



# La convention BIM

## Qu'est-ce qu'une convention BIM ?

Souvent utilisés comme synonymes, "Maquette numérique" et "BIM" renvoient en réalité à deux notions distinctes. La maquette numérique est un outil de représentation virtuelle. Véritable clone du bâtiment, elle contient l'ensemble des données et des détails du projet (la modélisation géométrique comme les informations et caractéristiques des matériaux, les équipements, les espaces, etc.).

Le BIM renvoie, lui, à un processus collaboratif de gestion du projet visant l'échange et l'enrichissement de la maquette numérique par les acteurs du projet. S'il est possible de concevoir une maquette numérique sans même travailler en BIM<sup>1</sup>, l'inverse est impossible. La finalité du BIM est la production d'une maquette numérique par la collaboration entre les intervenants.

La convention BIM peut être définie comme l'ensemble des procédures collaboratives, la marche à suivre par tous les intervenants pour produire, calibrer, valider et transmettre les

données constitutives de la maquette. Elle encadre donc les procédures d'échanges entre les acteurs de la maîtrise d'œuvre et clarifie leurs missions respectives et périmètre d'intervention avec son tableau de répartition des tâches. Elle définit le niveau de détail et de renseignement souhaité de la maquette pour chaque étape : avant-projet sommaire (APS), avant-projet définitif (APD), étude de projet (PRO), etc.

Elle répond aux attentes du maître d'ouvrage (ses objectifs ou cas d'usage BIM) exposées dans son cahier des charges.

Il ne s'agit ni plus ni moins que d'une convention classique, restreinte aux acteurs de l'opération, orientée spécifiquement sur les aspects numériques du projet. 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.

## La convention BIM est un document contractuel

La convention BIM est parfois aussi appelée « Protocole BIM ». Cosignée par les acteurs de la maîtrise d'œuvre et adossée au contrat de maîtrise d'œuvre, la convention BIM est un document contractuel opposable. Elle peut être, pour information du maître d'ouvrage, annexée au contrat principal de maîtrise d'œuvre.

Sa rédaction incombe au partenaire du projet qui assure la mission de BIM Management. Revendiquer la mission de BIM Management, c'est donc être en capacité de rédiger une convention BIM puis de l'appliquer, c'est-à-dire d'organiser le déroulement BIM du projet, et les modalités précises de collaboration entre ses acteurs.

Les entreprises et les artisans peuvent être

également signataires de la convention BIM si le marché prévoit la réalisation de prestations BIM pendant la réalisation de l'ouvrage. Dans ce cas, les engagements pris portent sur les modalités et procédures d'enrichissement de la maquette pendant la phase d'exécution. Selon les projets, on pourra donc distinguer une convention "BIM conception" d'une convention "BIM réalisation".

Pour la phase de conception, le maître d'ouvrage aura tout intérêt à confier à l'architecte la rédaction de la convention BIM, notamment s'il est mandataire de l'équipe de maîtrise d'œuvre, exerçant ainsi un rôle d'organisateur du projet, d'animation de la collaboration entre intervenants et de synthèse de l'information.

## La convention BIM est généralement établie en phase APS

Il est prématuré d'établir une convention BIM, un document à la fois lourd et formel, en phase concours. À ce stade, la rédaction d'une "notice BIM", qui expose en quelques paragraphes, les

modalités d'organisation BIM établies lors du projet de concours et les principes qui seront mis en œuvre en cas d'attribution du projet, est suffisante pour cadrer les échanges. Cette "notice BIM" peut

<sup>1</sup> Dans ce cas spécifique, la maquette numérique est conçue par un seul et même acteur, sans recours à une procédure de conception concurrente. On parle alors de BIM de niveau 1.

être une esquisse de la future convention.

La convention BIM est souvent établie au moment de l'APS, lorsque le travail de l'équipe prend forme, mais elle peut ensuite évoluer en fonction de la vie du projet et de l'équipe. La convention BIM de conception devra par exemple être mise à jour pour la phase de réalisation. Elle devra pour cela intégrer les modes de dévolution des marchés et

d'allotissement, les missions EXE, VISA, SYNTHÈSE, les livrables finaux (DOE numérique, maquette d'exploitation maintenance).

La convention BIM doit être accessible à tous les acteurs du projet. C'est pourquoi, elle doit être déposée sur la plate-forme de travail collaboratif ou de gestion électronique des documents (GED) utilisée pour le projet.

## Quel contenu ?

A minima, la convention BIM doit spécifier :

- la nature, la durée de l'opération et la liste des acteurs intervenant dans le projet (avec notamment les intervenants en charge du BIM : BIM management, coordinateurs, référents, AMO...) ;
- la liste par acteur de tous les logiciels utilisés (avec leurs versions) ;
- la liste des usages BIM : processus d'enrichissement de la maquette par les acteurs (modélisation des informations, coordination 3D, extraction des valeurs significatives, planification, estimation, certification environnementale...) ;
- un tableau de répartition des tâches de chaque acteur à chacune des phases (APS – APD – PC etc.) ;
- l'Environnement Commun de Données (la plate-forme collaborative) ;
- le format d'échange utilisé. Format natif ou format IFC ? Dans ce dernier cas IFC2x3, IFC4, etc. ;
- le niveau de détail et d'information de la maquette en fonction des phases d'avancement du projet ;
- les livrables BIM : la maquette au format natif et/ou IFC...

## Proposition de trame détaillée de convention BIM<sup>1</sup>

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <p>1. <b>Procédure d'élaboration de la convention</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Élaboration</li> <li>b. Consultation pour acceptation</li> <li>c. Diffusion pour exécution</li> <li>d. Mise à jour</li> <li>e. Version</li> <li>f. Documents de référence</li> <li>g. Durée</li> </ul> | <p>4. <b>Objectifs du maître d'ouvrage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Objectifs fondamentaux du BIM et niveau de BIM</li> <li>b. Objectifs prioritaires</li> <li>c. Objectifs secondaires</li> </ul>  | <p>7. <b>Liste des usages BIM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Description du processus BIM</li> <li>b. Liste des acteurs du processus</li> <li>c. Modalités d'exécution du processus BIM pour chaque acteur</li> <li>d. Synoptique (si besoin)</li> <li>e. Résultat attendu du processus</li> </ul> |
| <p>2. <b>Objet de l'opération</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nom du maître d'ouvrage</li> <li>b. Programme</li> <li>c. Budget</li> <li>d. Lieu</li> <li>e. Planning</li> </ul>  | <p>5. <b>Entité chargée du Management/Coordination BIM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Rôle</li> <li>b. Missions</li> <li>c. Honoraires</li> <li>d. Limites</li> </ul>   | <p>8. <b>L'environnement commun de données</b></p>  |
| <p>3. <b>Objet de la convention/contrat/avenant</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Place dans la hiérarchie des documents entre l'acte d'engagement et les CCTP</li> <li>b. Confidentialité</li> </ul>  | <p>6. <b>Listes des intervenants sur la maquette numérique : missions et contrats (ceux qui participent à la conception de la maquette numérique et ceux qui donnent uniquement de l'information)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. MOE. Rôle et responsabilités des intervenants</li> </ul> | <p>9. <b>Liste des outils informatiques de chaque intervenant</b></p>   |
|  |  | <p>10. <b>Procédures de collaboration et infrastructure informatique par acteur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Solutions logicielles (noms et versions)</li> <li>b. Stratégie de collaboration</li> </ul>  |

<sup>1</sup> Cette trame pourra être utilisée dans son intégralité ou par partie en fonction de la taille et de la complexité du projet.

- c. Bibliothèque générale
  - d. Organisation des modèles
  - e. Liste des modèles par spécialité
  - f. Procédures de mise à jour des logiciels
11. **Environnement commun de données**
- a. Gestion du fichier de référence
  - b. Synthèse
12. **Niveau de définition par mission/phase (LOD/LOI<sup>2</sup>)**
- a. Définition du contenu des modèles par phase
  - b. Usage de l'information des modèles par phase
  - c. Méthodes de modélisation et de diffusion de l'information : Modèle Vs Détail
13. **Définition des livrables par phase**
- a. Liste des livrables par phase et par contributeur
  - b. Formats/modalités de remise des livrables
14. **Organisation des échanges/Processus BIM**
- a. Modalités
  - b. Format
  - c. Calendrier
  - d. Fréquences
  - e. Intégration des éléments graphiques, des données, des commentaires, etc. (Préciser les formats d'export et d'import de chacun des logiciels utilisés par les partenaires de la MOE. S'assurer que les données échangées ne soient pas uniquement lisibles mais aussi exploitables)
  - f. Codification des noms de fichiers
15. **Procédures d'échange, synchronisation, synthèse des maquettes**
16. **Procédures de suivi des modifications, validation, traçabilité, alertes**
17. **Revue de maquette**
18. **Contrôle de qualité**
- a. Unités, précision et tolérance
  - b. Structuration de la donnée (IFC, Cobie...)
  - c. Résultats des processus d'usage BIM
19. **Mesures en cas de non-respect des termes de la convention**
- a. Procédures d'avertissement
  - b. Modalités de substitution
  - c. Pénalités
20. **Droits d'auteur et de reproduction liés à la ou aux maquettes numériques**

<sup>2</sup> Level of detail ou Level of information. Cette terminologie américaine renvoie au niveau d'information requis pour chacune des missions ou des phases du projet. Sur une maquette numérique, la différence entre les phases du projet ne se mesure pas en fonction d'une échelle mais d'un niveau de détail ou de renseignement des informations nécessaires à la bonne réalisation de la phase.