NOV LAW
AVOCATS

Octobre 2022

Rédaction des documents du processus BIM conseils et recommandations

LAURENT BIDAULT
AVOCAT ASSOCIÉ

Paris :
53 boulevard de Magenta
75010 Paris

Lyon :
123 rue Tête d'Or
69003 Lyon

Tél. : 01 44 01 46 36
Mail : contact@novlaw.fr

Contrats Publics
Actualités MONITEUR JURIS

Rédaction des documents du processus BIM : conseils et recommandations

Dans le cadre du processus BIM, on recense trois documents importants : la charte BIM, le cahier des charges BIM et la convention BIM. Le maître d'ouvrage doit définir précisément ses attentes et ses besoins en matière de BIM dans ces différents documents.

Le processus BIM, seulement esquissé par le Code de la commande publique, est aujourd'hui pleinement intégré dans le droit de la commande publique après la réforme des cahiers des clauses administratives générales (CCAG). Désormais, le CCAG-Travaux[1] et le CCAG-Maîtrise d'œuvre[2] définissent le cahier des charges BIM et la convention BIM, lesquels prennent place dans la liste des pièces contractuelles du marché public, lorsque celui-ci fait intervenir le BIM.

Ces deux documents ont pour objet de préciser, pour une opération donnée (que celle-ci porte sur de la conception, de la construction, de la réhabilitation ou encore de la gestion-exploitation-maintenance (GEM) d'un ouvrage) les attentes du maître d'ouvrage du processus BIM (données et informations à collecter, ouvrage à modéliser, objectifs à atteindre...) et les conditions de déroulement du processus (missions et responsabilités des intervenants, prescriptions techniques et fonctionnelles).

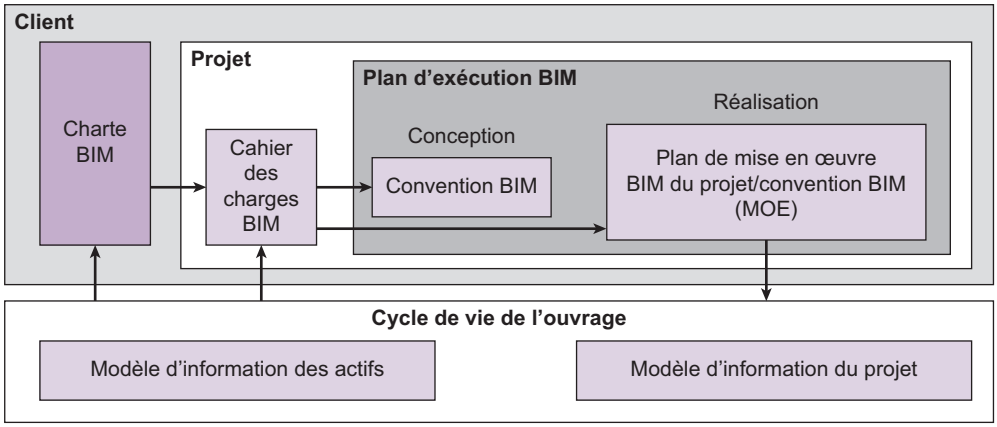
Ces documents ont donc une importance essentielle dans le processus BIM, de sorte que le maître d'ouvrage doit s'assurer de leur pleine opposabilité à l'ensemble des intervenants et de la cohérence de l'ensemble de ces documents entre eux mais également vis-vis des pièces "classiques" d'un marché public.

Dans ce schéma contractuel, vient s'ajouter la charte BIM – dont se dotent de plus en plus de maîtres d'ouvrage publics et privés – qui a pour objet de structurer

Auteur

Laurent Bidault
Avocat Associé
Novlaw Avocats

(1) Arrêté du 30 mars 2021 (NOR : ECOM2106871A), portant approbation du cahier des clauses administratives générales des marchés publics de travaux.
(2) Arrêté du 30 mars 2021 (NOR : ECOM2106877A), portant approbation du cahier des clauses administratives générales des marchés publics de maîtrise d'œuvre.



Source : BuildingSMART France, Mediaconstruct, *BIM Book. L'essentiel*

Chaîne documentaire du processus BIM

l'ensemble de la démarche BIM du maître d'ouvrage pour l'ensemble de ses opérations.

L'architecture documentaire et contractuelle BIM s'organise d'une certaine façon en entonnoir, de l'application du processus BIM au niveau macro avec la charte BIM, puis au niveau micro avec le cahier des charges BIM puis la convention BIM.

La charte BIM

Comme évoqué, la charte BIM est l'expression de la stratégie globale du maître d'ouvrage en matière de BIM, laquelle sera ensuite déployée et affinée opération par opération.

Le rôle de la charte BIM

À défaut de définition « officielle », les maîtres d'ouvrage se réfèrent en pratique à la définition donnée par la Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques (MIQCP) aux termes de laquelle la charte BIM se définit comme « un document générique élaboré par le maître d'ouvrage, traduisant sa politique en objectifs de qualité et de performances attendues », ajoutant en outre que la charte « recense notamment les exigences et les objectifs à satisfaire pour que le processus BIM des opérations puisse alimenter son processus exploitation maintenance BIM de son patrimoine »[3].

La charte constitue ainsi le plan d'action du maître d'ouvrage en matière de BIM et définit sa démarche, le périmètre de celle-ci (conception, construction, réhabilitation, GEM etc.), les objectifs poursuivis par cette démarche (obtenir les données et informations nécessaires pour l'exploitation d'un ouvrage, avoir une meilleure connaissance de son patrimoine, réaliser des économies d'énergie, avoir une meilleure compréhension du projet avec la 3D, etc.), au regard des intérêts et caractéristiques du maître d'ouvrage (patrimoine important), voire encore établir une charte commune technique (format des données, conditions de numérisation…).

Au final, si l'établissement de la charte BIM n'est pas obligatoire, elle va, de fait, permettre indéniablement de structurer et d'unifier le recours au BIM dans les différentes opérations du maître d'ouvrage et assurer une interopérabilité entre les outils de celui-ci et les livrables BIM (données, maquettes numériques) de chaque opération.

Enfin, notons qu'elle constitue également un outil de communication non-négligeable pour le maître d'ouvrage qui peut ainsi démontrer sa politique prospective et innovante dans le domaine.

Quelle valeur donner à la charte BIM ?

La charte BIM n'a en principe qu'une valeur informative sur la démarche du maître d'ouvrage en matière de BIM, à la différence du cahier des charges BIM et de la convention BIM.

Cependant, ces deux derniers documents – qui ont, eux, une valeur contractuelle – sont généralement élaborés sur la base de la charte BIM, puisqu'ils sont finalement la traduction des objectifs poursuivis par le maître d'ouvrage dans le cadre d'une opération ou d'un projet déterminé, et y font référence.

Le maître d'ouvrage a alors toujours la possibilité de faire de la charte une pièce contractuelle au même titre que ces documents, tout en lui donnant une valeur contractuelle moindre que le cahier des charges BIM en particulier.

Mais, comme évoqué, la charte BIM demeure sans doute un document trop général, voire générique, pour une opération donnée, de sorte que, sans pour autant lui donner une valeur contractuelle ou la rendre opposable,

(3) PTNB-MIQCP, *BIM et maquette numérique, Guide de recommandations à la maîtrise d'ouvrage*, juillet 2016.

il peut s'avérer opportun que le maître d'ouvrage l'annexe aux documents contractuels, et ce afin que les intervenants en aient pleinement connaissance.

En tout état de cause, eu égard la valeur relative de la charte BIM, il est nécessaire pour le maître d'ouvrage de reprendre les éléments contenus dans la charte qui seront nécessaires à son opération dans des documents contractuels, donc opposables aux parties.

Le contenu de la charte BIM

Le contenu de la charte BIM demeure à la libre appréciation du maître d'ouvrage.

En règle générale, la charte BIM expose les caractéristiques du maître d'ouvrage (secteur d'intervention, caractéristiques du patrimoine…), les motifs pour lesquels il fait le choix d'avoir recours au processus BIM et de se doter d'une telle charte, ses attentes en la matière, et certaines indications techniques qui ont vocation à être appliquées à l'ensemble de ses opérations : format des données, charte graphique, format des livrables, etc.

À cet égard, il peut être utiles de se référer aux chartes BIM existantes réalisés par des maîtres d'ouvrage avancés sur leur démarche BIM, en particulier la charte de la Société du Grand Paris, celles de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, d'Habitat 76 ou encore de la région Grand Est ou encore celle d'ICADE[4].

Le cahier des charges BIM

Le cahier des charges BIM est propre à une opération donnée. Il constitue le volet BIM du programme de celle-ci. Il va ainsi préciser les objectifs et exigences du maître d'ouvrage en matière de processus BIM dans le cadre de cette opération.

Le rôle du cahier des charges BIM

Le cahier des charges BIM fait l'objet de plusieurs définitions, mais il est notable qu'il est désormais « officiellement » défini dans les textes propres aux marchés publics, en l'occurrence les CCAG.

Les articles 2 du CCAG-Travaux et du CCAG-Maîtrise d'œuvre définissent le cahier des charges BIM, comme étant « le document élaboré par le maître d'ouvrage précisant les exigences et les objectifs des intervenants successifs du projet », étant précisé qu'« il constitue le volet BIM du programme du maître d'ouvrage ».

Il s'agit ainsi pour le maître d'ouvrage de préciser et formaliser ses exigences en matière de BIM telles que le niveau de collaboration envisagé pour l'opération, le niveau d'informations et de données attendu de la part des intervenants ou encore le niveau de détails de la maquette numérique de l'ouvrage.

(4) Ces chartes sont librement accessibles sur internet.

Un document à valeur contractuelle

Le cahier des charges BIM a désormais une valeur contractuelle, tant dans un marché public de maîtrise d'œuvre que dans un marché public de travaux, les CCAG introduisant le cahier des charges BIM au nombre de pièces contractuelles du marché public.

Ainsi, aux termes de l'article 4 du CCAG-Maîtrise d'œuvre, le cahier des charges vient s'insérer juste après le programme, il a donc (sauf dérogation expresse des parties) une importance supérieure en particulier au CCAG-Travaux[5], à l'offre technique du maître d'œuvre voire encore à la convention BIM.

Ensuite, aux termes du CCAG-Travaux, le cahier des charges BIM est situé après l'offre technique du titulaire du marché, en bas de la hiérarchie des pièces contractuelles.

Cette différence peut s'expliquer par l'importance évidente de la démarche BIM en phase de conception d'un ouvrage[6]. En pratique, le recours au processus BIM, lors de la construction, induit quasi nécessairement que les données et informations utiles de la phase conception ont été collectées et que l'opération ait été conçue, ou *a minima*, ait été modélisée numériquement au préalable.

Et c'est sur la base généralement des données de la phase conception et de la maquette numérique développée à ce stade que peut ensuite s'effectuer la collaboration entre les intervenants en phase construction (maître d'œuvre, constructeurs, contrôleur technique…).

La prise en compte des objectifs et exigences du maître d'ouvrage se fait donc essentiellement au stade de la conception et va impulser l'ensemble du processus et de l'opération, voire du cycle de vie de l'ouvrage.

La prise en compte par les intervenants des objectifs et exigences du maître d'ouvrage, notamment par leur traduction en informations modélisées intégrées au processus BIM, est donc essentielle à ce stade.

Le maître d'ouvrage doit donc s'assurer de la pleine opposabilité du cahier des charges BIM principalement à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises de travaux.

À cette fin, le cahier des charges BIM doit être mentionné dans les documents particuliers du marché comme étant une pièce contractuelle du marché, de même que son ordre de priorité doit être précisé.

(5) Le CCAG-Travaux est une pièce contractuelle du marché public de maîtrise d'œuvre s'agissant des stipulations régissant le rôle du maître d'œuvre dans le cadre de l'exécution des marchés de travaux.
(6) L. Bidault, « Réforme des CCAG : la reconnaissance du BIM dans la commande publique », *Contrats Publics – le Moniteur*, n° 220, mai 2021.

Le contenu du cahier des charges BIM

Il n'existe pas, à l'instar de ce que peut être par exemple le CCAG par rapport au CCAP, de clausier-type pour l'établissement du cahier des charges BIM.

En pratique, le maître d'ouvrage confie couramment sa rédaction à un tiers, en particulier à un AMO BIM, lorsqu'il ne dispose pas des compétences internes nécessaires pour l'élaborer.

Précisons que le recours à un tel tiers peut s'avérer d'autant plus pertinent et cohérent si l'AMO BIM se voit confier la mission plus globale d'assister le maître d'ouvrage sur la partie BIM, tout au long de l'opération, de sa conception à sa réalisation comprenant, par exemple, l'assistance du maître d'ouvrage dans la passation des marchés au regard des exigences BIM ou encore le contrôle qualité des maquettes numériques et des livrables associés.

Pour en revenir au contenu même du cahier des charges BIM, l'analyse de plusieurs cahiers des charges de maîtres d'ouvrage permet de mettre en avant des clauses et une architecture communes à ces documents, qu'il est utile, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité, d'énumérer ci-après :
– glossaire : il est courant et surtout pertinent que le cahier des charges prévoie un glossaire ou un préambule définissant les termes clés employés dans ce document, qu'ils s'agissent de termes techniques (maquette numérique, interopérabilité, format IFC…), de normes ou des fonctions des différents intervenants (BIM manager, BIM coordinateur, BIM modélisateur…). Une telle démarche apparaît en effet essentielle s'agissant de termes qui sont pour la plupart techniques et traduits directement de l'anglais et sans définition « officielle ».

En effet, les parties adhèrent alors à une définition commune (du moins à celle du maître d'ouvrage) de ces termes, permettant ainsi de se prémunir contre toute difficulté d'interprétation ;
– présentation de l'objet du cahier des charges BIM : le cahier des charges doit préciser son objet, son champ d'application et surtout sa valeur contractuelle, notamment par rapport aux autres pièces et documents contractuels du marché. Comme évoqué, il s'agit de rendre ce document pleinement opposable ;
– présentation du projet ou de l'opération ;
– description des objectifs et usages BIM du maître d'ouvrage : le cahier des charges doit préciser les objectifs et usages du BIM de l'opération poursuivis par le maître d'ouvrage, lesquels peuvent s'organiser autour de thèmes plus ou moins centraux pour le maître d'ouvrage.

Ces objectifs peuvent par exemple consister à avoir une meilleure compréhension des projets grâce à sa visualisation via une maquette numérique, à faciliter la concertation et la communication via la modélisation du projet, à assurer une meilleure maîtrise des délais et des coûts de l'opération, ou à disposer des données et maquettes nécessaires à la gestion du patrimoine ;
– définition des intervenants au processus BIM : bien qu'engagés par ailleurs au maître d'ouvrage dans le cadre de marchés séparés, le cahier des charges BIM peut être l'occasion de rappeler et préciser le rôle et les missions et responsabilités de chacun des intervenants à l'opération et au processus BIM, que ce soit s'agissant de l'équipe de maîtrise d'ouvrage en charge de l'opération (chef de projet, chef de projet BIM, référent BIM, AMO BIM), de celle du management du projet (BIM manager, référent au sein du maître d'ouvrage…) ou des autres intervenants au processus (entreprises, bureaux de contrôle…) ;
– description de l'organisation du processus BIM : le cahier des charges, comme d'ailleurs la convention BIM, précise les conditions dans lesquelles le processus BIM s'organise, en particulier les conditions techniques de collaboration entre les différents intervenants à l'opération : infrastructure informatique devant être mobilisée (matériels, logiciels, versions), modalités de partage des fichiers (format, règles de nommage).

Doivent également être précisées, aux termes du cahier des charges, les règles de sécurité et de confidentialité des échanges et des données, ainsi que la répartition des droits de propriété intellectuelle, en particulier s'agissant de la propriété de la maquette[7] ;
– définition des livrables et les exigences techniques et fonctionnelles : le cahier des charges BIM doit préciser les exigences techniques et fonctionnelles du maître d'ouvrage quant à la collecte et la production d'informations et la réalisation de maquettes numériques : format des fichiers, unités, arborescence, charte graphique, modélisations des objets, codification, système de classification, règles de nommage.

Le cahier des charges doit également préciser les caractéristiques des maquettes numériques : niveaux de développement, niveaux de détail (LOD), niveaux de représentation ou encore niveaux d'information.

Sur ce point, on peut relever que dans le cadre d'une opération de conception-réalisation, les niveaux exigés par le maître d'ouvrage de développement et de détail de la maquette numérique et d'information contenue dans celle-ci seront croissants au fil des phases de conception (APS, APD, PRO…) puis de réalisation (EXE, DOE) de l'ouvrage[8].

La convention BIM

La convention BIM[9] joue un rôle central dans le cadre du processus BIM d'une opération, puisqu'elle organise celui-ci ainsi que la collaboration entre les différents intervenants de l'opération. Elle décrit les méthodes organisationnelles, de représentation graphique, la gestion et le transfert des données du projet, ainsi que

(7) Voir notamment sur ce point : L. Bidault, « Aspects juridiques liés au processus BIM : panorama des enjeux juridiques soulevés par l'utilisation du processus BIM dans une opération de construction », *Compléments techniques*, mai/juin 2022 ; A. Bellenger, A. Blandin, « La protection des données mutualisées de la maquette numérique », *Le Moniteur*, 2 juillet 2021.
(8) L. Bidault, C. Hassine, *Guide d'une opération de construction publique en BIM*, Éd. du Moniteur, 2021.
(9) Parfois désignée comme protocole BIM.

le processus, les modèles, les utilisations, le rôle de chaque intervenant, et l'environnement collaboratif du BIM.

L'objet de la convention BIM

Il faut d'abord rappeler au préalable que le processus BIM rompt avec le déroulement classique d'une opération de conception ou de construction, en ce qu'il implique une collaboration entre les intervenants à cette opération qui ne sont pas engagés les uns aux autres mais uniquement, de façon individuelle, vis-à-vis du maître d'ouvrage dans le cadre de leur marché respectif.

Le processus BIM nécessite une collaboration entre ces intervenants, voire que des prescriptions communes et des obligations réciproques s'imposent à eux, qu'il est nécessaire de définir contractuellement : la convention BIM, document contractuel transverse et multipartite, a donc cette finalité.

Pour le dire autrement, la convention BIM, constituant un « modus operandi commun » et contractualisant les obligations partagées de chacun des intervenants et leurs missions dans le processus BIM, vient pallier la dichotomie contractuelle de l'opération et permettant d'éviter d'une certaine façon une forme de lourdeur contractuelle et opérationnelle qu'il y aurait à préciser, aux termes de chaque contrat individuel, les règles qui régissent la collaboration du titulaire avec les autres intervenants[10].

À l'instar du cahier des charges BIM, la convention BIM est désormais définie dans le droit de la commande publique aux termes des articles 2 des CCAG-Travaux et CCAG-Maîtrise d'œuvre. Elle se définit ainsi comme « le document décrivant les méthodes organisationnelles, de représentation graphique, la gestion et le transfert des données du projet, ainsi que les processus, les modèles, les utilisations, le rôle de chaque intervenant et l'environnement collaboratif du BIM. À chaque étape du cycle de vie du projet, la convention évolue et s'adapte aux nouveaux acteurs, à des usages nouveaux ou à des nécessités du projet »[11].

La valeur contractuelle de la convention BIM

Là encore, afin que la convention BIM soit pleinement opposable aux parties et intervenants à l'opération, il est essentiel que celle-ci revêt une valeur contractuelle.

À cet égard, toujours en vertu des CCAG et dès lors que le maître d'ouvrage fait référence expressément à celui-ci dans son marché, la convention BIM a par principe une valeur contractuelle. À défaut d'une telle référence, le maître d'ouvrage doit être particulièrement vigilant à mentionner la convention BIM dans les documents du marché.

Le contenu de la convention BIM

La rédaction de la convention BIM et son évolution au fil de l'opération, en ce qu'elle organise contractuellement le processus BIM, incombent classiquement aux intervenants en charge du BIM management, en particulier le BIM manager. Elle est généralement élaborée lors de la phase d'avant-projet sommaire.

Il faut également préciser que la convention BIM est un document évolutif, qui va évoluer à chaque étape de l'opération de conception et de réalisation de l'ouvrage en cause, afin de s'adapter aux nouveaux intervenants, usages et nécessités de l'opération.

Comme pour le cahier des charges BIM, le contenu de la convention BIM n'est pas arrêté. Cependant, plusieurs organismes – publics notamment – ont réalisé des guides méthodologiques ou tutoriels pour l'élaboration et la rédaction de la convention BIM, comprenant notamment des modèles ou canevas de conventions.

Trois initiatives peuvent ainsi être mises en avant : d'une part, du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) qui a mis en place un outil d'aide à la rédaction d'une convention BIM, en collaboration avec BIM in Motion, sous l'égide du Plan BIM 2022[12] ; d'autre part, celle de l'association buildingSMART France – Mediaconstruct avec la publication d'un guide « Comment rédiger une convention BIM »[13] ; et enfin celle de l'Ordre des architectes[14].

De même, le maître d'ouvrage peut éventuellement s'appuyer sur la série des normes NF EN ISO 19650 permettant déjà de fournir un cadre concernant le processus BIM, son organisation et ses modalités techniques, qui s'avère utile pour l'établissement de la convention BIM.

S'agissant du contenu de la convention BIM, les initiatives susvisées et la pratique permettent de mettre en avant les éléments devant figurer dans celle-ci et dont certains se recoupent avec le cahier des charges BIM :
– glossaire.
– présentation du projet ou de l'opération ;
– objet de la convention et description de son processus d'élaboration : doivent être précisé tant l'objet de la convention BIM que son processus d'élaboration et d'évolution, c'est-à-dire les conditions dans lesquelles le BIM

(10) Voir notamment : M. Winfield, D. Richard, « Le BIM : un processus collaboratif appelant une gouvernance contractuelle. L'exemple de l'ISO 19650 Information Protocol britannique », *Construction-Urbanisme* février 2021, n° 2.
(11) L. Bidault, « Réforme des CCAG : la reconnaissance du BIM dans la commande publique », *Contrats Publics – le Moniteur*, n° 220, mai 2021.

(12) https://www.cerema.fr/fr/actualites/outil-aide-redaction-convention-bim-type-outil-est-ligne.
(13) https://buildingsmartfrance-mediaconstruct.fr/wp-content/uploads/dlm_uploads/2019/03/Guide-Convention-BIM.pdf.
(14) https ://www.architectes.org/sites/default/files/atoms/files/bim-convention.pdf.

manager principalement procédera à sa rédaction et sa mise à jour, tout au long de l'opération, et ce en concertation avec les différents intervenants. Le caractère obligatoire de la convention BIM et sa place dans la hiérarchie des pièces contractuelles doivent être précisés ;

– définition des intervenants au processus BIM et de leurs tâches respectives ;

– description de l'organisation des échanges entre les intervenants : la convention BIM doit préciser les règles et modalités des échanges, entre les différents intervenants au processus BIM, dont la définition est essentielle pour l'effectivité et l'efficacité de la collaboration entre eux : organisations des réunions de travail (phase du projet, fréquence, lieu, participants, livrable), outils de communication, environnement commun de données (« Common Data Environment ») du processus collaboratif, plateforme de partage des données et de documents, ou encore outils logiciels ;

– définition des livrables et les exigences techniques et fonctionnelles ;

– définition des responsabilités des parties et les mesures en cas de non-respect de la convention BIM.

Ces items ne sont bien sûr pas exhaustifs et il incombera au maître d'ouvrage de les compléter et de les adapter ceux-ci aux caractéristiques de son opération et aux attentes qui sont les siennes en matière de BIM.

Conclusion

L'effectivité du processus BIM nécessite que les intervenants soient pleinement informés et engagés sur les conditions de ce processus et leurs obligations respectives en la matière. Cela implique également que le maître d'ouvrage veille à définir précisément ses attentes et ses besoins en matière de BIM dans les documents contractuels (comme il est traditionnellement amené à le faire lors dans la définition de ses marchés « classiques »), s'assurant de la pleine opposabilité de ces documents et de la cohérence de l'ensemble.