



Les caractéristiques générales, les avantages et les possibilités du BIM ont déjà été abordés en détail dans les précédents numéros du magazine CSTC-Contact ainsi que sur le site Internet bimportal.be. Cet article se concentre sur le déroulement d'un processus BIM dans la pratique. Qui fournit quelles informations et à quels moments précis ? Quelles tâches diffèrent par rapport à une approche classique ? Apprenez-en davantage dans les lignes qui suivent.

Le processus BIM à la loupe

Il est rare d'obtenir une réponse claire et précise aux questions d'ordre organisationnel et pratique concernant le processus BIM. En effet, **chaque processus diffère** selon le type de projet, les objectifs BIM du maître d'ouvrage et des partenaires de projet, les possibilités de ces derniers d'appliquer le BIM, leurs connaissances en la matière, le type de contrat, l'ampleur du projet, les étapes imposées, ... Les conventions BIM établies entre toutes les parties impliquées sont donc toujours spécifiques à un projet. **Le processus BIM d'un projet doit par conséquent toujours être défini et détaillé bien à l'avance.**

Déroulement du processus BIM

Il est à signaler que l'application du BIM dans un projet de construction ne modifie aucunement les responsabilités traditionnelles de chacun. **Ainsi, les différents membres de l'équipe en charge de la conception** (architectes, bureaux d'ingénierie et de conseil, ...) **restent responsables de leur part de travail.** En revanche, les divers concepteurs élaborent désormais leurs plans **à l'aide de modèles numériques** (modèles 'architecture', 'stabilité', 'HVAC', ...) et les autres partenaires de projet y apportent des informations supplémentaires.

Ces différents modèles partiels peuvent être assemblés virtuellement au moyen de logiciels spécifiques, afin de mieux pouvoir les coordonner et de détecter rapidement les erreurs (conduit de ventilation qui traverserait une solive, par exemple) et de les éviter. **Ces modèles peuvent ensuite être transmis à l'équipe d'exécution qui pourra s'en servir pour mettre le projet en œuvre** (préparation et exécution des travaux). En d'autres termes, les partenaires de projet participent d'abord tous ensemble à la conception d'une version virtuelle de l'ouvrage, laquelle est ensuite utilisée comme base de données pour la réalisation concrète du projet.

Ces processus BIM (réalisation, partage, coordination et utilisation des modèles BIM, ...) **doivent être définis et précisés pour chaque projet** (par

exemple : qui se charge de quel processus ? Quand doit-il être effectué et de quelle manière ?). Une représentation schématique du déroulement complet du processus BIM, comprenant les différents processus partiels, peut s'avérer bien utile à cet égard (voir la figure à la page suivante).

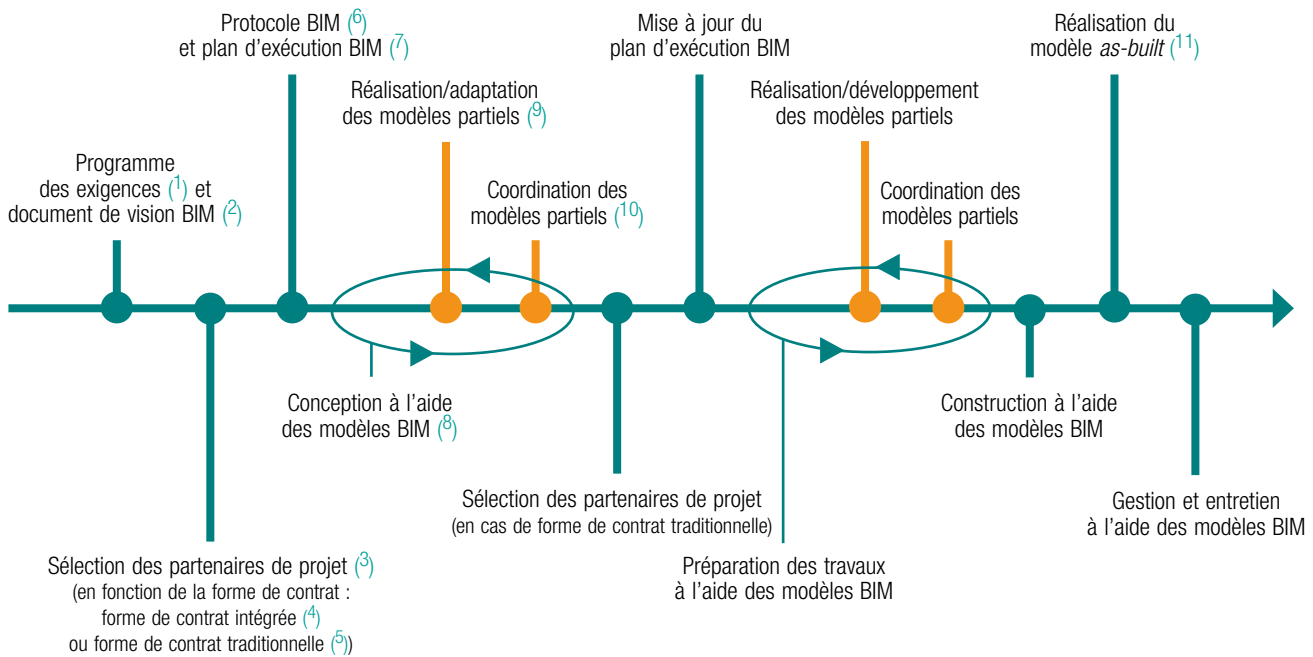
Les fichiers associés aux divers processus BIM partiels (documents, modèles BIM, remarques, ...) et échangés entre les diverses parties impliquées doivent être gérés avec efficacité. Une plateforme d'échange centrale (*Common Data Environment*) permet de rassembler, de mettre à jour, de gérer les informations et de les diffuser aux autres parties. Cet aspect doit également faire l'objet de conventions (par exemple : qui gère la plateforme ? Qui a accès à quoi ? Que peut-on y partager ?).

Le protocole BIM belge

Pour obtenir un résultat de qualité optimale avec le BIM, il est donc essentiel d'établir des conventions claires. Celles-ci doivent figurer dans le **protocole BIM** et dans le **plan d'exécution BIM** correspondant.

Le CSTC a mis au point le protocole BIM belge de référence afin d'aider les professionnels de la construction à rédiger ces documents. Le modèle de document (*template*) général et le guide qui l'accompagne peuvent servir de base commune à tous les projets – même si des adaptations seront réa-





- (1) Programme des exigences (PDE) : document élaboré par le maître d'ouvrage, qui décrit les exigences techniques et fonctionnelles applicables à l'ouvrage.
- (2) Document de vision BIM : document spécifique à un projet qui reprend les attentes (mise en place d'un contrôle du budget à l'aide du BIM, par exemple) et les exigences (informations requises dans le modèle *as-built* pour la gestion ultérieure du bâtiment) du maître d'ouvrage en matière de BIM.
- (3) Partenaire de projet : organisation (ou personne individuelle) qui est chargée, par le maître d'ouvrage, d'une mission contractuelle et se trouve donc impliquée dans le projet (auteur de projet, bureau-conseil et bureau d'études, conseiller, entrepreneur, bureau de contrôle technique, ...).
- (4) Forme de contrat intégrée : forme de contrat dans laquelle la conception et l'exécution sont toutes deux confiées au même moment, en tout ou en partie, à l'équipe de projet.
- (5) Forme de contrat traditionnelle : forme de contrat dans laquelle la conception et l'exécution sont confiées à des acteurs distincts à des moments différents.
- (6) Protocole BIM : document contractuel reprenant les conventions et les attentes en matière de BIM. Celui-ci est idéalement signé dès le lancement du projet par les partenaires de projet déjà connus. Au sein d'un projet, ce document indique, entre autres, quel acteur est responsable de quelles informations (modèles et analyses, par exemple) et à quel moment celles-ci doivent être livrées.
- (7) Plan d'exécution BIM : document contractuel complétant le protocole BIM et décrivant la manière dont les dispositions de ce dernier doivent être exécutées dans la pratique. Le plan d'exécution BIM régit la collaboration entre les partenaires de projet et constitue un document 'vivant' que l'on peut évaluer et, si nécessaire, adapter régulièrement (au moins à chaque grande étape du projet). Ainsi, on y détaille davantage l'aperçu des modèles BIM et des analyses souhaités et on y décrit les divers modèles partiels, les dénominations, le logiciel utilisé, la fréquence des échanges, ...
- (8) Modèle BIM : maquette numérique ou version virtuelle d'un ouvrage. Le modèle se compose à la fois d'informations graphiques et non graphiques.
- (9) Modèle partiel : modèle BIM d'une fraction déterminée du projet (modèle architecture, modèle stabilité, ...).
- (10) Coordination des modèles partiels : regroupement et mise en adéquation des différents modèles partiels. Elle comprend notamment la détection des conflits (*clash detection*), mais aussi la concordance des niveaux, le contrôle du point zéro, ...
- (11) Modèle *as-built* : modèle BIM qui reflète l'état de l'ouvrage tel que construit et qui offre dès lors une représentation complète et précise de la situation réelle à la réception des travaux.

Représentation schématique d'un processus BIM général simplifié.

lisées en fonction des spécificités de chacun – et permettent de garantir une certaine uniformité dans le déroulement du processus BIM.

Le protocole BIM belge s'applique aux bâtiments et est le fruit de la collabo-

ration de nombreux professionnels de la construction expérimentés issus de divers domaines ainsi que des fédérations et organisations professionnelles. Un premier consensus a ainsi déjà pu être trouvé concernant le processus de collaboration BIM.

La première version du protocole BIM belge peut être téléchargée sur le site bimportal.be.

C. Euben, ir.-arch., conseillère principale, division Construction 4.0, CSTC