROUSSEAU : Félicien Robert « Entreprise »
ATLANCAD : Jonathan Renou « BIM Manager »
LEGENDRE : Julien Benoit « BIM Manager »
CAD EQUIPEMENT : Patrice Infante « Editeur »
KITEOV : Cyril Neveu « Entreprise / Industriel »
LCA : Florian Renaudier « Bureau d'étude »
TUAL : Patrick Tual « Bureau d'étude »
EURESPACE : Pierre Vrignaud « Formation »
TIPEE : Cecile Jolas « Formation »
ASTUS : Philippe Perreau « Formation »
LAFARGE : Alain Birault « Industriel »
BOISSEAU : Charles Boisseau « entreprise »
IFRB : Danielle Taillefer « formation »
CEREMA : Julien Chedru « Direction territoriale ouest »
DOMOLANDES : Jean Fone Tchoura
BTP CFA : Emmanuel Renaud « Formation »
DAO Angers : Séverine Menet « BE »
PINEAU système : Arthur Quargnul "entreprise"

CETRAC : Benoit Rojouan « BE / Maîtrise d'œuvre »
UNAMO : Philippe Leroy « Maîtrise d'œuvre »
CESI Nantes : Karim Beddiar « Formation »
SERBA : M.Rocher « Bureau d'étude »
EDICAD : Richard Gaudicheau « Editeur »
SYNTEC : Francois Boutteau « Ingénieur »
Ordre des architectes : Guillaume Blanchard
AGENCE K : Christine Kolan « Architecte »
FORMAT 6 : Alexandre Grignon « Architecte »
GESTOBAT : Pierre Ranou « BIM Manager »
UNTEC : Vincent Arnaud « Economiste »
FFB Bretagne : Dominique Poirot « FFB »
EDUCATION NATIONALE : Cédric Dziubanowski
DESCHAMPS : Nathalie Planchais « entreprise »
ACADEMIE DE NANTES : Philippe Moreau
SERGE RATUIT : Olivier Morin « entreprise »
SADRIN RAPIN : Christophe Maurier « entreprise »
ATELIER CREATION NUMERIQUE : François Brunelli « informatique »

Documents consultés :

[Synthèse BIM Novabuild](#)

[Question du mois n° 51 Avril 2014 FFB PDL](#)

[Question du mois n° 64 Mai 2015 FFB PDL](#)

[« Intégrer le processus BIM dans un marché Public Global » Le Moniteur](#)

[« BIM et BTP » de Clément Valente](#)

[Bâtiméters N°38 - 2015](#)

[Charte maquette numérique région Rhône Alpes Auvergne](#)

[Cahier des charges BIM : Habitat 76](#)

[Guide méthodologique d'aide à la rédaction d'une convention BIM](#)

[BIM et maquette numérique du CSTB](#)

[BIM et maquette numérique « Guide de recommandations à la maîtrise d'ouvrage ».](#)

[Guide BIM Promodule](#)

[Protocole BIM Socotec](#)

[Valeur ajoutée du BIM dans le monde](#)

Groupe Recherche et Développement BIM FFB Pays de la Loire ayant participé à l'élaboration de ce document :

Fontaine	53	Antony Fontaine	ACB	49	Guillaume Mullard
Jacky Vincent	85	Jacky Blusseau	Douillard	44	Charles Demangeau
EL2D	44	Nicolas Oudot	Turquand et fils	85	Pierre Turquand
Anjou Serrurerie	49	Mickael Lambin	LCA	85	Karine Bouhier
Cruard	53	Laurent Roulette	SATOV	85	Lucas Bœuf
B2M	44	Murielle Blancho	Rousseau SAS	49	Felicien Robert
Adrion	49	Bertrand Adrion	Quille Construction	49 / 44	Benoit Werbrouck
ECCS	85	Eric Vitet	La Bocaine	85	Xavier Bonnet
Gilbert SARL	85	Eric Rivoal	Bonnel	49	Yannis Houssin
ESBTP	72	frederic Miquet	MCO	44	Franck Duterte
Girardeau SAS	85	Fabrice Girardeau	MDLA	49	Jeremy Blanche
Pilet SAS	85	Florent Pilet	Hermouet SARL	85	Olivier Hermouet
Dufisol	44	Jean-Francois Canfrere	Menuiserie Gendreau	85	Pascale Bourdet
Idefia	44	Florian Giraud	Carreteromeyer	44	Gerard Meyer
Sofradi	44	Thierry Marteau	SCETEC	72	Bruno Bourdais
LCA	53	Florian Renaudier	Defontaine	49	Anne Lefevre
KITEOV	49	Cyril Neveux	Menes	44	Bertrand Goeneau
LE BATIMANS	72	Eric Jouvét	ISORE	53	Anne Manier
COCAULT	49	Damien Cocault			

Groupes de travail :

GT « Maquette numérique et BIM » de la [Commission Innovation, Evolution et Prospective de l'Union des Métalliers FFB](#)

GT « BIM LCA » de l'Union des Constructeurs et aménageurs de la FFB.

GT BIM [FFB national](#)

COFIL B To BIM

Réseau FFBIM

Projet BIM suivi en région Pays de la Loire :

44	85	49	72	53
Lycée de Carquefou	L'Epicéa à La roche sur Yon		Siège du crédit agricole du mans	
Centre aquatique de Saint Nazaire				

Sites internet :

Mediaconstruct <http://www.mediaconstruct.fr/>

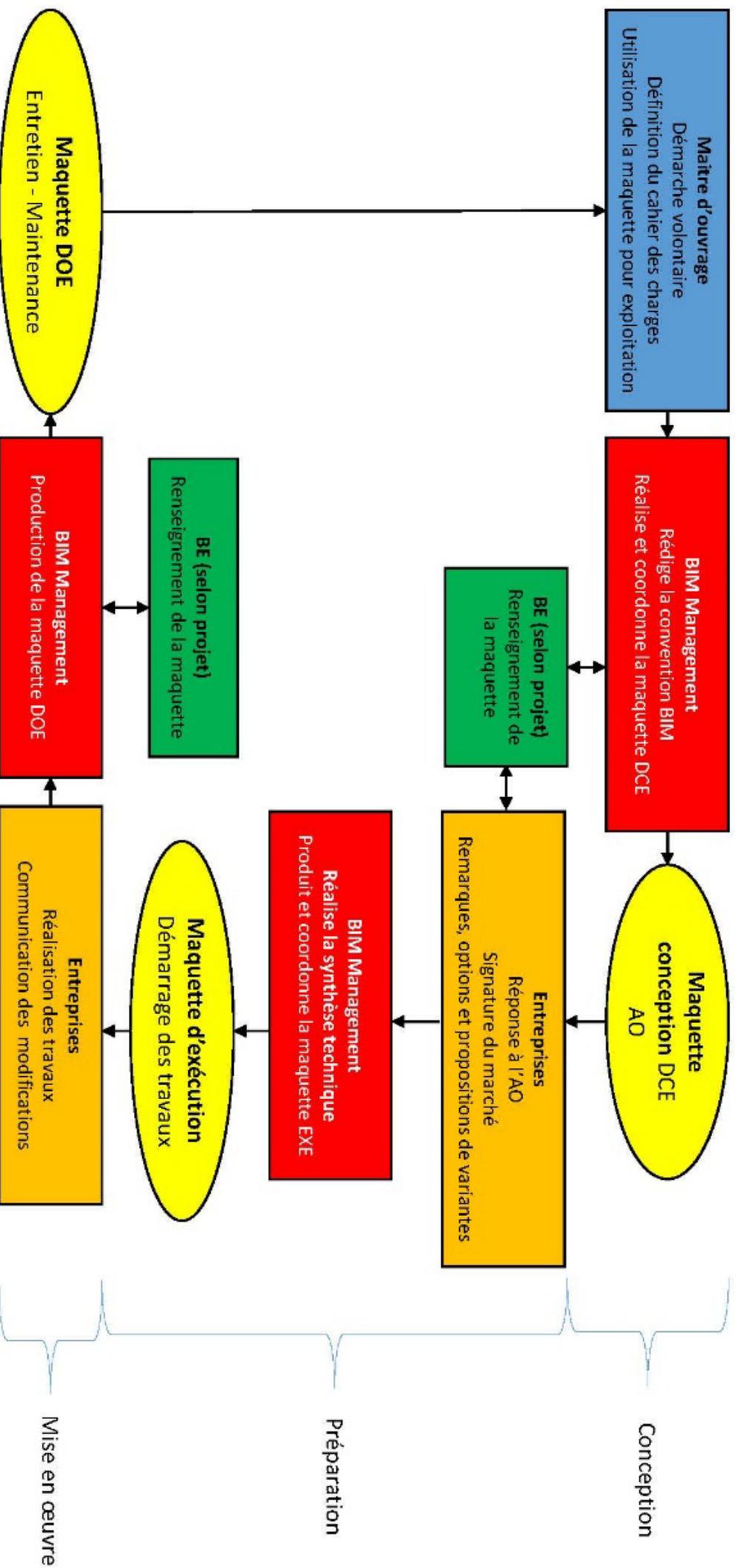
Plan de Transition Numérique dans le Bâtiment <http://www.batiment-numerique.fr/>

Batiportail : Tout sur le BIM <http://www.batiportail.com/toutsurlebim.asp>

Fédération du bâtiment, site ouvert à tous : <http://www.ffbim.fr/>

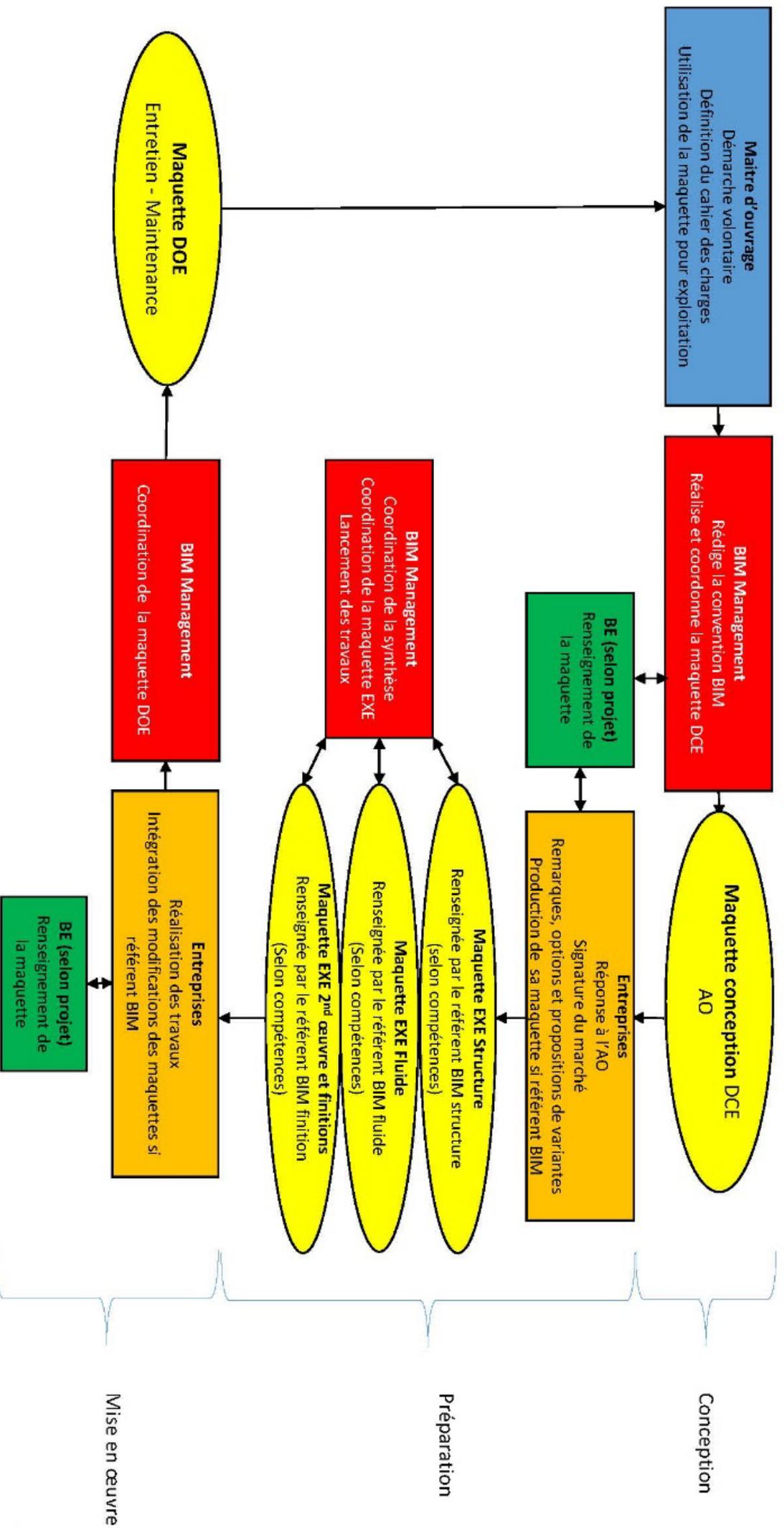
ANNEXE I : Processus type A

La maîtrise d'œuvre produit et coordonne la maquette



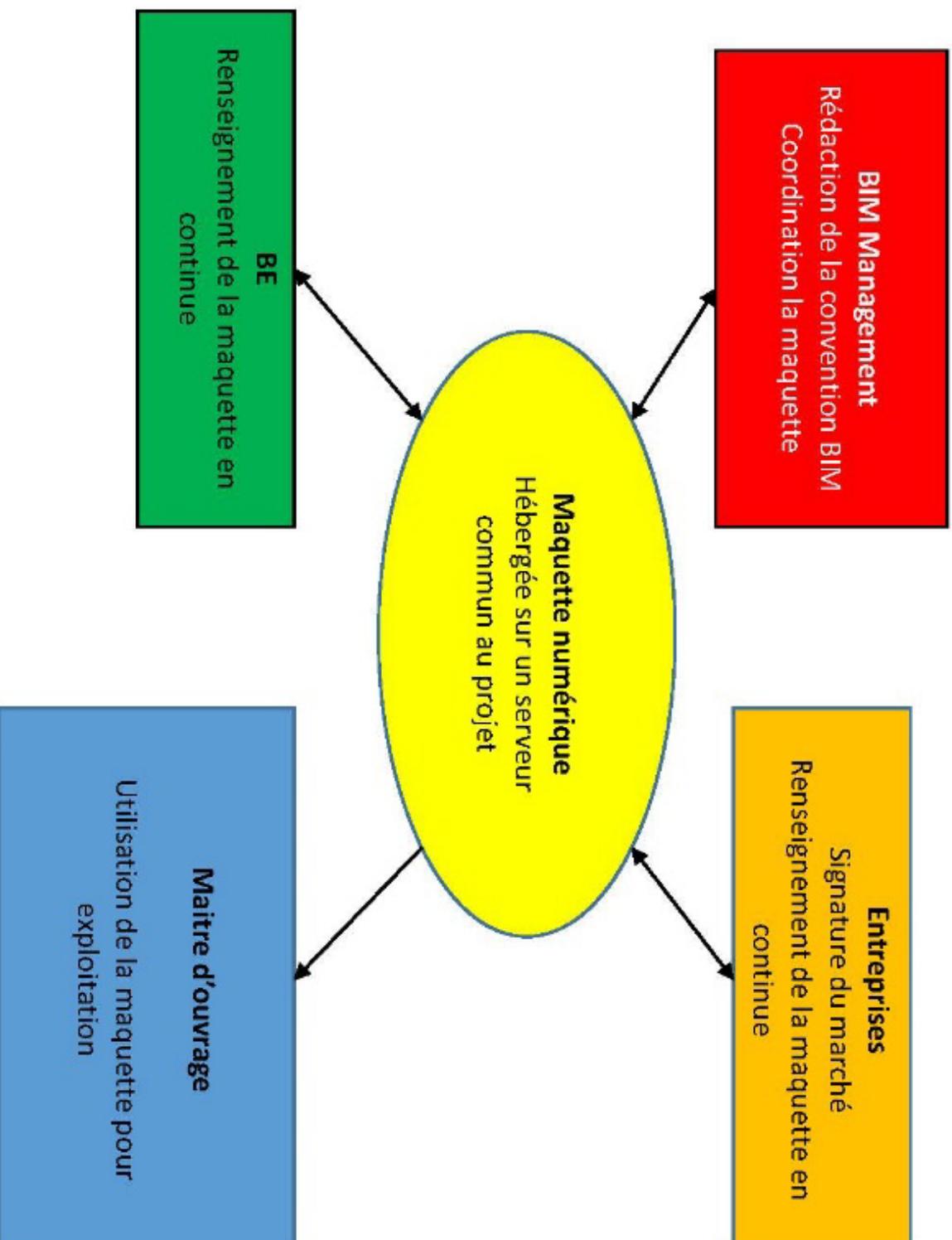
ANNEXE II : Processus type B

Le référent BIM entreprise produit sa maquette / La maîtrise d'œuvre coordonne la maquette



ANNEXE III : Processus type C

Tous les acteurs produisent la maquette



Annexe IV

Le principe de ce questionnaire est de réaliser un audit pour répondre à la question suivante : Quel BIM pour mon entreprise ?

Mathieu RADUCANU du service technique de la FFB Pays de la Loire analysera vos réponses et vous proposera un niveau d'utilisation adapté. Vous connaîtrez alors les efforts à fournir pour atteindre votre objectif « BIM ».

Identification de la structure

Nom

Prénom

Entreprise

Téléphone

Mail

Typologie de l'entreprise

Major

Entreprise générale

Constructeur de maisons individuelles

Nb de maisons / an ?

Promoteur

PME (lot enveloppe avec production)

Métier(s)

PME (lot enveloppe sans production)

Métier(s)

PME (lot techniques)

Métier(s)

PME (lot second œuvre)

Métier(s)

PME (lot finition)

Métier(s)

Artisan

Métier(s)

Autre...

Typologie de marchés

Marchés privés

Neuf

Maison individuelle / Extension

Marchés publics

Rénovation

Logements collectifs

Conception - réalisation

Petit tertiaire (<3000m²)

Grand tertiaire (>3000m²)

Equipement urbain (très gros projets)

Autre

Identification des moyens « humains »

Possédez-vous un Bureau d'étude technique ? Oui Non

Si oui, combien de personnes ? 1 2 3 4 5 +

Quel est le niveau de qualification de ce BE ? Plutôt technicien Plutôt Ingénieur

Qui s'occupe du métré / chiffrage ? Le gérant Un métreur / chiffreur Autre

Quel est son niveau de qualification ? Plutôt technicien Plutôt Ingénieur

Possédez-vous quelqu'un qui gère les « méthodes » Oui Non

Quel est son niveau de qualification ? Plutôt technicien Plutôt Ingénieur

Réalisez-vous des carnets de détails d'exécution ? Oui Non

Qui les réalise ? Gérant BE Métreur / Chiffreur Méthodes Autre

Identification des moyens « matériels »

Vous considérez que vos ordinateurs sont :

Obsolètes

Performants

Très performants

Quels logiciels possédez-vous ?

Dessin Nom

Calcul Nom

Métré Nom

Chiffrage Nom

Planning Nom

Suivi / Méthode Nom

Production Nom

Autre Nom

Savez-vous si vos logiciels vous permettent d'échanger des formats de fichier « IFC » ? Oui Non

Avez-vous déjà réalisé cette opération ? Oui Non

Avez-vous rencontré des difficultés ? Oui Non

Si oui lesquels ? Pertes d'information Problèmes de lecture

Autre

Stratégie d'entreprise

Le BIM fait-il partie de votre stratégie d'entreprise ? Oui Non

Si oui : A court terme

 A moyen terme

 A long terme

Avez-vous des questions sur le sujet ?

Avril 2017 Version 3.0

Pour plus de renseignements, contacter :

Mathieu RADUCANU : Service technique FFB PDL

Ingénieur construction

raducanum@paysloire.ffbatiment.fr