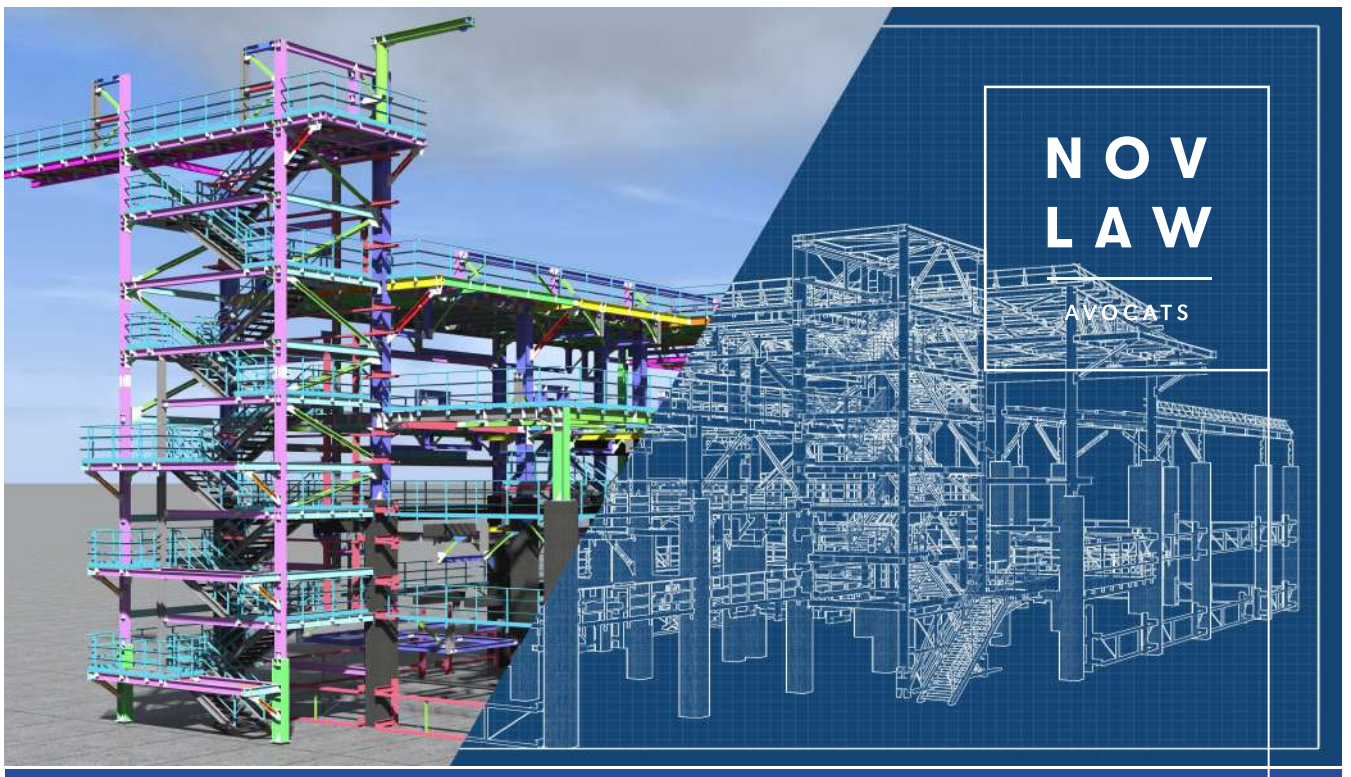

Octobre 2022

Appréciation de l'opportunité de recourir au processus BIM

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

Appréciation de l'opportunité de recourir au processus BIM

Une réflexion générale du maître d'ouvrage sur le processus BIM apparaît être un préalable indispensable au recours à ce processus dans le cadre d'une opération donnée, afin de mesurer l'opportunité d'y recourir. Dans le cadre de sa réflexion quant au recours au processus BIM, le maître d'ouvrage définit la liste des objectifs qu'il souhaite atteindre. Ces objectifs seront ensuite traduits concrètement en cas d'usage.

L'élaboration par le maître d'ouvrage de sa démarche BIM constitue un préalable indispensable au lancement d'une opération en BIM.

Dans ce cadre, le maître d'ouvrage, le cas échéant assisté par un prestataire intellectuel (de type AMO BIM) doit mener une réflexion sur quels sont ses objectifs (« le BIM, pour quoi faire ? ») et les usages (« le BIM, de quelle façon ? ») qu'il va retirer du processus BIM dans ses opérations.

Ces objectifs et usages seront ensuite définis et précisés dans les documents BIM, que ce soit de façon générale dans une charte BIM (ou tout document équivalent) ou de façon plus spécifique sur une opération particulière dans un cahier des charges BIM et une convention BIM.

Le processus BIM

L'article 2 des cahiers des clauses administratives générales (CCAG) applicables aux marchés publics de Travaux[1] et de Maîtrise d'œuvre[2] définit le BIM comme un outil de représentation numérique partagée permettant de faciliter les processus de conception, de construction et d'exploitation et de former une base fiable permettant les prises de décision. Cette définition peut être complétée avec celle apportée par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) qui précise que « le BIM n'est pas un outil numérique ou un logiciel, mais

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.

l'ensemble des processus collaboratifs qui alimentent la maquette numérique tout au long du cycle de vie des ouvrages »[3].

En d'autres termes, à chaque étape de l'opération de construction ou de réhabilitation, les intervenants à celle-ci viendront alimenter une maquette numérique de leurs données propres (interventions, spécifications techniques, matériaux utilisés), laquelle évoluera de façon collaborative au fil de l'opération.

Dans ce cadre, la maquette numérique – à laquelle est souvent réduit le processus BIM[4] – constitue le support de la collaboration entre les différents acteurs de l'opération de construction et la représentation graphique des données et informations collectées lors des phases de conception et de réalisation de l'ouvrage[5].

Outre que ce processus (les méthodes de collaboration, les obligations des parties, les exigences techniques, etc.) nécessite d'être décrit contractuellement[6], il est nécessaire que ce processus ait une finalité, qu'il poursuive des objectifs préalablement définis par le maître d'ouvrage.

En ce sens, comme le souligne la doctrine, « dès son origine la démarche BIM est construite sur la base de finalités précises, qui cumulées donneront un ensemble plus ou moins vaste en fonction du nombre d'objectifs poursuivis » ; partant, « la démarche globale restera contingente de ces objectifs premiers, qui détermineront l'objet de la prestation et bien entendu la maquette numérique finale, tout comme les livrables intermédiaires »[7].

L'appréciation de l'opportunité de recourir au processus BIM

Comme évoqué ci-dessus, une réflexion générale du maître d'ouvrage sur le processus BIM apparaît être un préalable indispensable au recours à ce processus dans le cadre d'une opération donnée, afin de mesurer l'opportunité d'y recourir dans ses opérations. Plus encore, cette réflexion va permettre au maître d'ouvrage de définir précisément ses attentes et *in fine* son besoin.

De la nécessaire appréciation de l'opportunité de recourir au processus BIM…

En pratique, il semble dorénavant clair que ce n'est qu'à condition pour le maître d'ouvrage d'avoir apprécier au préalable l'opportunité de recourir au processus BIM et d'avoir défini et déterminé précisément les objectifs et usages du BIM que l'opération sera réussie, ou du moins que le maître d'ouvrage s'inscrira dans une démarche durable et pérenne en matière de BIM et en tirera les gains escomptés.

Sur ce point, en particulier sur des opérations de construction, cela suppose pour le maître d'ouvrage d'avoir une vision à moyen ou long terme, d'appréhender non pas l'ouvrage à une ou deux étapes de son cycle de vie, mais dans son ensemble.

L'un des intérêts du BIM – voire le principal – est en effet de pouvoir apprécier un ouvrage de sa programmation et conception jusqu'à sa réhabilitation voire sa destruction, le maître d'ouvrage enrichissant au fur et à mesure des étapes du cycle de vie de l'ouvrage les informations et données relatives à celui-ci et nécessaires pour la phase d'après.

Cependant, l'un des écueils un temps observé en pratique était celui du maître d'ouvrage qui n'anticipant l'exploitation future de son ouvrage ou de son équipement, n'avait pas collecté en phase de conception et de construction les données nécessaires et utiles à l'exploitation.

Une telle situation est désormais moins courante, les maîtres d'ouvrage apparaissent avoir structuré leur démarche et être montés en compétence, via de la formation ou des prestataires extérieurs à l'instar des AMO BIM.

Sur ce point, l'appréciation de l'opportunité du recours au BIM passera nécessairement à ce que le maître d'ouvrage s'interroge sur le niveau de ses infrastructures (équipements, outils informatiques, logiciels) et le degré de maturité de ses équipes, ce qui peut le conduire à s'entourer pour monter en compétence.

En définitive, tout cela nécessite que le maître d'ouvrage ait anticipé suffisamment ses besoins au préalable.

À l'obligation de définir préalablement ses besoins en BIM

En effet, cette réflexion préalable relative à l'opportunité de recourir au processus BIM doit s'inscrire dans l'obligation qui est faite au maître d'ouvrage de définir la nature et l'étendue de ses besoins, à satisfaire par la conclusion d'un marché public, en vertu de l'article L. 2111-1 du Code de la commande publique.

Ainsi, une définition efficiente du besoin va permettre, tout à la fois, à l'acheteur d'appréhender précisément l'étendue de son besoin et les caractéristiques de celui-ci.

Concomitamment, une définition précise des besoins de l'acheteur va permettre aux opérateurs économiques d'avoir une bonne compréhension de celui-ci et des prestations attendues par l'acheteur.

S'agissant du BIM, le maître d'ouvrage doit garder à l'esprit qu'il sera *in fine* amené à conclure un marché

(3) Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, *Gérer un parc immobilier avec un processus BIM, Méthodologie, conseils et points de vigilance*, 2019.
(4) L. Bidault, « Réforme des CCAG : la reconnaissance du BIM dans la commande publique », *Contrats Publics – Le Moniteur*, n° 220, mai 2021.
(5) C. Sabut, J-B. Taillan, *Dictionnaire de la maîtrise d'ouvrage publique et privée*, Éditions Le Moniteur, 2019.
(6) Voir par ailleurs.
(7) D. Richard, *Le droit du BIM*, Lexisnexis, 2020.

public pour satisfaire son besoin en BIM, particulièrement au regard des objectifs et usages identifiés.

Par exemple, si l'un de ses objectifs est d'optimiser la gestion de son patrimoine, celui-ci justifiera la conclusion d'un marché public portant sur la modélisation du patrimoine en maquette numérique pour la gestion-exploitation-maintenance de celui-ci.

D'ailleurs, il faut relever qu'en toute rigueur, les documents de la consultation devraient préciser ces objectifs et usages, notamment pour justifier le choix du maître d'ouvrage d'imposer éventuellement le recours au BIM[8].

En d'autres termes, de la bonne définition des objectifs et usages BIM du maître d'ouvrage découleront la bonne définition du besoin par le maître d'ouvrage et *in fine* l'objet du marché à conclure : il s'agit donc d'une étape à la fois obligatoire et essentielle pour la réussite du processus BIM.

Objectifs et usages du BIM

Dans le cadre de sa réflexion quant au recours au processus BIM, la première étape pour le maître d'ouvrage est de définir la liste des objectifs qu'il souhaite atteindre en y ayant recours dans ses opérations. Dans un second temps, ces objectifs se traduisent concrètement en cas d'usage.

Les objectifs BIM

Ces objectifs ne doivent pas être génériques mais à l'inverse être propres au maître d'ouvrage, à sa structure, son organisation et ses spécificités, particulièrement à celles de son patrimoine.

Par exemple, un maître d'ouvrage qui exploite un patrimoine immobilier important avec une logique de réhabilitation progressive sera sensible à l'amélioration et l'optimisation de la gestion patrimoniale que permettent les outils BIM, notamment via la collecte de données (données patrimoniales, des équipements), la représentation numérique des ouvrages et la gestion de ceux-ci via des outils de GMAO[9] par exemple.

Plus généralement, ces objectifs peuvent également résider dans la meilleure compréhension du projet par la visualisation 3D du projet (notamment dans le cadre de jury de concours ou vis-à-vis des élus et de la population), l'amélioration de la communication et de la collaboration du projet ou la maîtrise des délais de réalisation via le processus collaboratif du BIM et les outils numériques associés, ou encore l'optimisation de la maintenance d'un ouvrage en anticipant les besoins (via la collecte d'informations relatives par exemple à la durée de vie des équipements).

En pratique, ces objectifs sont généralement énumérés et décrits par le maître d'ouvrage dans sa charte BIM.

Exemple : Objectifs BIM de la Ville de Toulouse et de Toulouse Métropole (Charte BIM)[10]

« La maîtrise d'ouvrage escompte que de nouvelles pratiques fondées sur la maquette numérique et le travail collaboratif conduiront aux effets suivants :
– meilleure compréhension du projet par les membres du jury grâce à la visualisation de la maquette numérique et de son insertion dans le site ;
– meilleure appropriation du projet par la direction gestionnaire et les futurs utilisateurs ;
– réduction des avenants de chantier du fait de la détection de conflits en amont, avec pour conséquences une gestion plus sereine et une maîtrise des délais ;
– facilitation de la maintenance ultérieure par une meilleure anticipation des besoins.

La maîtrise d'ouvrage est concernée par la gestion de son patrimoine. À l'issue des travaux, elle souhaite obtenir des informations utiles à l'exploitation des bâtiments à partir des maquettes numériques des bâtiments tels que construits et de la documentation associée.

Exemple : Objectifs BIM de la Ville de Toulouse et de Toulouse Métropole (Charte BIM)[11]

« La maîtrise d'ouvrage escompte que de nouvelles pratiques fondées sur la maquette numérique et le travail collaboratif conduiront aux effets suivants :
– meilleure compréhension du projet par les membres du jury grâce à la visualisation de la maquette numérique et de son insertion dans le site ;
– meilleure appropriation du projet par la direction gestionnaire et les futurs utilisateurs ;
– réduction des avenants de chantier du fait de la détection de conflits en amont, avec pour conséquences une gestion plus sereine et une maîtrise des délais ;
– facilitation de la maintenance ultérieure par une meilleure anticipation des besoins.

La maîtrise d'ouvrage est concernée par la gestion de son patrimoine. À l'issue des travaux, elle souhaite obtenir des informations utiles à l'exploitation des bâtiments à partir des maquettes numériques des bâtiments tels que construits et de la documentation associée. »

Le maître d'ouvrage peut ensuite hiérarchiser ses objectifs comme les adapter selon l'opération concernée (et la phase de l'opération concernée), en particulier aux termes du cahier des charges BIM de l'opération.

À titre d'illustration, en phase de conception d'un ouvrage, les objectifs BIM du maître d'ouvrage peuvent principalement porter sur la nécessité de vérifier la cohérence entre les différentes composantes de

(8) L. Bidault, « Exiger des outils BIM lors de la passation et l'exécution d'un marché public », *Contrats Publics – Le Moniteur*, n° 227, janvier 2022.
(9) Gestion de maintenance assistée par ordinateur.
(10) Exemple issu de L. Bidault, C. Hassine, *Guide d'une opération de construction publique en BIM*, Éd. du Moniteur, 2021.
(11) Exemple issu de L. Bidault, C. Hassine, *Guide d'une opération de construction publique en BIM*, Éd. du Moniteur, 2021.

l'ouvrage, du site et des ouvrages avoisinants ; ou de vérifier la qualité architecturale et paysagère du projet ; voire encore d'assurer une meilleure communication entre les différentes parties prenantes au projet (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, élus, riverains) ; et ce via notamment l'utilisation d'outils de modélisation graphique et de représentation numérique de l'ouvrage.

La méthode d'évaluation BIMétric

Sous l'égide du Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA), service interministériel, a été développée une méthode d'évaluation du recours BIM dans une opération et de son opportunité.

Cette méthode vise à apporter des éléments de réponse aux questions suivantes :
– Quel est le ratio coût/bénéfice de la mise en place d'une démarche BIM pour une opération donnée ?
– Comment apprécier le degré d'intégration du BIM dans les pratiques d'une opération ?
– Quelle corrélation entre ce degré d'intégration et les niveaux de maturité des intervenants dans le domaine du BIM ?
– Comment comparer une opération dont le processus intègre des pratiques BIM à une opération sans BIM ?

Cette méthode peut donc s'avérer utile pour le maître d'ouvrage qui s'interroge sur l'opportunité de recourir au processus BIM dans ses opérations.

Les usages BIM

Les usages BIM – ou cas d'usage BIM – permettent de décrire factuellement les usages voulus du processus BIM et ils servent « à traduire les objectifs spécifiques ou finalités pour lesquels une démarche BIM sera utilisée, et le processus d'un usage est décrit au travers de plusieurs cas d'usage »[12].

Il s'agit donc pour le maître d'ouvrage de décrire les usages qu'il souhaite du processus BIM, des maquettes numériques et des données et informations associées.

En d'autres termes, les usages BIM sont d'une certaine façon la traduction opérationnelle des objectifs BIM.

Là encore, les usages identifiés par le maître d'ouvrage ne doivent pas être trop génériques mais à l'inverse être définis en fonction de sa structure, son organisation et les spécificités de son patrimoine, son expérience et sa maturité en matière de BIM.

En pratique, les maîtres d'ouvrage – publics comme privés – se réfèrent à la liste des usages BIM élaborés par buildingSMART France – Mediaconstruct.

(12) D. Richard, *Le droit du BIM*, Lexisnexis, 2020.

Liste des usages BIM

1. Définition, analyse et vérification du programme
2. Analyse du site
3. Modélisation du site/données existantes
4. Communication du projet
5. Revue de projet
6. Production des livrables
7. Études analytiques (structure, lumière, performances environnementales, etc.)
8. Planification 4D et 5D (dimension temps et dimension ressources)
9. Extraction des quantités et valeurs significatives
10. Gestion de conflits à partir de maquettes numériques (synthèse géométrique et technique).
11. Organisation et coordination tous corps d'état pour l'exécution
12. Systèmes constructifs – préfabrication tous corps d'état
13. Support à la logistique
14. Analyse des performances effectives de l'ouvrage (et comparaison aux performances simulées)
15. Opérations préalables à la réception
16. Consolidation des DOE et DIUO
17. Gestion des ouvrages et équipements
18. Gestion des espaces
19. Contrôle de conformité aux exigences réglementaires à partir de la maquette numérique
20. Modélisation de conception
21. Modélisation des objets
22. Consultation, mise au point et passation des marchés
23. Modélisation de la constructibilité des ouvrages.

La définition des objectifs BIM peut être confiée à l'assistant à maîtrise d'ouvrage BIM ou à tout autre prestataire intellectuel spécialisé, selon le degré de maturité du maître d'ouvrage et son expertise propre en la matière.

Comme on le verra, le maître d'ouvrage peut aussi s'inspirer de ce qui a pu être mis en place par d'autres maîtres d'ouvrage ou encore mettre en œuvre une démarche de sourcing.

Par la suite, ces objectifs ont vocation à être développés par le maître d'ouvrage aux termes de sa charte BIM et ils doivent ensuite être rappelés, voire affinés, aux termes des documents afférents à chaque opération, et ce afin de prendre en compte les spécificités propres à chacune.

Ces éléments s'avèrent en effet essentiels. Sauf à ce que la charte BIM ait une valeur contractuelle – ce qui n'est en principe pas le cas –, ces objectifs doivent guider le processus BIM jusqu'à répondre aux besoins du maître d'ouvrage.

Par conséquent, ils doivent être, dans la mesure du possible, opposables aux intervenants et cocontractants de ce dernier.