

Université de Montréal

**Les incidences juridiques du bâti immobilier modélisé au Québec**

*Par*

Imane Labdaoui

Faculté de droit

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures

en vue de l'obtention du grade de Maîtrise

en droit des affaires, option (Droit international des affaires) (LL.M)

Décembre, 2022

© Imane Labdaoui, 2022

Université de Montréal

Faculté de droit

---

*Ce mémoire intitulé*

**Les incidences juridiques du bâti immobilier modélisé au Québec**

*Présenté par*

**Imane Labdaoui**

*A été évalué(e) par un jury composé des personnes suivantes*

**Vincent Gautrais**

Président-rapporteur

**Nicolas Vermeys**

Directeur de recherche

**Jérémie Torres-Ceyte**

Membre du jury

## Résumé

Ce mémoire traite comme objet le BIM (Bâti immobilier modélisé), ses incidences et ses perspectives juridiques dans le droit de la construction au Québec, il consiste à présenter une discussion méthodologique relative à ce sujet. Le BIM et la disposition de l'ensemble des informations sur une maquette numérique globale pourraient éventuellement élargir les hypothèses de mise en jeu des responsabilités des intervenants ainsi que le partage des risques.

Pour le savoir, nous jugeons opportun de pouvoir dresser un panorama des risques et responsabilités des participants d'un projet de la construction pour permettre de tirer les changements ainsi que les conséquences juridiques de l'arrivée de ce processus dans l'industrie de la construction. Il est donc nécessaire d'analyser le cadre juridique actuel afin de déterminer l'applicabilité du régime de responsabilité civile aux intervenants BIM, au regard du droit de la construction et des dispositions du *Code civil du Québec*, par la même occasion, de conclure si un changement des dispositions législatives est nécessaire ou non.

Ce travail traite également les difficultés juridiques inhérentes à l'utilisation des modèles BIM, notamment les risques technologiques et les questions des droits d'auteurs des éléments de la maquette numérique. Enfin, cette recherche dresse une présentation sur les outils juridiques à déployer et offre également une approche pragmatique des pratiques contractuelles actuelles du BIM au Québec en présentant les différents documents contractuels le concernant.

**Mots-clés** : Bâti immobilier modélisé, contrat BIM, droit de la construction, responsabilités des intervenants BIM, maquette numérique, risques BIM.

## Abstract

This study treats as an object the BIM (Building Information Modeling), its implications and its legal perspectives in the construction law in Quebec, it consists in presenting a methodological discussion relating to this subject. BIM and the provision of all the information on a global digital model could possibly broaden the hypotheses of bringing into play the responsibilities of the parties involved as well as risks sharing issues.

To find out, we believe it is appropriate to be able to draw up an overview of the risks and responsibilities of the participants in a construction project to allow us to draw the changes as well as the legal consequences of the arrival of this process in the construction industry. It is therefore necessary to analyze the current legal provisions in order to determine the applicability of the civil liability regime to BIM stakeholders, with regard to construction law and the provisions of the Civil Code of Quebec, at the same time, to conclude whether a change in the legislative provisions is necessary or not.

This research also deals with the legal difficulties inherent in the use of BIM models, in particular the technological risks, data ownership and associated proprietary issues of the elements of the digital model. Finally, this paper presents the legal tools to be deployed and also offers a pragmatic approach to the current contractual practices of BIM in Quebec by presenting the various contract documents.

**Keywords:** Building Information Modeling, BIM contract, construction law, responsibilities of BIM stakeholders, digital model, BIM risks.

# Table des matières

Résumé.....	iii
Abstract.....	iv
Table des matières.....	v
Liste des figures.....	x
Liste des sigles et abréviations.....	xi
Remerciements.....	xv
Introduction.....	1
PREMIÈRE PARTIE – L’AVÈNEMENT DU BÂTI IMMOBILIER MODÉLISÉ ET SES INCIDENCES SUR LE DROIT DE LA CONSTRUCTION AU QUEBEC.....	13
Chapitre I – Le déploiement de la modélisation des données du bâtiment au Québec.....	14
A. Le processus de la modélisation des données du Bâtiment.....	15
<b>1. La technologie du Bâti immobilier modélisé.....</b>	<b>15</b>
a) Les concepts fondamentaux du BIM.....	15
i. Présentation du Bâti immobilier.....	15
ii. Les différents niveaux de maturité du processus BIM.....	17
b) Le BIM : Intelligence artificielle de la construction et sa maquette numérique..	20
i. La maquette numérique.....	20
ii. L’interopérabilité et les logiciels de coordination BIM.....	20
<b>2. Le bâti immobilier modélisé dans l’industrie de la construction québécoise.....</b>	<b>22</b>
a) L’intégration de la modélisation des données aux projets québécois.....	22
i. Les projets BIM au Québec.....	22
ii. Exemples de la MDB au Canada et dans le monde.....	23

b)	Les institutions du BIM .....	25
i.	Les organismes québécois et canadiens pour le BIM.....	25
ii.	Les formations pour le BIM.....	28
B.	Les différences découlant de l’application du BIM dans un projet .....	29
<b>1.</b>	<b>Les intervenants et les documents du BIM .....</b>	<b>29</b>
a)	Les nouveaux intervenants dans le cadre du BIM.....	29
i.	Les nouveaux métiers liés au BIM .....	29
ii.	Le cadre légal au Québec de ces nouveaux métiers BIM .....	31
b)	Les livrables dans un projet BIM.....	33
i.	Les documents du projet BIM .....	33
ii.	Les signatures numériques de la maquette BIM .....	34
<b>2.</b>	<b>Les enjeux fort utiles de l’implémentation de la MDB .....</b>	<b>38</b>
a)	La nature des conflits dans les projets de construction.....	38
i.	Les réclamations classiques et les catégories des dommages .....	38
ii.	Les conflits potentiels dans les projets BIM .....	39
b)	Les avantages de l’utilisation du BIM .....	43
i.	Les réductions des erreurs et vices de construction .....	43
ii.	La maîtrise des coûts et des délais .....	44
	Chapitre II – Le BIM et le cadre juridique de la construction au Québec .....	47
A.	Le cadre juridique existant au Québec pour la construction .....	48
<b>1.</b>	<b>Les aspects juridiques de la construction .....</b>	<b>48</b>
a)	Les dispositions d’application générale en droit de la construction.....	48
b)	Les outils de l’encadrement juridique du BIM .....	53
<b>2.</b>	<b>Les lois et codes déontologiques des professionnels.....</b>	<b>57</b>

a)	La réglementation québécoise des architectes face au BIM .....	57
b)	Le BIM et la réglementation des ingénieurs au Québec .....	61
c)	La réglementation des autres intervenants dans le cadre du BIM .....	64
<b>3.</b>	<b>L'évolution du cadre juridique relatif au BIM au Québec.....</b>	<b>69</b>
a)	L'état du cadre juridique relatif au BIM au Québec .....	69
b)	Les limites du cadre juridique québécois face au BIM .....	70
<b>B.</b>	<b>Les aspects juridiques entourant la maquette numérique.....</b>	<b>71</b>
<b>1.</b>	<b>Le défi de la propriété intellectuelle dans le cadre du Bâti immobilier modélisé ..</b>	<b>71</b>
<b>2.</b>	<b>Les droits d'auteurs de la maquette numérique BIM .....</b>	<b>75</b>
<b>3.</b>	<b>La nécessité d'un cadre législatif relatif à la maquette numérique .....</b>	<b>79</b>
DEUXIÈME PARTIE – Les documents contractuels du BIM : solution constituant ou non un cadre juridique des risques et responsabilités.....		84
Chapitre III – Les responsabilités dans les projets BIM.....		87
<b>A.</b>	<b>Le régime des responsabilités dans le cadre du BIM .....</b>	<b>88</b>
<b>1.</b>	<b>Les responsabilités de droit commun des intervenants BIM.....</b>	<b>88</b>
a)	La responsabilité légale des professionnels et des entrepreneurs .....	88
b)	Les devoirs déontologiques des professionnels.....	96
c)	Les responsabilités des maitres d'ouvrage, clients, propriétaires .....	98
<b>2.</b>	<b>Les responsabilités contractuelles et extracontractuelles.....</b>	<b>100</b>
a)	Les obligations contractuelles des contrats d'entreprise ou de services BIM ...	100
b)	L'obligation de renseignement.....	102
c)	L'obligation de conseil .....	105
d)	L'obligation de collaboration.....	107

B.	Les responsabilités découlant d’autres dispositions de droit civil québécois pouvant surgir dans un projet BIM.....	110
<b>1.</b>	<b>La qualification juridique de certaines responsabilités engagées des intervenants</b>	110
a)	Stipulation pour autrui .....	110
b)	La responsabilité extracontractuelle .....	113
<b>2.</b>	<b>Les responsabilités entourant le processus et la technologie BIM .....</b>	<b>117</b>
a)	La responsabilité du BIM manager et des nouveaux métiers BIM .....	117
b)	La responsabilité des programmeurs de la maquette BIM et des éditeurs et développeurs des logiciels BIM.....	124
Chapitre IV – Les risques juridiques et les solutions contractuelles BIM .....		129
A.	Les risques et les limites juridiques de la MDB .....	130
<b>1.</b>	<b>Le risque de partage de responsabilité des participants dans un processus BIM</b>	130
a)	La difficulté d’identification du lien de causalité entre les intervenants BIM ...	130
b)	Le risque de partage de la responsabilité dans le cadre du BIM.....	132
<b>2.</b>	<b>Les risques liés à la technologie de la MDB .....</b>	<b>136</b>
a)	Les risques juridiques du processus BIM.....	136
b)	Les enjeux de la cybersécurité et protection des données dans le cadre du BIM	138
B.	L’importance du contrat BIM .....	143
<b>1.</b>	<b>Les contrats de construction .....</b>	<b>143</b>
a)	Les contrats d’entreprise et de prestation de service.....	143
b)	Les modes de réalisations des projets de construction .....	145
<b>2.</b>	<b>L’utilité juridique des modèles contractuels BIM .....</b>	<b>149</b>
a)	L’encadrement contractuel du BIM.....	149



b) L'annexe IBC 100-2014 .....	156
c) L'annexe IBC 201-2014 .....	160
Conclusion .....	163
Références bibliographiques.....	170

## Liste des figures

- Figure 1. – Exemple de relations contractuelles classiques d'un projet de construction .....144
- Figure 2. – Exemple de relations contractuelles d'un projet de construction BIM .....144

## Liste des sigles et abréviations

ACC : L'Association canadienne de la construction

ACC of America: The associated General Contractors of America

AFIC : L'Association des firmes d'ingénieurs-conseils

AIA : American Institute of Architect

BIM : Bâti immobilier modélisé ou Building Information Modeling

CanBIM : Conseil Canadien de la modélisation des données du Bâtiment

CAO : Conception Assistée par Ordinateurs

CCDC : Comité canadien des documents de construction

CCQ ou C.c.Q. : Code civil du Québec

DAO : Dessin assisté par ordinateur

GRIDD (ETS) : Groupe de recherche en intégration et développement durable en environnement  
Bâti

IBC : Institut pour la modélisation des données du Bâtiment du Canada

IFC : Industry Foundation Classes

IRAC : L'Institut royal d'architecture du Canada

IQC 4.0 : Initiative Québécoise pour la Construction 4.0

LDA : Loi sur le droit d'auteur, LRC 1985, ch. C-42

LOD : Level of Developement

Loi : Level of Information

MDB : Modélisation des données du bâtiment

ND : Niveau de Développement

RBQ ou « la Régie » : la Régie du bâtiment du Québec

SOQUIJ : Société québécoise d'information juridique

SQI : La société québécoise des infrastructures

OIQ : Ordre des ingénieurs du Québec

PCI : Processus de conception intégré

*A mes parents, ma sœur, mes frères,  
mes tantes, ma famille et mes amis.*



## Remerciements

Je remercie le professeur Nicolas Vermeys, qui a accepté d'agir comme directeur de recherche pour ce mémoire et a contribué à l'enrichir par ses commentaires éclairés, Me Mathieu Comeau, dont l'excellent article du BIM m'a aidé à orienter et structurer ce projet ainsi que pour le temps qu'il m'a accordé.

Je suis également reconnaissante du soutien indéfectible de mes deux parents, de ma sœur et de mes frères qui m'a permis de mener à bon port ce projet, je les remercie de m'avoir épaulé d'une manière ou d'une autre, dans ce parcours et dans la vie. Un remerciement chaleureux va à ma tante et son mari qui m'ont accueilli et n'ont jamais cessé de croire en moi et de m'encourager.

Je remercie également mes tantes, ma famille qui est ma source d'inspiration, mes amies, amis et toutes personnes qui m'a apporté son soutien si précieux dans mes projets universitaires, professionnels et personnels.

Je souhaite aussi remercier la Faculté de droit de l'Université de Montréal, tous (tes) mes professeurs(es), ainsi que ma TGDE (technicienne en gestion des dossiers étudiants).

*“Le numérique est en train de transformer chaque aspect de notre vie quotidienne : les achats, la scolarisation, notre approche des médias, la communication, etc. Ce changement de paradigme technologique est en train de rebattre les cartes d’un secteur très traditionnel, l’obligeant à revoir ses méthodologies, ses outils et ses pratiques courantes .... Aujourd’hui, nous ne pouvons plus nous poser la question de passer ou non au BIM : L’ère du numérique a déjà fait ce choix pour nous.”*

Annalisa De Maestri, « Premiers pas en BIM: l'essentiel en 100 pages », 2017<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Annalisa DE MAESTRI, *Premiers pas en BIM: l'essentiel en 100 pages*, Paris, Eyrolles, 2017. Avant-propos, dans l’air du temps.



## Introduction

Le monde change rapidement pour suivre les grandes tendances suite à l'avènement des nouvelles technologies d'information. Cet important changement de paradigme a bouleversé plusieurs secteurs au point d'évoquer aujourd'hui la quatrième révolution grâce aux nouvelles technologies, notamment en industrie<sup>2</sup> (industrie 4.0) ou encore en médecine (médecine 4.0)<sup>3</sup> et également en construction ( Construction 4.0)<sup>4</sup>, en effet, le monde de la construction s'inspire de plus en plus des pratiques industrielles<sup>5</sup>.

Le Bâti immobilier modélisé<sup>6</sup> (ci-après BIM) est souvent présenté comme étant le futur de la construction. L'arrivée de cette technologie faisant appel à l'intelligence artificielle dans

---

<sup>2</sup> Karim BEDDIAR, Christian GRELLIER, Edward WOODS et Bernard MICHEL, *Construction 4.0 : réinventer le bâtiment grâce au numérique : BIM, DfMA, Lean Management*, Malakoff, Dunod, 2019, p. 8. D'après Pierre-Olivier BÉDARD-MALTAIS et BANQUE DE DÉVELOPPEMENT DU CANADA., *Industrie 4.0: la nouvelle révolution industrielle : les fabricants canadiens sont-ils prêts?*, Ottawa, Banque de développement du Canada, 2017. La révolution industrielle est passée par les phases suivantes : la mécanisation, l'électrification, l'automatisation, la mondialisation et aujourd'hui la numérisation (industrie 4.0).

<sup>3</sup> Bernhard WOLF et Christian SCHOLZE, « « Médecine 4.0 » ou de l'importance des nouvelles technologies dans la médecine moderne - Le cas de la chimiothérapie personnalisée », (2018) 34-5 *Med Sci (Paris)* 456-461, DOI : 10.1051/medsci/20183405019.

<sup>4</sup> « Construction 4.0 is a variety of interdisciplinary technologies that digitize, automate and integrate the construction process at all stages of the value chain », d'après la définition de Daria KLOSOVA, « Impact of Industry 4.0 Platform on the Formation of Construction 4.0 Concept: A Literature Review », dans *Encyclopedia Scholarly Community*, en ligne : <<https://encyclopedia.pub/entry/8284>>. ; Selon l'article « Avant même que le terme Construction 4.0 n'apparaisse, les chercheurs ont tenté de définir le concept d'Industrie 4.0 du point de vue de la construction. Oesterreich et Teuteberg le décrivent comme une variété de technologies interdisciplinaires qui numérisent, automatisent et intègrent le processus de construction à toutes les étapes de la chaîne de valeur. L'une des classifications proposées, élaborée pour caractériser le concept Construction 4.0, repose sur deux piliers : la digitalisation de l'industrie de la construction et l'industrialisation des processus de construction. (Traduction libre)», Citant Forcael, E.; Ferrari, I.; Opazo-Vega, A.; Pulido-Arcas, J.A. *Construction 4.0: A literature review. Sustainability* 2020, 12, 9755.; Oesterreich, T.D.; Teuteberg, F. *Understanding the implications of digitisation and automation in the context of Industry 4.0: A triangulation approach and elements of a research agenda for the construction industry. Comput. Ind.* 2016, 83, 121–139.

<sup>5</sup> K. BEDDIAR, C. GRELLIER, E. WOODS et B. MICHEL, préc., note 4, p. 113.

<sup>6</sup> Tout au long de ce mémoire, nous allons privilégier la terminologie française, les intervenants utilisent communément l'expression anglaise « Building information modeling » pour désigner cette technologie, nous allons la remplacer par « Bâti immobilier modélisé » ou « modélisation intégrative » ou « modélisation des données du bâtiment (MDB) ». À noter que la définition de cette dernière selon l'Office Québécoise de la langue Française

l'industrie de la construction transforme rapidement ce domaine et entraîne de nouveaux défis pour tous les intervenants, qu'il s'agisse des maîtres d'ouvrages, des entrepreneurs, des contractants, des ingénieurs, des architectes ou encore des avocats et des juristes.

Il importe donc de se demander en quoi l'arrivée de ces outils technologiques dans cette industrie influencera le droit de la construction, notamment au niveau de la législation, des contrats de construction ainsi quant aux responsabilités des intervenants en BIM. Ce dernier faisant partie des technologies de la modélisation des données du bâtiment (ci-après MDB) désigne un processus d'échange et d'incrémentation d'un bâtiment (rénové ou nouvellement construit) autour de supports technologiques performants, dont la maquette numérique est l'un de ses principaux outils<sup>7</sup>.

Il y a plus que 10 ans, parler du BIM et du droit de la construction québécois ou canadien donnait des frissons à toutes les parties prenantes dans ce secteur<sup>8</sup>. Ce nouveau protocole demeure, à ce jour, risqué aux contours flous pour la plupart de ces acteurs, mais parfois ce flou est une étape raisonnable qui aide à mieux résoudre plusieurs questions. Actuellement, la modélisation des données du Bâtiment s'est rendue à une phase importante dans l'industrie canadienne de construction. L'avènement de ce processus, contrat ou protocole BIM a comme objectif d'aider les acteurs directs et indirects du secteur, il fait en sorte de leur faciliter l'organisation et la gestion du projet ainsi que de limiter et d'éviter les conflits.

---

s'énonce comme un « Système d'analyse informatique en trois dimensions qui permet d'étudier, sous les aspects de la physique, de l'espace, du temps et des coûts, le processus de construction d'un bâtiment et son résultat. » OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE, « Grand dictionnaire terminologique - modélisation des données d'un bâtiment » (2008), en ligne : <[https://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=26501014](https://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=26501014)>.

<sup>7</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 4.; Le Groupe BIM Québec définit le BIM comme « comme le développement d'une représentation numérique des caractéristiques physiques et fonctionnelles d'un bâtiment (ou d'un ouvrage) dans un but de visualisation, d'analyse et de validation. » Voir également le schéma de la représentation de la MDB : « Le Groupe BIM du Québec - Ressources », *bim-quebec*, en ligne : <<https://www.bimquebec.org/ressources>> (consulté le 6 juin 2022).

<sup>8</sup> *Aspects juridiques du BIM - Cégep Limoilou, BLG, Norton Rose Fulbright*, 12 novembre 2017, en ligne : <<https://www.youtube.com/watch?v=5U0tuV3k5Hs>> (consulté le 24 janvier 2022). , est l'une des conférences de CanBim qui est connu maintenant sous le nom de « BUILDING TRANSFORMATIONS ».

Le souci de créer une qualité de vie meilleur et de se conformer aux nouveaux concepts de développement durable, de la ville verte, de la sécurité des immeubles et de la domotique<sup>9</sup>, exige de nouvelles compétences techniques très sophistiquées. En effet, ces dernières années, le BIM est devenu le futur de la construction, il prend en considération divers aspects dès la conception des maquettes, lors de la réalisation de l'ouvrage et aussi après la construction pour la maintenance du bâtiment ainsi que la gestion de la consommation d'énergie, bruit et autres.

Il était intéressant alors de s'attarder sur l'aspect juridique de cette transformation dû à l'arrivée du BIM dans le domaine de la construction, de savoir s'il y avait éventuellement une évolution du cadre juridique au Québec relatif à ce nouveau processus, de connaître les nouvelles solutions juridiques, de chercher les affaires se rapportant au contrat BIM ou à la maquette numérique.

Tout d'abord, avant d'entamer les recherches, il était d'une grande utilité de tracer les grandes lignes de ce mémoire, de choisir les concepts centraux et de restreindre l'étendu de l'objet, vue l'interdisciplinarité du sujet en question. Ceci dit, ce travail est imaginé comme étant lui-même un chantier de construction, commençant par la phase pré construction celle de la soumission de la réponse à l'appel d'offre et l'élaboration du contrat, la phase des études et élaboration des plans, ensuite la phase de la construction et enfin la finalisation et l'acceptation du projet.

Ces phases sont similaires aux étapes de ce mémoire, une première étape consistait à choisir le questionnement central ainsi que les disciplines pour les lectures qui fera part du cadre théorique conceptuel, pour passer ensuite au cadre méthodologique en choisissant les moyens méthodologiques appropriés aux buts et finalement passer à la rédaction afin d'obtenir les résultats attendus en réponse du questionnement<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Définitions : domotique - Dictionnaire de français Larousse : ensemble des techniques visant à intégrer à l'habitat tous les automatismes en matière de sécurité, de gestion de l'énergie, de communication, etc. Éditions LAROUSSE, « Définitions : domotique - Dictionnaire de français Larousse », en ligne : <<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/domotique/26402>>.

<sup>10</sup> Le triangle de la thèse présenté par Professeur Violaine Lemay (Cade Théorique, Cadre Méthodologique, Résultats) lors de son Séminaire de deuxième cycle – DRT 6500 « Méthodologie du droit et de la recherche » - Hiver 2021.

Lorsque nous construisons notre questionnement, nous sommes en train de choisir les concepts centraux de notre projet, le choix du questionnement est crucial, c'est ce qui nous indique vers quelle direction se diriger et oriente nos recherches. En effet, après plusieurs essais, qui continueraient à être peaufinés jusqu'au dépôt de ce mémoire, le questionnement suivant autour de cet objet a été construit : « Dans quels mesures le cadre juridique québécois actuel dans le domaine de la construction, s'est-il adapté pour réguler les projets intégrant le BIM ? est-il en retard pour protéger les droits des professionnels et intervenants au niveau des contrats d'entreprises<sup>11</sup>? ».

Toutefois, en construisant ce questionnement central, plusieurs sous questions suivaient :

1- Quel impact juridique va avoir le BIM sur le droit de la construction au Québec ? quelle est l'évolution du cadre juridique québécois relatif au BIM ? Pourrions-nous conclure que devant un retard ou un manque d'adaptation du système juridique québécois, l'aspect contractuel ou les normes extra-juridiques primeront ? Dans ce cas, quelles en seraient les alternatives ? Il serait alors utile pour nous dans ce travail d'identifier s'il y a eu ou devrait y avoir une cristallisation de certaines normes alternatives ou pratiques spécialisées dans le BIM dans le système juridique présent. Nous essayerons également de noter l'importance du contrat BIM et son arrimage au cadre juridique d'ordre public existant<sup>12</sup>. , le contrat BIM est celui que nous appelons dans ce travail les documents contractuels (ou d'autres appellations : convention BIM, protocole BIM, annexe BIM).

2- Il semblerait utile d'analyser si l'arrivée de cette intelligence artificielle dans le domaine de la construction pourrait affecter les décisions des tribunaux, à cet effet, le BIM, Constituera-t-il une preuve des incidents techniques qui pourrait substituer les rapports des experts apportant leurs aides aux juges lors des décisions ? Ou serait-il juste un support d'aide à la décision ?

---

<sup>11</sup> *Code Civil du Québec*, 1991. CCQ 1991, C.64, a. 2098 : « Le contrat d'entreprise ou de service est celui par lequel une personne, selon le cas l'entrepreneur ou le prestataire de services, s'engage envers une autre personne, le client, à réaliser un ouvrage matériel ou intellectuel ou à fournir un service moyennant un prix que le client s'oblige à lui payer. ».

<sup>12</sup> note 10.

3- Y aurait-il une possibilité à ce que le législateur au Québec impose l'utilisation du BIM pour certains grands projets de construction, comme a fait par exemple l'Angleterre qui a procédé à l'obligation du BIM en 2016 pour les bâtiments publics<sup>13</sup> et en cours de généralisation pour d'autres secteurs ? À cet égard, il sera opportun de procéder à une énumération des recours pour défauts de construction qui peuvent être évités en moyennant le BIM, une analyse dans ce sens nous aidera à clarifier encore plus le rôle du BIM dans le droit de la construction.

4- Y aurait-il un changement législatif ou réglementaire au niveau des obligations contractuelles et des responsabilités extracontractuelles dans les projets utilisant le BIM ? Pour ce faire, nous allons comparer les obligations et les responsabilités des intervenants ainsi que la responsabilité solidaire entre les des donneurs d'ouvrages et professionnels dans les projets qui n'utilisent pas le BIM avec ceux intégrant le BIM, nous pourrons déduire alors où un changement législatif ou réglementaire est nécessaire, nous porterons ainsi un regard critique sur le cadre juridique actuel.

5- Finalement, l'objectif de ce processus BIM étant de créer une version unifiée de maquette numérique durant toute la vie du bâtiment, l'on peut se questionner sur la nécessité d'élaborer un cadre juridique comportant des droits et des obligations concernant l'utilisation de la maquette numérique du BIM, qu'en serait-il des droits d'auteurs de cette maquette ?

L'étude de ce projet est limitée dans la juridiction du Québec, mais cela ne nous empêchera pas de prendre l'exemple des États Unis ou de la France, des pays avancés en matière d'implémentation du BIM. Cela étant dit, nous partagerons également des exemples des règles propres au BIM élaborées et appliquées dans ces deux pays, afin de mentionner quelques pistes inspirantes pour le droit de la construction au Québec. Ainsi nous analyserons ses visées théoriques pour exposer la possibilité à contribuer à une évolution du cadre juridique et réglementaire concernant l'utilisation du BIM au Québec.

---

<sup>13</sup> Gabrielle ANCTIL, « Standards ouverts - Voie transversale », *Ordre des architectes du Québec Esquisses-Été 2016* volume 27-Numéro 2, p. 57, en ligne : <<https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>>. « Le 4 avril dernier, le Royaume-Uni a emboîté le pas en adoptant une réglementation exigeant que tous les projets publics soient livrés avec une maquette numérique conçue de manière collaborative en format COBie. ».

Dans ce mémoire, la recherche responsable est requise, à travers laquelle les réponses aux sous questionnements de ce projet seraient activement choisies et n'auraient pas à présenter juste un constat via une recherche passive, qui ne fera que refléter une réalité sans pour autant apporter une réponse ou un changement. Cela dit, à la lumière de l'analyse qui sera faite et en répondant au questionnaire central et aux sous questionnements qui en découlent, nous constaterons l'utilité de ce projet de mémoire, dans le sens où le lecteur, à la fin, sera introduit au BIM ainsi qu'aux responsabilités des intervenants et informé sur le cadre juridique le concernant au Québec, son évolution, ses limites, ainsi qu'aux efforts déployés par le législateur québécois afin de s'adapter aux nouveaux projets BIM pour protéger les droits des professionnels et intervenants au niveau de la MDB.

Nous espérons que ce travail sera une production de connaissance et apportera plus de clarté par rapport aux ambiguïtés et aux dilemmes dont font face les juristes et les non juristes, notamment tous les intervenants de l'industrie de la construction au Québec, qu'il s'agisse des maîtres d'ouvrages, des entrepreneurs, des contractants, des ingénieurs, des architectes ou encore les acteurs des organismes publics comme la Régie des Bâtiments, ville de Montréal, Hydro Québec ou autres. C'est pour cette raison que nous choisirons une terminologie facilement compréhensive et lorsqu'il s'agirait de termes ou principes juridiques, nous nous attarderons à les expliquer et à les définir.

D'abord, il était judicieux d'identifier les perspectives méthodologiques propre à ce projet tout au début et d'en connaître la conséquence méthodologique. Il n'y a pas qu'une seule vérité, confirme Ernest Glaserfeld<sup>14</sup> en expliquant sa théorie du constructivisme, de là alors se demander s'il fallait bien opter pour un dialogue interdisciplinaire entre le droit et les autres savoirs ou se limiter au savoir juridique, telle est la question cruciale pour ce projet. Ici, le doute s'installe par rapport au chemin emprunté, il est donc essentiel d'abord de déterminer dans quelle théorie interdisciplinaire du droit s'inscrivent les recherches de ce mémoire.

---

<sup>14</sup> Ernst von GLASERFELD, Philippe JONNAERT et Dominique MASCOTRA, *Constructivisme: choix contemporains : hommage à Ernst von Glasersfeld*, coll. Collection Éducation intervention, 1704-2038, n°9, Sainte-Foy, Que., Presses de l'Université du Québec, 2004, en ligne : <<http://www.deslibris.ca/ID/422246>> (consulté le 12 mai 2022) Chapitre 1 Introduction à un constructivisme radical.

Plusieurs concepts dans ce mémoire appellent l'interdisciplinarité, l'industrie de la construction repose sur les disciplines d'ingénierie et de l'architecture, avec ces nouvelles technologies de modélisation, s'ajoutent à ces disciplines l'informatique (l'intelligence artificielle, programmation, la chaîne de blocs et la gestion des données). Par conséquent, nous nous sommes demandés si l'interdisciplinarité dans ce projet doit être appliquée afin d'apporter une réponse éclairée au questionnement, ainsi faire référence à d'autres disciplines externes au droit, et quelle sorte de connaissance ou quelles disciplines choisir ?

Afin de décider de la voie empruntée et en ayant acquis une maturité épistémologique, nous avons pu comprendre que l'objet choisi est hybride, mais le questionnement construit autour n'est pas hybride. Alors, nous avons choisi un questionnement central qui se concentre plutôt sur les aspects juridiques des contrats BIM et l'impact juridique du BIM sur le droit de la construction au Québec, et donc il reste bien en droit standard et ne s'écarte pas des voies de la recherche juridique classique.

Les instruments méthodologiques présentés qui serviront à répondre au questionnement central sont selon la méthode juridique standard. Cette méthode de production de réponse réflexive est conforme à la tradition juridique classique puisqu'elle se repose sur le repérage des sources formelles de droit de la construction : premièrement la doctrine en tous ce qui concerne les grands projets avec les contrats BIM, puisque c'est assez récent; deuxièmement la jurisprudence, en analysant les justificatifs et arguments juridiques employés par les juridictions dans les affaires de construction qui pourraient éventuellement être liées au BIM ou carrément évitées grâce à cette technologie; troisièmement les lois et règlements.

Ces sources formelles seront les moyens de recherches adoptés pour ce travail et serviront adéquatement pour répondre aux questionnements, ceci se fera à travers un regard critique posé sur le cadre juridique de la construction, l'analyse des décisions jurisprudentielles ou les courants doctrinaux. Notre critique se limitera au droit dans une perspective interne et donc respectera les valeurs épistémologiques propre au droit.

Toutefois, une interdisciplinarité préalable tacite semble très appropriée, ceci permettra d'utiliser implicitement d'autres connaissances (en l'informatique, l'architecture et l'ingénierie) pour présenter l'objet de ce mémoire, son déploiement, l'intérêt de son utilisation, ainsi que donner certaines explications relatives à la nature des litiges et leurs résolutions abordés dans les décisions et arguments juridiques de la jurisprudence dans le domaine de la construction.

À la suite des recherches entamées, l'état de la littérature québécoise sur le sujet du BIM sous l'angle juridique ou réglementaire, montre d'importantes lacunes, dans ce sens, aucune monographie doctrinale ne traite cet objet, néanmoins, nous avons pu retrouver quelques articles de revues ou périodiques qui l'aborde, ainsi que des parties de conférences ou colloques organisés sur le BIM ou la construction 4.0. En outre, nous avons repéré des ouvrages généraux français concernant l'architecture ou le management de la construction qui consacrent des sections ou des petits paragraphes pour l'aspect légale en droit français de ce nouveau processus de la modélisation des données des bâtiments.

L'architecte DeMaestri explique que les premières approches théoriques du BIM l'assimilient principalement à une maquette numérique 3D ou à un outil informatique. Cependant, cet aspect technologique est certes essentiel mais n'est pas le seul à considérer<sup>15</sup>. « Le BIM désigne un processus d'échange et d'incrémentation d'informations d'un bâtiment, il combine la modélisation 3D, les connaissances et compétences des professionnelles ainsi que le management des projets qui recouvre la planification, l'organisation, la direction et le contrôle du processus afin qu'il atteigne ses objectifs »<sup>16</sup>. Cette composante managerielle est donc primordiale afin de garantir le bon fonctionnement du projet, généralement c'est le management aussi qui veille à l'application des clauses du contrat, des normes et règlements de la loi.

Lors d'une conférence extrêmement éloquente de CanBim sur les aspects juridiques du BIM<sup>17</sup>, Maître Quinn indiquait « qu'en matière juridique et pas technologique, il y a 10 ans au Québec, il y avait assez peu de profondeur dans la compréhension de la réalité BIM, petit à petit, une série d'éléments est venue préparer son utilisation ». En effet, Maître Quinn a mentionné à plusieurs

---

<sup>15</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 2 BIM : L'idée derrière l'acronyme.

<sup>16</sup> *Id.*, p. 4.

<sup>17</sup> note 10.



reprises qu'aujourd'hui, nous sommes sur un terrain juridique préparé et prêt à évoluer grâce à ces éléments, notamment la précision de la terminologie propre à ce nouveau protocole qui découle de publication d'annexes contractuelles comme celle de l'IBC, les conditions standard de la société québécoise des infrastructures, les formations juridiques données sur le volet juridique du BIM, les bonnes pratiques et conventions en matière de stockage de la maquette, etc.

Ces importants outils « viennent créer une Lingua franca, un langage juridique et une terminologie comprise » afin d'éviter la compréhension restreinte du Bâti immobilier modélisé d'un point de vue juridique ainsi il serait alors possible de déterminer les besoins juridiques qui doivent être comblés lorsque l'utilisation du BIM est envisagé pour un projet. Finalement, l'avocat a également précisé la nécessité d'un arrimage du contrat BIM au cadre juridique d'ordre public déjà existant en rappelant les deux grands principes qui découlent de **l'article 1434 et 1440 du CCQ** relatifs aux effets des contrats.

L'analyse la plus récente et mieux détaillée concernant le BIM sous l'angle du droit civil québécois est présentée dans l'article du Maître Mathieu Comeau et Maître Chantale Bouchard<sup>18</sup> dans un article des développements récents en droit de la construction du Barreau du Québec, les auteurs y abordent les perspectives juridiques de la MDB, ils en présentent en premier le BIM ainsi que son environnement contractuel, pour ensuite traiter l'effet du BIM sur la responsabilité des parties dans les projets intégrant ce processus et son incidence sur le risque et sa répartition, et finalement mettre l'accent sur la question de la propriété intellectuelle de la maquette numérique.

Selon les deux avocats, le processus BIM change l'environnement de travail des concepteurs pour passer d'une méthode en cascade à celle collaborative, il serait donc fondamental de pouvoir bien encadrer ce protocole afin d'éviter les litiges en matière de responsabilité civile et de propriété intellectuelle. Cependant, les auteurs ont souligné que :

---

<sup>18</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, « Modélisation des données du bâtiment (BIM) : perspectives juridiques, Développements récents en droit de la construction (2021), Montréal (QC), Éditions Yvon Blais, 2021, 93. », 495 *Barreau du Québec - Service de la Formation continue*, en ligne : <<https://edoctrine.caij.qc.ca/developpements-recents/495/369140705/>>.

« Malgré un bon encadrement contractuel des processus BIM, nous avons vu que l'obligation de collaboration peut induire une responsabilité solidaire entre les participants, notamment en raison de vices d'adéquation entre des concepts appartenant à différentes disciplines professionnelles. La difficulté à établir l'origine des contributions des participants dans la maquette peut aussi être une source de confusion conduisant à la responsabilité solidaire. »<sup>19</sup>

Toutefois, Deux autres avocats, Lampros Stougiannos et Alexia Magneron ont proposé une solution contractuelle novatrice qui est le recours au contrat intelligent, « ces deux technologies ( BIM et Smart Contract) ont le potentiel de changer non seulement la façon de planifier, concevoir et exécuter les projets de construction, mais également de changer le contrat de construction »<sup>20</sup>. Ils ajoutent que « dans le contexte de la construction, la possibilité d'automatiser certains des processus qui reposent généralement sur les interactions et les décisions de multiples intervenants vaut la peine d'être explorée»<sup>21</sup>. Afin justement de remédier à toute confusion se dégageant de la contribution collaborative des participants à la maquette numérique, les auteurs proposent la technologie de la chaîne de blocs comme potentielle assise du BIM pour la traçabilité et la fiabilité des informations et expliquent lors d'une conférence tenue à ce propos comment la chaîne de blocs pourrait répondre à cet enjeu, cette présentation a offert un survol de certains aspects juridiques entourant le BIM, la chaîne de blocs et les contrats intelligents, ainsi que des applications potentielles de ces technologies à l'industrie de la construction<sup>22</sup>.

En ce qui concerne la jurisprudence québécoise, il s'avère qu'il n'y a aucune décision juridique en relation avec le BIM, le contrat BIM ou les responsabilités qui découlent de son intégration dans les projets de construction<sup>23</sup>. En effet, la plupart des causes que nous avons pu trouver se

---

<sup>19</sup> *Id.*, 121- 122.

<sup>20</sup> Lampros STOUGIANNOS et Alexia MAGNERON, « Le BIM et l'avenir du contrat de construction, dans À-propos juridique construction, Miller Thomson, novembre 2018 », . CAIJ – JuriBistro UNIK

<sup>21</sup> *Id.*

<sup>22</sup> *BIM, Blockchain et le contrat de construction intelligent, Par Lampros Stougiannos et Alexia Magneron - BIM Québec , BuildingSmart , CanBIM, 12 avril 2018, en ligne : <<https://www.youtube.com/watch?v=EAQ3dnVq5SM>> (consulté le 29 mai 2022).*

<sup>23</sup> Les recherches étaient effectuées avec les mots clés "BIM", "bim", "Building information modeling" sur les bases de données CAIJ, Lexis Advance Quicklaw, La référence et SOQUIJ.

rappellent à la santé sécurité sur les chantiers de construction<sup>24</sup>, à des noms de sociétés<sup>25</sup>. En fait, la seule décision trouvée en liaison avec la technologie du Bâti immobilier modélisé, est *Archidata Europe Ltd. c. Archidata inc.*<sup>26</sup>. Bien que cette affaire concerne le contrat de distribution des logiciels et plateformes de conception du Bâtiment dont le BIM, elle démontre les responsabilités des utilisateurs des logiciels BIM en ce qui est trait des licences et autorisations d'utilisation des logiciels. Ceci dit, nous verrons par la suite que dans le cas d'un intervenant utilisant le logiciel sans licence ou sans renouvellement de licence pourrait bien entraver la continuité d'un projet ou conduire à des poursuites juridiques et causer ainsi des dommages pour les autres participants de la maquette numérique.

Ce présent mémoire sera divisé en deux parties, en premier lieu, nous commencerons par une brève présentation du BIM et de son cadre juridique ainsi nous présenterons une discussion méthodologique critique par rapport à l'évolution du droit québécois face à la construction 4.0. En second lieu, nous présenterons les responsabilités et risques découlant de l'implémentation du BIM pour ensuite exposer son contexte théorique et pratique en matière contractuelle. Chaque partie est organisée de façon similaire avec deux grands chapitres qui seront liés ou parfois complémentaires.

Cela dit, la première partie qui sera divisée en deux chapitres, consistera à dresser une présentation des incidences de l'utilisation du processus BIM sur le droit de la construction au Québec. Avant de plonger dans le récit de l'évolution du BIM dans l'industrie de la construction

---

<sup>24</sup> Les tribunaux Québécois écrivent BIM ou BIME au lieu de BEAM pour désigner des poteaux, dans cette affaire : *J.P. Lessard Canada inc., 2016 QCTAT 3649*, par. 23 par exemple, BIM signifiait un poteau d'acier « En levant avec la nacelle je me suis cogné sur le BIM de ciment l'épaule droite ». Ce qui créait beaucoup de confusions dans les recherches.

<sup>25</sup> Également, des résultats sur SOQUIJ faisait sortir plusieurs décisions mais ce n'était question que des abréviations de nom de sociétés, *Allen Entrepreneur général inc. c. Almiq Contracting Ltd., 2021 QCCS 5133* dans cette décision en relation avec des documents de construction, BIM signifiait « Baffinland Iron Mines Corporation ».

<sup>26</sup> Cette affaire est exclue de nos recherches du fait qu'elle ne concerne pas notre problématique *Archidata Europe Ltd. c. Archidata inc., 2022 QCCS 1511*, par. 3. « Essentiellement, le litige opposant les parties concerne la validité de la résiliation unilatérale effectuée par ArchiDATA Canada du contrat conclu le 15 octobre 2016 entre elle et ArchiDATA Europe, et M. Gatto et Mme Gautheron à titre d'intervenants, et intitulé «Exclusive Software Distribution Agreement»[1] (le «Contrat de distribution»), et les réclamations monétaires respectives des parties s'y rattachant.». Voir également dans le même contexte, L'affaire à la cour Fédérale, *Trimble Solutions Corporation c. Quantum Dynamics Inc., 2021 CF 63*, par. 3. La société Trimble avait vendu le logiciel Tekla Structures ( pour la modélisation en 3D) à Building Point Canada Inc., les 2 sociétés ont présenté une requête ex parte contre QUANTUM DYNAMICS INC., pour violation du droit d'auteur en raison de l'utilisation non autorisée du logiciel.

qui est un important secteur industriel au Québec, un premier chapitre présentera une section résumant les applications et outils du BIM afin de lever les freins concernant l'application de ce nouveau protocole, que nous avons présenté comme étant un processus technologique sophistiqué de travail, d'échanges d'informations et des plans propres à un ouvrage, dont toutes les données sont rassemblées dans la fameuse maquette numérique BIM. Par la suite, nous présenterons quelques organismes Québécois et canadiens du BIM, leurs rôles ainsi que les documents et outils qu'ils mettent en place afin de faciliter son implémentation et faciliter son encadrement juridique. Nous enchaînerons avec une deuxième section, dans laquelle nous donnerons un aperçu sur les différences majeures découlant de l'application du BIM dans un projet de construction, particulièrement concernant les nouveaux métiers générés par l'usage du processus, les spécificités de ses livrables, la nature des conflits qui peuvent surgir du BIM ou à contrario être résolus grâce au processus BIM compte tenu des avantages qu'il présente, tel que nous allons mentionner vers la fin du chapitre.

Ensuite dans le deuxième chapitre nous évoquerons le droit de la construction face au BIM et le cadre juridique de la construction notamment la législation québécoise et les règlements des professionnels en vigueur au Québec pour présenter son évolution durant ces dernières années, pour finalement détecter les limites du cadre juridique québécois face au BIM. Enfin, la deuxième section exposera les aspects juridiques entourant la propriété intellectuelle de la maquette numérique, pour ce faire, nous analyserons les enjeux des droits d'auteurs des participants à cette maquette ainsi que la nécessité d'un cadre législatif la concernant.

Au niveau de la deuxième partie de ce mémoire, nous attarderons à démontrer que l'impact du BIM n'est pas seulement sur le niveau technologique mais aussi sur le plan juridique et légale. Nous traiterons alors dans le chapitre III, l'effet de ce processus sur les différentes responsabilités des intervenants, ainsi nous nous pencherons sur les nouvelles responsabilités induites par le BIM. Finalement, dans le quatrième chapitre, il s'agit d'examiner les risques encourus au regard des évolutions des pratiques traditionnelles, ces risques seront par conséquent examinés préalablement avant de présenter les solutions contractuelles proposées, en effet, la dernière section va être consacrée à l'importance des documents contractuels et annexes relatifs au BIM.

# PREMIÈRE PARTIE – L’AVÈNEMENT DU BÂTI IMMOBILIER MODÉLISÉ ET SES INCIDENCES SUR LE DROIT DE LA CONSTRUCTION AU QUÉBEC

Tel que nous l’avons déjà énoncé, le Bâti immobilier modélisé est un processus d’échange entre les intervenants du projet, de l’ensemble des informations d’un ouvrage en construction ou déjà existant via une maquette numérique, ce processus ne se limite pas juste à la conception mais englobe également la programmation du logiciel ainsi que le management collaboratif qui s’étend de la conception, pendant la vie de l’immeuble jusqu’ à la démolition. « L’échelle des projets développés en BIM est très variée, de la maison individuelle à l’aéroport de Santiago du Chili (700 000 m<sup>2</sup>), ou au Métro de Dubaï »<sup>27</sup>. Cela dit, le BIM a été aussi implémenté dans plusieurs projets au Québec, notamment «aux projets d’agrandissement de l’aéroport de Montréal et de l’aéroport de Québec»<sup>28</sup>, ainsi qu’à la rénovation de la tour du Stade olympique de Montréal<sup>29</sup>.

Afin de mieux cerner le contexte, il est important de comprendre les bases et le fonctionnement du BIM ainsi que les changements apportés par ce nouveau processus, pour pouvoir mieux interpréter les dispositions légales, éviter les ambiguïtés qui peuvent en découler, ainsi que pour apprécier les considérations juridiques qui seront abordées plus loin dans ce mémoire. Dans cette première partie, nous présenterons une description limpide du processus BIM et de la modélisation des données du bâtiment (Chapitre I) ainsi que ses outils et logiciels conception 3D. Nous introduirons ensuite les lecteurs aux points majeurs du BIM liés au contexte réglementaire, tout en présentant ses enjeux juridiques dans le cadre actuel du droit civil québécois (Chapitre II).

---

<sup>27</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3. Avant-propos, dans l’air du temps.

<sup>28</sup> Souha TAHRANI, « Utilisation du BIM dans les projets d’agrandissement des aéroports de Québec et de Montréal », *GRIDD* (23 juillet 2015), en ligne : <<http://gridd.etsmtl.ca/fr/archives/581>>.

<sup>29</sup> « technologie novatrice du BIM au service de la rénovation Stade Olympique », *Batimatech* (9 janvier 2018), en ligne : <<https://www.batimatech.com/la-technologie-novatrice-du-bim-au-service-de-la-renovaiton-du-stade-olympique-de-montreal/>>. Visualiser également le reportage de Bouchra Ouatik et Yanick Rose à l’émission Découverte à Radio-Canada sur la rénovation de la tour du Stade olympique de Montréal, dans lequel, les participants au projet de rénovation confirme qu’ « Une partie du projet aurait été très difficile à réaliser sans le recourt à la technologie novatrice du BIM (Modélisation des Informations (ou données) du Bâtiment) ».

## Chapitre I – Le déploiement de la modélisation des données du bâtiment au Québec

L'industrie de la construction se trouve parmi les plus importants employeurs du Canada, puisque ce secteur emploie environ 1,4 million de personnes et contribue d'environ 141 milliards de dollars annuellement à l'économie, représentant ainsi 7,5 % du produit intérieur brut<sup>30</sup>. Ce secteur est formé de 70 % de petites et moyennes entreprises (PME) participantes à la croissance économique. Bien que ces PME trouvent encore de la difficulté à implémenter le BIM vu l'investissement qu'il demande notamment en terme de matériel et de formation, cela n'empêche pas ces entreprises à commencer à franchir le pas. En effet, « Selon l'International BIM Report 2017 de la National BIM Standards (NBS), 78 % des Canadiens interrogés croient que la MDB représente l'avenir de l'information d'un projet et 67 % des répondants l'utilisent déjà »<sup>31</sup>.

Cette utilisation du BIM permet aux entreprises de construction de travailler avec une méthode collaborative de partage d'informations entre les participants pendant tout le cycle de vie du bâtiment, ces informations partagées constituent une base de données qui est regroupée dans une maquette numérique, ce processus offre une possibilité à planifier toutes les étapes du projet ainsi qu'à gérer et entretenir le bâtiment. Le BIM est devenu un enjeu incontournable pour l'industrie de la construction. Aujourd'hui, les maîtres d'ouvrages surtout les donneurs d'ordre public sont plus exigeants et souhaitent développer cette industrie d'une manière durable via l'innovation et la technologie, à cet égard, la transformation de l'environnement bâti au Québec et au Canada passe par le virage numérique qui n'est autre que la modélisation intégrative (BIM) :

« Un virage numérique bien entrepris et encadré permettra à l'industrie de la construction d'accroître sa performance, d'augmenter sa productivité, d'assurer sa pérennité et d'améliorer sa compétitivité. »<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> « L'industrie canadienne de la construction estime que le budget de 2022 rate la cible pour ce qui est de rebâtir en mieux », *Association canadienne de la construction* (8 avril 2022), en ligne : <<https://www.cca-acc.com/fr/lindustrie-canadienne-de-la-construction-estime-que-le-budget-de-2022-rate-la-cible/>>(<https://www.cca-acc.com/fr/lindustrie-canadienne-de-la-construction-estime-que-le-budget-de-2022-rate-la-cible/>)>.

<sup>31</sup> Royal Architectural Institute of CANADA, « La MDB Expliquée », *Institut royal d'architecture du Canada* (16 novembre 2017), en ligne : <<https://raic.org/fr/raic/la-mdb-expliqu%C3%A9e>> (consulté le 10 avril 2022).

<sup>32</sup> « IQC 4.0 - Initiative Québécoise pour la Construction 4.0 », *Iqc40*, en ligne : <<https://www.constructionnumerique.ca>> (consulté le 28 avril 2022).

## A. Le processus de la modélisation des données du Bâtiment

Selon l'Institut royal d'architecture du Canada, la MDB est un terme à plusieurs facettes que la National BIM Standards définit comme une représentation et un système de gestion numérique. Précisément « La modélisation des données du bâtiment est le processus collaboratif qui consiste à utiliser le modèle des données du bâtiment et à tirer parti des données qu'il contient pour concevoir, construire et exploiter le bâtiment pendant tout son cycle de vie (y compris pour le gérer)»<sup>33</sup>. La section suivante ne se veut en aucun cas une analyse exhaustive de la technologie du BIM<sup>34</sup> ou de la Modélisation des données du bâtiment, mais un aperçu afin de familiariser les lecteurs avec une terminologie et quelques notions extérieures à la sphère juridique.

### 1. La technologie du Bâti immobilier modélisé

#### a) *Les concepts fondamentaux du BIM*

##### i. Présentation du Bâti immobilier modélisé

Étant un outil facilitant la faisabilité des projets conçus d'un ouvrage, le BIM représente une solution communément reconnue pour améliorer le management de projet<sup>35</sup>, de ce fait, il ne se limite pas juste aux logiciels de conception assistée par ordinateurs (CAO) en 3D<sup>36</sup>, il s'agit plutôt d'une base de données de toutes les informations du projet, c'est-à-dire :

« Un ensemble de processus visant à orienter la mise en œuvre vers certains procédés et à fluidifier la communication, l'échange et la gestion de données autour d'un projet de construction. »<sup>37</sup>

---

<sup>33</sup> R. A. I. of CANADA, préc., note 33, p. 1.

<sup>34</sup> Pour des informations approfondies sur la technologie BIM, nous référons le lecteur intéressé à ce sujet au Guide BIM de Chuck EASTMAN, Paul TEICHOLZ, Rafael SACKS et Kathleen LISTON, *BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers, and contractors*, 2nd ed, Hoboken, NJ, Wiley, 2011. Voir également le livre de A. DE MAESTRI, préc., note 3. qui remets à tous les intervenants d'un projet en BIM des conseils de terrain pratiques .

<sup>35</sup> K. BEDDIAR, C. GRELLIER, E. WOODS et B. MICHEL, préc., note 4, p. 119.

<sup>36</sup> Certes, l'invention du BIM par Charles Eastman, architecte de formation et professeur à la Georgia Tech School of Architecture en 1974 et de la première maquette numérique est venu grâce au développement de la CAO. Pour un retour sur l'invention du BIM et un résumé de son origine et histoire, voir l'article « Le dossier BIM - définition, histoire, explications - BIM MANAGER », en ligne : <<https://bim-manager.fr/pourquoi-le-bim-definition-du-bim/>>.

<sup>37</sup> K. BEDDIAR, C. GRELLIER, E. WOODS et B. MICHEL, préc., note 4, p. 119.

Il faudrait rappeler que ces définitions énoncées du BIM ne sont cependant que celles parmi une panoplie de définitions techniques pour ce processus. En revanche aucune définition légale de la MDB, du BIM ou du logiciel de conception en 3D n' a été formulée par le législateur Québécois<sup>38</sup>. Par ailleurs, pour avoir une idée d'une définition juridique du BIM, nous avons parcouru les autres législations notamment celle de l'Angleterre et de la France<sup>39</sup>, de leur part, la définition juridique du BIM n'y est pas mentionnée non plus, des définitions de ce processus sont exprimées uniquement dans des rapports gouvernementaux<sup>40</sup>.

La modélisation 3D est une technique qui existait déjà depuis des années (Films, jeux vidéo, réalité augmentée)<sup>41</sup>, mais ce qui est nouveau avec l'utilisation du BIM dans la construction, c'est bien l'interaction entre les informations sur une seule maquette numérique sur laquelle tous les intervenants opèrent, ce qui permettra de réduire les erreurs de conception. En effet, le BIM modifie principalement les pratiques traditionnelles, l'architecte De Maestri confirme qu' « avec l'évolution technologique, un mur, qui, avant était identifié par deux lignes, devient grâce au BIM un objet reconnaissable en tant que mur : l'objet gagne en intelligence, lisibilité et capacité de transformation »<sup>42</sup>. Afin de comprendre le BIM, il faudrait d'abord assimiler ces trois concepts fondamentaux<sup>43</sup>: les niveaux de développement (ND), les protocoles d'échanges ainsi que le descriptif des objets par métier que nous allons définir dans les prochaines sections.

---

<sup>38</sup> D'après nos recherches sur les dictionnaires de droit québécois CAIJ et sur Légis Québec, architecture de gestion de l'information législative-legal information management system IROSOFT, « Recherche », en ligne : <<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/>> (consulté le 14 juillet 2022).

<sup>39</sup> La loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée, dite loi MOP, qui est un des textes principaux qui encadre en France le droit de la construction publique ne mentionne pas une définition juridique du BIM, François JOUANNEAU, « Le BIM dans la loi MOP (maîtrise d'ouvrages publics) », *Lexing Alain Bensoussan Avocats* (14 juin 2017), en ligne : <<https://www.alain-bensoussan.com/avocats/bim-loi-mop-maitrise-ouvrages-publics/2017/06/14/>> (consulté le 3 octobre 2022).

<sup>40</sup> Concernant la France, voir la définition dans le rapport de Bertrand DELCAMBRE, « Mission Numérique Bâtiment, pour le ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité, 12-2014 », 54. Concernant l'Angleterre, la définition du BIM se trouve dans le rapport de « Building information modelling - Industrial strategy: government and industry in partnership - Department for Business, Innovation & Skills - HM Government UK », *GOV.UK* (novembre 2012), en ligne : <<https://www.gov.uk/government/publications/building-information-modelling>>.

<sup>41</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 11.

<sup>42</sup> *Id.*, p. 11. « les objets BIM possèdent également d'autres caractéristiques qui ne sont pas forcément liées à la géométrie de l'objet, mais plutôt à leur constitution : on parle de métadonnées et d'attributs. Il s'agit de renseignements spécifiques qui aident à mieux définir un objet, par exemple par sa matière, sa référence, ses caractéristiques structurelles ou thermiques, etc. »

<sup>43</sup> Karen KENSEK, Bertrand DELCAMBRE, Clément MABIRE, Thibault TATIN et José Antonio CUBA SEGURA, *Manuel BIM: Théorie et applications*, Paris, Eyrolles, 2015, p. 52.



ii. Les différents niveaux de maturité du processus BIM

Sur le chantier de construction, en réalité, la division des tâches n'est pas aussi évidente, et bien entendu, afin d'assurer un meilleur arrimage des conceptions, les intervenants se consultaient les uns les autres pour adapter leurs plans, pour ce faire, généralement des réunions hebdomadaires de coordination sont prévues. Toutefois, « suivant ce nouveau processus collaboratif, la séquence de production des concepts relevant de différentes disciplines professionnelles peut s'en trouver déconstruite : le travail des différents participants est susceptible de s'accomplir en parallèle plutôt qu'en cascade»<sup>44</sup>. En d'autres termes, les professionnels et concepteurs, qui travaillaient avant de la manière cascade, en échangeant leur conception d'un intervenant après un autre, maintenant en utilisant le BIM, ils travailleraient tous simultanément sur une maquette numérique globale. D'où surgit la difficulté de déterminer les responsabilités et les limites de prestation de chaque intervenant et par conséquent, ceci pourrait conduire à des conflits entre les participants dans le projet et voir même à des actions en justice en cas de dommages.

Le passage au BIM est un changement de cap difficile à réaliser, il s'effectue nécessairement par étapes<sup>45</sup>, ces dernières constituent les niveaux du processus BIM. Chaque entreprise ou professionnel doit atteindre le niveau BIM voulu pour répondre aux exigences du projet, ces niveaux mesurent la maturité en BIM<sup>46</sup> et sont en nombre de 4 comme suit :

- **BIM Niveau 0** : Les types d'outils utilisés sont des logiciels 2D de DAO (Dessin assistée par ordinateurs)<sup>47</sup>, les professionnels qui n'ont pas encore adopté le virage numérique s'y trouvent, Le BIM n'est pas envisagé dans ce niveau et ceci pour éviter le risque possible des erreurs des informations retranscrites ou transmises entre les intervenants.

---

<sup>44</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 3.

<sup>45</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 6. Le processus doit d'abord devenir une méthodologie de travail propre à l'entreprise (BIM interne) pour qu'il puisse intégrer le BIM externe en partageant des données avec les autres.

<sup>46</sup> Se référer au modèle des « niveaux de maturité du BIM », élaboré par Bew et Richards : « Figure 15. BIM maturity levels (Bew and Richards, 2008 according to (BIM Industry Working Group 2011)) », *ResearchGate*, en ligne : <[https://www.researchgate.net/figure/BIM-maturity-levels-Bew-and-Richards-2008-according-to-BIM-Industry-Working-Group\\_fig6\\_339415790](https://www.researchgate.net/figure/BIM-maturity-levels-Bew-and-Richards-2008-according-to-BIM-Industry-Working-Group_fig6_339415790)> (consulté le 14 juillet 2022).; Voir également le tableau issu de la normes ISO 19650-1 dans OBJECTIF BIM, « Niveaux du BIM - Stades de Maturité BIM », en ligne : <<https://objectif-bim.com/index.php/bim-maquette-numerique/le-bim-en-bref/stades-de-maturite-bim>>.

<sup>47</sup> note 38. Les logiciels DAO sont utilisés pour la création des murs, cloisons et la structure générale du bâtiment.

- **BIM Niveau 1** : Souvent référé comme un mélange de 2D et de maquette numérique 3D<sup>48</sup>, ce niveau est considéré comme le niveau de départ du BIM puisqu'il n'est pas encore question d'objets renseignés, c'est un BIM en isolation car chaque utilisateur travaille « en solo » avec les logiciels de CAO<sup>49</sup> sans interactions avec les autres, néanmoins la technologie BIM à ce niveau permet la vérification de la conception ainsi que la correction des erreurs. Toutefois, le risque dans ce niveau est le fait que les maquettes sont partiellement partagées sans protocole, ni suivi ou approbation<sup>50</sup>.
- **BIM Niveau 2** : On commence ici à parler du « vrai BIM »<sup>51</sup>, chaque intervenant produit sa propre maquette indépendamment de la technologie utilisée ou du type de fichier du moment que sa maquette peut intégrer le processus BIM, les modèles sont ensuite assemblés dans une seule maquette fédérée de coordination, c'est avec ce modèle fédéré que seront effectuées les détections de conflits par exemple<sup>52</sup>. En principe, l'intégration de tous les fichiers dans une seule maquette requiert une interopérabilité<sup>53</sup> et la création d'un format IFC pour le fichier global<sup>54</sup>. D'ailleurs, la norme ISO 19650<sup>55</sup> est élaborée pour ce niveau de maturité, aussi ce niveau 2 du BIM était exigé pour les projets publics en Grande-Bretagne depuis 2016<sup>56</sup>. Concernant l'aspect légal du BIM jusqu'à ce niveau 2, les responsabilités des intervenants restent les mêmes puisque chacun travaille sur sa maquette à lui, ainsi les responsables des erreurs de conception ou vice de construction sont facilement détectables. Par conséquent, les contrats et annexes BIM utilisés actuellement au Québec sont largement suffisants pour gérer et réglementer ce niveau et ceux qui le précèdent (0 et 1).

---

<sup>48</sup> OBJECTIF BIM, préc., note 48. «

<sup>49</sup> « La technologie CAO aide à la mise en place des objets déjà normés, comme les portes, les fenêtres, ou tout autre élément de structure qui vient ainsi intégrer la partie précédemment conçue par le dessinateur en DAO » note 38.

<sup>50</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 7.

<sup>51</sup> *Id.*, p. 8.

<sup>52</sup> OBJECTIF BIM, préc., note 48. Échanges d'informations via un Environnement de Données Commun (CDE) comme pour le niveau 1.

<sup>53</sup> Le concept d'interopérabilité va être expliqué dans la section suivante : L'interopérabilité et les logiciels de coordination BIM

<sup>54</sup> note 38. « Le format IFC (Industry Foundation Classes = fichier en format natif) est un format de fichier informatique normalisé ISO 16739, dédié aux entreprises du bâtiment ainsi qu'aux cabinets d'architecture ».

<sup>55</sup> Cette norme ainsi que d'autres relatives au BIM vont être introduites après dans la section « les outils de l'encadrement juridique du BIM ».

<sup>56</sup> Voir G. ANCTIL, préc., note 15.

- **BIM Niveau 3** : ou iBIM Considéré par beaucoup comme le « seul BIM, le niveau 3 s’organise autour d’une maquette globale localisée sur un serveur centralisé (physique ou virtuel) »<sup>57</sup>, alors, la spécificité de ce niveau de maturité réside dans la collaboration simultanée, la maquette globale partagée avec le format IFC permet à tous les utilisateurs de modifier, corriger ou améliorer leurs conceptions en temps réel<sup>58</sup>.

Ce dernier niveau du BIM n’a été implémenté que dans les plus grands projets, vue la complexité de la méthodologie du travail collaboratif, les technologies utilisées pour ce niveau ne sont pas abordables pour tous les acteurs de l’industrie de la construction au Québec, cependant, il reste visé dans un futur proche. Ce niveau du BIM présente de multiples avantages pour les intervenants, mais aussi vient avec plusieurs limites et problématiques notamment les droits d’auteurs de la maquette globale, la propriété intellectuelle, ou encore le partage de la responsabilité dans un environnement collaboratif, sans oublier bien entendu les problèmes techniques qui peuvent surgir du mal fonctionnement des logiciels BIM.

Au Québec, comme ailleurs au Canada et dans d’autres pays (UK, France, les pays scandinaves, etc.), le passage du niveau 1 au niveau 2 du BIM est encouragé en partie grâce aux directives adoptées par les gouvernements<sup>59</sup>. En plus, les acteurs publics et privés exigent ce passage pour atteindre les niveaux de maturité BIM de niveau 3 afin de réduire les coûts et augmenter la qualité de la gestion de leurs biens<sup>60</sup>.

---

<sup>57</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 8. Ce serveur peut être open source, on parlera alors d’ *Open BIM*, puisqu’il est accessible à tous les intervenants durant toute la durée de vie d’un ouvrage, on parle aussi du *Cloud Computing*.

<sup>58</sup> note 38. Le niveau 3 permet aux intervenants de travailler simultanément sur la même maquette, s’il est bien implémenté, le risque d’informations contradictoires pourrait bien être éliminé grâce au BIM.

<sup>59</sup> K. BEDDIAR, C. GRELLIER, E. WOODS et B. MICHEL, préc., note 4, p. 120.

<sup>60</sup> *Id.*, p. 121.

## b) *Le BIM : Intelligence artificielle de la construction et sa maquette numérique*

### i. La maquette numérique

Le processus BIM ne se résume pas juste à la maquette numérique, cela dit, « Le BIM étant un processus de gestion de l'évolution des données et la maquette numérique l'un des outils principaux de création des données, les deux termes ne sont donc pas synonymes »<sup>61</sup>. La gestion des données se passe via une maquette renseignée par les utilisateurs, c'est une représentation 3D du bâtiment, elle peut être également pluridimensionnelle<sup>62</sup> ou spécifique à un métier<sup>63</sup>. Sans rentrer plus dans les détails techniques, nous parlerons dans ce mémoire de la maquette fédérée ou maquette intégrée « une maquette unique, en un seul fichier, regroupant dans sa constitution tous les éléments du projets »<sup>64</sup>.

### ii. L'interopérabilité et les logiciels de coordination BIM

Pour l'échange des données, les technologies se multiplient, ce foisonnement de moyens technologiques a modifié les façons de faire des acteurs de l'art de bâtir, de ce fait, plusieurs questions sont soulevées par rapport à la coordination entre tous les intervenants d'un projet de construction ainsi que les formats de leurs fichiers et les logiciels utilisés. D'où surgit le concept de l'interopérabilité, définit comme « la capacité de transférer de manière efficace des données de projet vers différentes spécialités et plateformes »<sup>65</sup>. En d'autre terme, c'est la capacité d'un logiciel ou un système à travailler ou à échanger des données avec d'autres logiciels ou systèmes sans problème ni possibilité de pertes de données<sup>66</sup>. D'un côté, le travail des intervenants avec

---

<sup>61</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 5.

<sup>62</sup> *Id.* « Le modèle signifie la maquette numérique, les logiciels et les outils informatiques nécessaires à la mise en forme de l'information. C'est le niveau de la création d'informations du BIM, indépendamment de leurs dimensions : 2D (Plans et coupes), 3D,4D (Temps), 5D (Économie), 6D (Gestion, maintenance), documents écrits, images, etc. »*Id.*, p. 4.

<sup>63</sup> Maquette architecturale, maquette métier structure, maquette mécanique ou métier fluides, etc.

<sup>64</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 14. Pour information, le nombre de documents et de fichiers pour un grand projet (cas d'un projet en DOE (dossier des ouvrages exécutés) remis au client final) peut se compter par des milliers de documents.

<sup>65</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 95.

<sup>66</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 23. Cependant, il existe deux volets du BIM, l'« Open BIM » qui utilise le format IFC pour l'échange de données, il est associé à l'interopérabilité, en revanche, le « Closed BIM » qui est associé plutôt à la compatibilité entre logiciels, souvent du même éditeur.

différents logiciels au sein d'un même projet requiert une forte interopérabilité de la part des logiciels BIM, d'un autre côté, ce critère constitue un vrai obstacle s'il n'est pas mis en œuvre convenablement, par exemple dans les petites entreprises ou bureaux de professionnels.

L'implication des participants commencerait alors par un bon choix des logiciels compatibles, tout de même, il faudrait surveiller et contrôler les informations échangées, « Il existe toujours des problèmes de compatibilité associés aux fichiers de type IFC que l'industrie tente actuellement de résoudre »<sup>67</sup>. En cas de négligence de vérification de leurs parts ou de mauvais choix de logiciels, les professionnels seraient éventuellement fautifs de la perte des données ou de la transmission d'informations erronées via ces logiciels de compatibilité, leurs responsabilités pourraient alors être engagées en cas d'erreurs de conception. Ce devoir qui incombe aux participants de la maquette implique alors une solide connaissance quant à la technologie BIM.

Les logiciels diffèrent d'un utilisateur à un autre selon son domaine d'activité, cela dit, il n'y a pas qu'un seul logiciel BIM<sup>68</sup> ou un seul outil BIM, chaque intervenant a besoin d'un outil précis dans le processus BIM, les outils BIM peuvent être classés en 4 catégories comme suit :

- **« Les outils de modélisation BIM** : spécialisés selon le domaine d'utilisation (conception, exécution, fabrication), nécessaires aux productions d'information 3D
- **Les outils d'analyse et vérification** : (Viewers) permettent d'assembler des maquettes métiers, analyser la production (conflit), créer des tableaux quantitatifs
- **Les outils techniques spécifiques** : programmation 4D, Calcul thermique, calcul structurel, coût, gestion, maintenance, etc.
- **Les plateformes BIM et serveurs** : pour l'organisation global du processus et la traçabilité des documents provenant du BIM. »<sup>69</sup>

---

<sup>67</sup> Monteu RITHA EDWIGE OUMBÉ, Boton CONRAD et Forgues DANIEL, *Étude des pratiques de gestion des coûts basée sur le BIM 5D dans l'industrie québécoise de la construction - Laboratoire de recherche sur les technologies de l'information dans la construction & GRIDD (ETS)*, RAPPORT TECHNIQUE 2020-001, 2020, p. 6. Selon Niraj THURAIRAJAH et Dan GOUCHER, *Advantages and Challenges of Using BIM: a Cost Consultant's Perspective*, 49th ASC Annual International Conference Proceedings, San Luis Obispo, USA., 13 avril 2013.

<sup>68</sup> « NBS National BIM Report 2017 », NBS, p. 21, en ligne : <<https://www.thenbs.com/knowledge/nbs-national-bim-report-2017>>. Selon un sondage dans ce rapport, les logiciels les plus utilisés sont : Autodesk Revit 41%, Autodesk Revit 15%, Autodesk AutoCAD 14%, Autodesk AutoCAD LT 12%, Nemetscheck Vectorworks 9%.

<sup>69</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 17.

La force de ces logiciels BIM réside dans la facilité de produire de nouveaux objets aux paramètres éditables<sup>70</sup>, il existe même des logiciels qui offrent toute une bibliothèque des éléments pré-modélisés et prêt à être utilisés. Or, dans le cas où ces objets créés préalablement et offerts par ces bibliothèques de logiciels s'avèrent être non conformes ou causent un préjudice résultant d'un mal fonctionnement des algorithmes pour les mises à jour automatiques des valeurs éditées, nous nous demandons bien qui en seraient les responsables. Seront-ils les programmeurs de ces éléments dans les logiciels, les modeleurs BIM qui les ont définis ou bien les intervenants qui les ont utilisés sur la maquette sans les corriger ou les adapter aux besoins du projet, dans ces cas de figure, la responsabilité est encore difficile à cerner.

## **2. Le bâti immobilier modélisé dans l'industrie de la construction québécoise**

### *a) L'intégration de la modélisation des données aux projets québécois*

#### i. Les projets BIM au Québec

Le BIM comme réalité technologique et juridique existait dans plusieurs pays du monde et tout au long de ces dernières années, un long chemin a été parcouru en matière de BIM au Québec y compris en matière juridique<sup>71</sup>, évidemment, les acteurs québécois reconnus réalisaient, il y a plusieurs années déjà, des projets très sophistiqués avec la modélisation des données du bâtiment. Ce nouveau processus agit comme une source de vérité unique et il soutient les nombreux intervenants qui participent à la conception, à la construction, à l'exploitation et à la gestion d'un bâtiment<sup>72</sup>. En effet, plusieurs projets de construction ou de rénovation auraient été très difficiles à réaliser sans le recourt à la technologie novatrice du BIM, notamment la rénovation de la tour du Stade olympique de Montréal<sup>73</sup>.

---

<sup>70</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 39. Comme exemple, si un utilisateur change la largeur d'une porte en effectuant des manipulations sur sa conception, « toutes les vues du modèle liées à la valeur éditée seront automatiquement mises à jour, notamment : les plans, façades, coupes, les plannings, les dimensions dans les CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) , etc ».

<sup>71</sup> note 10. Intervention de Me. Bernard Quinn.

<sup>72</sup> R. A. I. of CANADA, préc., note 33, p. 1.

<sup>73</sup> note 31.

Durant ces dernières années, les entreprises québécoises offrent des services de la modélisation des données de bâtiment à leurs clients qui permettraient un alignement sur un travail collaboratif du projet, certains de ces acteurs ont bel et bien commencé plusieurs années déjà à intégrer le BIM dans leurs projets sophistiqués à l'international<sup>74</sup> ainsi qu'au Québec<sup>75</sup>. Afin de promouvoir le déploiement du BIM et de la technologie de la MDB, il était d'une grande importance que les experts coopèrent avec les gouvernements quant aux approches réglementaires pour combler les lacunes au niveau de la législation<sup>76</sup>. Tout au long de ce travail, nous présenterons des recommandations et réflexions de ces experts au regard de ces lacunes.

## ii. Exemples de la MDB au Canada et dans le monde

Afin d'appréhender au mieux les opportunités de changement pour combler les lacunes législatives et réglementaires quant aux nouveaux processus de la modélisation des données du bâtiment et d'une manière générale quant aux nouvelles technologies dans le secteur de la construction, il paraît utile de briefer la situation de l'implémentation du BIM ailleurs qu'au Québec.

À premier constat, le Québec et le Canada semblent enregistrer un retard en matière d'adoption du BIM en comparaison au Royaume Uni, aux États-Unis ou à la Finlande, que cela soit sur le plan stratégique ou législatif. Le Québec et le Canada, à ce jour, n'ont mis aucun mandat ou réglementation en place pour le BIM. Cependant, contrairement à ce que l'on croit, ce retard est largement rattrapable à travers les initiatives du gouvernement canadien comme le programme d'implémentation du BIM de 2014-2020, ainsi que les stratégies de plusieurs organismes gouvernementaux à travers les provinces, à titre d'exemples :

---

<sup>74</sup> note 10.Exemple donné par Maitre Quinn Bernard durant la conférence : la construction du centre de traitement et de manutention des bagages à l'aéroport de Hong Kong (Entreprise Canam).

<sup>75</sup> Notamment les projets spéciaux de l'entreprise Pomerleau (Parc Jean-Drapeau – Mise en valeur, phase 1, amphithéâtre et allée Calder, Port de Trois-Rivières - quai de chargement n°13, Illumination du Pont Jacques-Cartier...). Pomerleau est un pionnier du BIM au Québec, ils ont mis en place une chaire de recherche concernant le BIM et ont publié récemment leur premier livre blanc sur la MDB « Pomerleau - Livre blanc.pdf | Avec la technologie Box », en ligne : <<https://pomerleau.app.box.com/s/9uqx6q4lhdjr6hcjqp3r2o9fzloh54zj>>.

<sup>76</sup> *Id.*, p. 6.

- Le ministère de la défense National utilise le BIM depuis 2009 et compte exiger son déploiement sur ses projets d'immobilisation<sup>77</sup>, à travers également l'initiative Digital Built Government of Canada<sup>78</sup>.
- l'Alberta Infrastructure a intégré le BIM et a développé ses exigences sur plusieurs grands projets au cours des dernières années<sup>79</sup>.
- Services publics et Approvisionnement Canada a l'intention d'appuyer le BIM avec des normes ouvertes, rejoignant ainsi les autres pays<sup>80</sup>.

De la Bank China Tower, au temple bahá'í de Santiago Chili, en passant par The Kingdom Tower of Riyadh en Arabie Saoudite, plusieurs pays au monde instaurent des programmes de déploiement du BIM spécialement pour les projets compliqués, les gouvernements sont convaincus des gains de ce changement dans l'industrie de la construction. Dans ce sens, une étude était faite par BICP Global BIM en 2017 concernant les leçons à retirer du programme BIM en Irlande<sup>81</sup>, ce rapport est une référence pour l'adoption du BIM à travers le monde. Cela dit, le Québec peut s'inspirer des leçons apprises ailleurs afin d'accélérer le virage numérique et d'assurer sa pertinence<sup>82</sup>.

Il est certain que plusieurs pays sont passés par le virage numérique à la modélisation des données des Bâtiments (BIM)<sup>83</sup> adoptant ainsi plusieurs stratégies gouvernementales<sup>84</sup>, dont le

---

<sup>77</sup> Erik A POIRIER, Sébastien FRÉNETTE, Vincent CARRIGNAN, Hugues PARIS, Daniel FORGUES et Marie-Ève Bissonnette CHARLAND, *Accroître la performance de la filière québécoise de la construction par le virage numérique - Avril 2018 - ÉTUDE SUR LE DÉPLOIEMENT DES OUTILS ET DES PRATIQUES DE LA MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT AU QUÉBEC - SOUMIS AU MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA SCIENCE ET DE L'INNOVATION, SOUMIS À LA SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE DES INFRASTRUCTURES, RAPPORT EXÉCUTIF - 29 JANVIER 2018, p.34, en ligne : <<https://www.bimquebec.org/rapport>> (consulté le 6 juin 2022).*

<sup>78</sup> « Conseil d'administration – buildingSMART Canada », en ligne : <<https://buildingSMARTCanada.ca/fr/conseil-dadministration/>> (consulté le 10 avril 2022).

<sup>79</sup> E. A. POIRIER et al., préc., note 79, p. 34.

<sup>80</sup> *Id.*

<sup>81</sup> Barry MCAULEY, Alan HORE et Roger WEST, *BICP Global BIM Study - Lessons for Ireland's BIM Programme*, Dublin Institute of Technology, 2017, DOI : 10.21427/D7M049. Ce rapport est le résultat d'une étude très détaillée de l'implémentation du BIM dans certains pays, du cas par cas, nous recommandons ainsi la lecture de la partie concernant le Canada.

<sup>82</sup> E. A. POIRIER et al., préc., note 79, p. 24.

<sup>83</sup> *Id.*, p. 25. (Voir Figure 7 Situation du BIM à l'échelle mondiale, adapté par Bim Québec de <http://www.bicp.ie/bicp-global-bim-study/>); voir aussi le rapport "B. MCAULEY, A. HORE et R. WEST, préc., note 83."

<sup>84</sup> E. A. POIRIER et al., préc., note 79, p. 24. (Voir Figure 7 pour représenter chronologiquement les Mandats BIM dans certains pays dans le Rapport « Accroître la performance de la filière québécoise de la construction par le virage numérique » - Avril 2018).



Royaume-Uni, les États-Unis, la Finlande, la France et Singapour. Ces pays se positionnent aujourd’hui comme des leaders mondiaux et sont en voie de réaliser cette transformation<sup>85</sup>. Les acteurs dans certains pays se sont vu obligés à implémenter le BIM dans leurs projets de construction suite aux exigences gouvernementales (le BIM est devenu obligatoire pour les projets gouvernementaux en 2007 en Finlande et aux États-Unis, en 2015, l’obligation à collaborer avec le BIM à Singapour pour les projets de plus de 5 000 M<sup>2</sup>, puis en 2016 au Royaume-Uni)<sup>86</sup>. En France, l’utilisation du BIM est déjà imposée à certains échelons, et en cours de généralisation<sup>87</sup>, un plan de transition numérique dans le bâtiment (PTNB) a été adopté en 2015 par le gouvernement français pour l’adoption du BIM à l’échelle nationale<sup>88</sup>. Un autre exemple d’implémentation de la technologie BIM à la Norvège, lui a permis d’acquérir une expérience considérable, son modèle est particulièrement utile pour le Canada<sup>89</sup> ainsi que le Québec, qui pourrait se voir implémenter le BIM dans les projets publics ou carrément l’obliger en le rendant une exigence par la loi.

*b) Les institutions du BIM*

i. Les organismes québécois et canadiens pour le BIM

Il est fort connu que l’évolution du droit est très lente, ainsi au regard de l’émergence de ces nouvelles technologies, la règle de droit peut être considérée dépassée, compliquée ou comme contrainte pour conduire un projet urbain, de même qu’un cadre législatif ne pourrait être formalisé qu’en aval du dépeillement de ces nouvelles technologies<sup>90</sup>. Ainsi, afin d’accompagner les acteurs de l’industrie de la construction dans leur passage numérique au BIM et leur faciliter l’implémentation de cette technologie, le gouvernement québécois a mis en place un **Plan d’Action en Économie Numérique (PAEN)**<sup>91</sup>. Le ministère de l’Économie et de l’Innovation du

---

<sup>85</sup> *Id.*, p. 6.

<sup>86</sup> E. A. POIRIER et al., préc., note 79.

<sup>87</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3. Sommaire.

<sup>88</sup> B. MCAULEY, A. HORE et R. WEST, préc., note 83, p. 29.

<sup>89</sup> note 77, p. 23.

<sup>90</sup> K. BEDDIAR, C. GRELLIER, E. WOODS et B. MICHEL, préc., note 4, p. 178.

<sup>91</sup> E. A. POIRIER et al., préc., note 79, p. 3. « Le 20 mai 2016, la ministre de l’Économie, de la Science et de l’Innovation (MESI) et ministre responsable de la Stratégie numérique dévoilait le Plan d’Action en Économie Numérique (PAEN). Ce plan d’action reconnaît que l’utilisation de la modélisation des données du bâtiment (MDB), connue sous

Québec a également mis en place un programme de **l'Initiative Québécoise pour la Construction 4.0 (IQC 4.0)**, il a investi 13,7 M\$ dans la phase III de l'initiative pour l'ensemble du Québec<sup>92</sup>.

Il faudrait voir aussi qui sont les institutions qui gèrent l'implémentation de cette technologie et bien comprendre comment ces organismes se sont développés afin de favoriser l'encadrement juridique de ce nouveau protocole. Voyons voire les plus importants organismes québécois et canadien du BIM :

**Groupe BIM Québec** : Le Groupe BIM Québec collabore avec plusieurs organismes et acteurs clés du secteur de la construction et organise des conférences et des journées rencontres dédiées au BIM afin de promouvoir le déploiement de ce processus au Québec, parmi les acteurs concernés : L'IGN<sup>93</sup>, La société québécoise des infrastructures (SQI)<sup>94</sup> et le Ministère de l'Économie et de l'Innovation.

---

l'appellation Building Information Modeling (BIM) dans la filière construction, est un passage incontournable pour assurer la compétitivité et la pérennité des entreprises. ». Ce plan comporte 5 grands axes d'intervention pour faciliter l'intégration des nouvelles technologies de communication aux entreprises québécoises, et les inciter à se doter des compétences numériques. Pour voir le contenu de ce Plan, se référer au rapport : *Plan d'action en économie numérique (PAEN) - Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie*, en ligne : <[https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/economie/publications-adm/plans-action/PL\\_plan\\_action\\_economie\\_numerique\\_2016-2021.pdf?1568379777](https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/economie/publications-adm/plans-action/PL_plan_action_economie_numerique_2016-2021.pdf?1568379777)>.

<sup>92</sup> note 34. autorisé par décret numéro 365-2021 du 24 mars 2021, ce projet est mené par Groupe BIM Québec et IGN, « Cette phase s'inscrit dans la continuité du programme de l'IQC4.0, débuté en mars 2018. Jusqu'à présent, plus de 250 entreprises ont été diagnostiquées. Elle s'inscrit également dans le cadre du Plan d'Action en Construction (PAC) annoncé le 21 mars 2021 ainsi que l'Offensive en Transformation Numérique (OTN) annoncée le 29 mars 2021. »

<sup>93</sup> Jean-Francois GAUTHIER, « À propos | Institut de gouvernance numérique », *IGN* (18 août 2020), en ligne : <<https://www.ign.quebec/%C3%A0-propos>> (consulté le 28 avril 2022). L'IGN est un organisme qui accompagne les entreprises dans la gestion de l'information et en transformation numérique « En 2012, il a coordonné la démarche des "13 étonnés" qui avait pour objectif de doter le Québec d'un plan numérique. C'est pourquoi l'IGN s'est impliqué intensivement dans l'organisation du Forum des Idées en 2014 qui a mené à l'annonce par le Premier Ministre d'une stratégie numérique pour le Québec. Depuis, l'équipe de l'IGN multiplie les mandats et les collaborations internationales afin de promouvoir la gouvernance numérique. », il a mis en place en collaboration avec le groupe BIM Québec l'Initiative québécoise pour la Construction 4.0, Jean-Francois GAUTHIER, « Construction numérique | Institut de gouvernance numérique », *IGN* (18 août 2020), en ligne : <<https://www.ign.quebec/vous-engager>>. En vue « d'accroître la performance de l'industrie québécoise de la construction par le virage numérique », qui offre des outils numériques adaptés au domaine de la construction et aide à amorcer ou poursuivre la transition numérique des acteurs de ce secteur ». Voir également note 34.

<sup>94</sup> E. A. POIRIER et al., préc., note 79, p. 34. « la SQI exige des maquettes numériques sur ses grands projets depuis mai 2016 ».

**L'IBC** : L'institut pour la modélisation des données du Bâtiment du Canada (IBC) a été fondé par les principaux acteurs de l'industrie, il s'agit d'un regroupement des principales associations du secteur, notamment :

- L'Association canadienne de la construction (ACC)<sup>95</sup>.
- L'Institut royal d'architecture du Canada (IRAC).
- L'Association des firmes d'ingénieurs-conseils (AFIC).
- Devis de construction Canada (DCC).

Les fondateurs de L'IBC se regroupent pour partager leurs expériences pratiques, écueils et problématiques afin d'identifier les solutions ou terrains d'ententes concernant le déploiement du BIM dans leurs projets. Ceci s'inscrit dans une vision globale pour un intérêt commun de faire avancer ce processus. L'IBC représente ces associations ainsi que les maîtres d'ouvrages publics et privés, sa mission étant de « Diriger et faciliter l'utilisation coordonnée de la modélisation des données du bâtiment (BIM) dans la conception, la construction et la gestion du milieu bâti du Canada »<sup>96</sup>. En outre de sa fonction éducative et de formation, l'IBC soutenait l'élaboration d'un cadre contractuel propre aux projets BIM, à cet égard, il a élaboré des documents contractuels normalisés que nous présenterons au niveau du chapitre IV de la deuxième partie de ce mémoire.

**BuildingSmart Canada** : c'est le représentant de BuildingSmart international, « il constitue l'organisme approprié et le foyer pour le développement de normes et de pratiques exemplaires en matière de BIM et de réalisation de projets numériques et de cycle de vie d'actifs »<sup>97</sup>, plusieurs experts du BIM sont membres de son conseil d'administration<sup>98</sup>. BuildingSmart Canada produit des ressources canadiennes de MDB comme le Manuel de pratique canadien pour la MDB, le

---

<sup>95</sup> note 32. L'ACC représente plus de 20 000 entreprises canadiennes, regroupées dans 63 associations locales et provinciales, elle agit comme porte-parole de cette industrie et défend les intérêts des différents acteurs en matière de politiques publiques, d'enjeux légaux et d'élaboration de normes.

<sup>96</sup> note 10. Selon la présentation de Me Yvan Houle.

<sup>97</sup> « À propos de – buildingSMART Canada », en ligne : <<https://buildingsmartcanada.ca/fr/a-propos-de/>>.

<sup>98</sup> note 80. « M. John le vice-président du est le responsable BIM pour le ministère de la Défense nationale, il travaille sur l'organisation de l'évolution du gouvernement fédéral vers le BIM via l'initiative *Digital Built Government of Canada*, a 25 ans d'expérience dans le développement, la mise en œuvre et la gestion d'applications et de solutions CAO, SIG et BIM en soutien aux secteurs de l'architecture, de l'ingénierie, de la construction (AEC) et des biens immobiliers au sein du gouvernement fédéral. »

programme des affiliés de bSC<sup>99</sup> et le Forum des meilleures pratiques de la MDB au Canada, il a créé aussi la Feuille de route pour la modélisation de l'information du bâtiment et de son cycle de vie dans la communauté canadienne de l'AICPG<sup>100</sup>.

**CanBim (Building Transformation)** : Le conseil Canadien du BIM, il opère pour l'implémentation de la modélisation des données du Bâtiment au Canada, il organise plusieurs conférences éloquentes à travers les villes au Canada, sur le BIM, la MDB et les nouvelles technologies au niveau du secteur de la construction, dont des conférences sur les aspects juridiques et les contrats du BIM au Canada et notamment au Québec<sup>101</sup>.

ii. Les formations pour le BIM

Le virage numérique et le passage à une modélisation des données à environnement collaboratif se fait par un long processus. Ceci requiert des formations pour accroître les compétences des intervenants qu'il s'agisse des ingénieurs, architectes, techniciens, juristes, gestionnaires ainsi que la main d'œuvre. Nous allons voir ci-après dans ce travail, l'importance des formations qui constituent parfois une obligation législative pour l'amélioration des activités ou services des différents professionnels.

Les organismes comme « Building transformations » (CanBIM), ACC of America, BIM Québec proposent des certifications pour le nouveau protocole BIM. Le programme de certification de CanBIM a été lancé en 2014, il se fait à plusieurs niveaux qui reconnaît les compétences en MDB et la gestion des processus de la MDB<sup>102</sup>. Ils élaborent également des manuels pédagogiques très pertinents adaptés au cadre réglementaire québécois, un tel accompagnement juridique et opérationnel semble important afin de connaître les responsabilités et limites des intervenants.

---

<sup>99</sup> R. A. I. of CANADA, préc., note 33, p. 5. Les affiliés bSC sont les suivants : (BIM BC Vancouver-Victoria, BIM Québec, Calgary BIM Community, Edmonton BIM Community, Toronto BIM Community, Winnipeg BIM Community).

<sup>100</sup> *Id.*, p. 4. AICPG (Architectes, ingénieurs, constructeurs, propriétaires et gestionnaires des bâtiments)

<sup>101</sup> note 10; note 24; *Legal Landscape of BIM - Saskatchewan Regional Session 2019 - Saskatchewan: Exploring Beyond BIM on October 17-18, 2019. Presented by— Andrea Lee, Partner, Glaholt LLP.*, 27 octobre 2019, en ligne : <<https://www.youtube.com/watch?v=rQUYmdwPccc>>.

<sup>102</sup> R. A. I. of CANADA, préc., note 33, p. 5. «Ce programme vise à tisser des ponts entre la formation en MDB et la mise en œuvre et l'utilisation de la MDB chez les architectes, ingénieurs, constructeurs, propriétaires des bâtiments ».

Des formations sont aussi programmées par le Cégep du Limoilou<sup>103</sup> et par le Cégep du vieux Montréal sur le volet contractuel BIM et la répartition des responsabilités, cette formation introduit à la négociation des contrats BIM et enseigne leurs terminologies en présentant les pratiques en matière d'intégration BIM aux contrats de projet<sup>104</sup>.

## **B. Les différences découlant de l'application du BIM dans un projet**

### **1. Les intervenants et les documents du BIM**

#### *a) Les nouveaux intervenants dans le cadre du BIM*

##### *i. Les nouveaux métiers liés au BIM*

Les professionnels dans le domaine de la construction sont les architectes et les ingénieurs des différents lots, notamment : les ingénieurs en structure, les ingénieurs civils, les ingénieurs en mécanique, les ingénieurs en électricité. Ces professionnels sont les participants les plus fréquents au niveau du processus BIM. Cependant, comme énuméré au chapitre du Contrat BIM ci-dessous, puisque le type de contrat varie d'un projet à un autre et selon le mode de réalisation du projet, d'autres participants peuvent être engagés, généralement des entrepreneurs, des fournisseurs et des fabricants des matériaux de construction (Acier, Bétons) ou d'équipements mécaniques ou électriques, des bureaux d'études techniques<sup>105</sup>, des sous-traitants ainsi que des gestionnaires propriétaires.

---

<sup>103</sup> Le module 3 du programme BIM au Cégep Limoilou, Cégep du vieux Montréal et ETS traite les responsabilités des professionnels et les modalités d'un protocole et d'un plan d'exécution BIM, explique également la répartition et gestion des risques et s'intéresse également aux droits de propriété intellectuelle des modèles BIM (voir le feuillet du programme "Pébin" 2018-2019 : <https://www.cegeplimoilou.ca/media/1288349/feuille-bim-2018-2019.pdf> .

<sup>104</sup> *feuille-bim-2018-2019.pdf*, en ligne : <<https://www.cegeplimoilou.ca/media/1288349/feuille-bim-2018-2019.pdf>>.

<sup>105</sup> « Définition du BTP : Bureau d'études techniques (BET) », *Saqara*, en ligne : <<https://saqara.com>>. : « Les bureaux d'études techniques sont des professionnels du bâtiment et de la construction qui interviennent dans la phase de conception. Un bureau d'études est composé d'ingénieurs, de techniciens et de dessinateurs. Il réalise des études techniques complexes nécessaires à l'élaboration de chaque projet de construction pour le compte du maître d'ouvrage. À ce titre, ils viennent en appui de la maîtrise d'œuvre à laquelle ils délivrent des notes de calculs et de dimensionnements sur la base d'hypothèses que celle-ci a envisagées. ».

« Aujourd’hui, il ne reste que deux objets qui soient encore fabriqués à la main : les objets de luxe et le bâtiment. »<sup>106</sup>. Avec l’arrivée de ce nouveau protocole BIM, les pratiques actuelles dans l’industrie de la construction ont été fortement modifiées, le travail collaboratif et l’échange d’informations via une maquette numérique a mené à une transformation de certains métiers dans la construction. Plusieurs questions ont été alors évoquées de la part des professionnels du secteur à propos des métiers qui pourraient éventuellement naître ou au contraire disparaître et se voir remplacer par un nouveau processus intégrant ces nouvelles technologies.

Or, « Cette remise en cause des méthodes de travail et du cloisonnement des métiers implique l’émergence de nouveaux profils professionnels. »<sup>107</sup>. Karim Beddiar et Christian Grellier expliquent également que les définitions de ces nouveaux métiers liés au BIM ne sont pas communément acceptées et leurs fiches de postes ne sont pas claires et précises par rapport aux tâches et missions à compléter. Actuellement, ceci dépend de l’organisation structurelle de l’entreprise et du niveau de maturité atteint dans le déploiement du BIM.

Il est crucial au moment de la transition vers le BIM qu’une structure revoit les descriptions des postes, Bonneau a ainsi mis en place une classification hiérarchique de ces postes : l’administrateur de projet, le projeteur modeleur, le responsable des annotations et détails et enfin les employés non spécialisés<sup>108</sup>. Par ailleurs, nous avons remarqué lors de nos recherches des exemples de ces nouveaux métiers<sup>109</sup> : Chef de projet BIM ( BIM Manager<sup>110</sup>), Gestionnaire de l’information, Coordinateur BIM, Modélisateur BIM<sup>111</sup>.

---

<sup>106</sup> K. BEDDIAR, C. GRELLIER, E. WOODS et B. MICHEL, préc., note 4, p. 95. Cité dans « livre blanc COPREC « Améliorer la gestion du risque dans la construction » : sept propositions d’amélioration - Février 2018 », *FILIANCE* (30 mai 2018), en ligne : <<https://www.filiance.com/ameliorer-la-gestion-du-risque-dans-la-construction/>> (consulté le 13 juillet 2022).

<sup>107</sup> K. BEDDIAR, C. GRELLIER, E. WOODS et B. MICHEL, préc., note 4, p. 171.

<sup>108</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 125. Voir aussi le tableau 4.1 des types de missions BIM, adapté d’une charte ( Bonneau 2012, crédits : PBWS).

<sup>109</sup> Il semble qu’il ne s’agit pas de nouvelles professions, puisqu’ils sont soit des ingénieurs, architectes, techniciens, projeteurs, programmeurs, gestionnaires ..., qui ont eu des certifications BIM, ou suivis des formations complémentaires pour être experts dans le BIM. Voir aussi le paragraphe concernant les formations BIM.

<sup>110</sup> Pour ce travail, nous utiliserons le terme anglophone « BIM manager » qui est le terme le plus utilisé par les auteurs pour décrire le responsable BIM, gestionnaire BIM ou chef de projet BIM.

<sup>111</sup> Nous avons effectué une recherche sur le réseau professionnel LinkedIn en Mai 2022, il répertoriait au Québec : 280 Managers BIM, 1800 BIM Directors, 145 Coordinateurs BIM, 41 Modeleurs BIM, 12 000 ingénieurs BIM et 431

Il est primordial de clarifier les missions de chacun des intervenants et d'attirer l'attention sur les conséquences de leurs contributions dans un tel projet avec travail collaboratif. Il faut aussi rappeler qu'une mauvaise utilisation du BIM risquerait de mélanger les rôles ou d'empiéter sur les actes des autres professionnels. Cet empiètement sur les activités des professionnels est fréquent, plus le projet est complexe, plus le défi posé par l'obligation qui incombe aux concepteurs de se coordonner entre eux est grand<sup>112</sup>.

ii. Le cadre légal au Québec de ces nouveaux métiers BIM

Devant cette nouvelle transformation, des questionnements sont soulevés par rapport aux lois régissant les professionnels et les métiers de construction<sup>113</sup> afin de savoir si ces lois et règlements prennent en considération les nouvelles missions du BIM. Dans ce sens, la chercheuse Souha Tahrani relève qu'en matière de réglementation, il n'y a pas de règles claires en ce qui concerne les rôles des professionnels dans le contexte de la MDB<sup>114</sup>.

Cependant, il semblerait important de savoir s'il devrait y avoir un changement dans les responsabilités d'un architecte, ingénieur ou entrepreneur pour tenir compte des spécificités des nouvelles missions et tâches dans un projet élaboré par la technologie de la modélisation des données du bâtiment ? C'est ce que nous analyserons dans la section des lois sur les professionnels ci-après et déterminerons ainsi les liens entre la législation actuelle des professionnels dans le droit civil québécois et les nouveaux rôles des architectes BIM, ingénieurs BIM, manager BIM.

---

architectes BIM. Au même mois, le réseau répertoriait au Canada : 1500 Managers BIM, 3400 BIM Directors, 1300 Coordinateurs BIM, 393 Modeleurs BIM et 944 architectes BIM.

<sup>112</sup> Mathieu COMEAU, « Le PCI bouleverse les pratiques juridiques », *Voir vert - Le portail du bâtiment durable au Québec*, en ligne : <<https://www.voirvert.ca/nouvelles/chroniques/le-pci-bouleverse-les-pratiques-juridiques>>.

<sup>113</sup> Notamment la **loi sur les ingénieurs I-9**, **loi sur les architectes A-21**, **code de déontologique des ingénieurs I-9**, r. 6, **code de déontologique des architectes A-21**, r. 5.1, **code des professions**, RLRQ, c. C-26.

<sup>114</sup> Martine ROUX, « Six freins à l'adoption : Parcours à obstacles dans dossier MDB / BIM Dans Esquisse », *Ordre des architectes du Québec* Été 2016 volume 27 Numéro 2, p. 32-33, en ligne : <<https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>>.

L'un des plus importants métiers issus de l'implémentation de cette technologie est le BIM manager. Bien qu'une panoplie de définitions des missions du BIM manager ou gestionnaire projet BIM sont exprimées<sup>115</sup>, il est tout de même important d'en définir juridiquement les tâches et la nature des responsabilités, cela doit alors passer par une codification formelle des règles juridiques de la MDB pour réglementer par la suite la mission du BIM manager (ou chef de projet BIM). Cette remise en question essentielle nous laisse pousser la réflexion encore loin et réfléchir sur les outils du droit qui permettraient une adaptation à cette nouvelle réalité du BIM.

Dans certains projets de construction, cette mission peut être allouée à une structure à part, éventuellement par un contrat de service. Dans cette situation, nous nous demandons bien quels en seraient les responsabilités légales, contractuelles ou extracontractuelles du BIM manager ? Serait-il présumé être un prestataire de service au titre des articles relatifs au contrat d'entreprise au code civil du Québec<sup>116</sup>? Y aurait-il une responsabilité solidaire entre le gestionnaire BIM et les autres intervenants du projet ou serait-il tenu pour seul responsable des dommages ou perte d'ouvrage liés au BIM puisqu'il en est le coordinateur principal ? Il n'y a qu'en analysant les responsabilités du Manager BIM qu'il est possible de donner une réponse à ces questionnements<sup>117</sup>. À ce titre, les contrats et annexes BIM de l'IBC ou les contrats d'assurance type s'appliquant aux BIM managers pourraient constituer une bonne base de réflexion. Ces contrats lèvent le flou en venant cadrer les missions et responsabilités des parties prenantes au BIM (respect des délais, contenu des livrables, pouvoir de coercition sur les autres acteurs)<sup>118</sup>.

---

<sup>115</sup> « Cette mission de management demande une parfaite connaissance technique des fonctionnalités du logiciel de maquette numérique et de ses capacités à échanger avec d'autres logiciels, on s'aperçoit en détaillant ses tâches, qu'elle demande une connaissance approfondie du projet et de l'ensemble des phases constructives » Nadia.. HOYET, Fabien DUCHENE et Marc de FOUQUET, *BIM et architecture: programmation, conception, construction, exploitation*, Malakoff, Dunod, 2016, p. 20.

<sup>116</sup> note 13. De l'article 2098 à 2129, le prestataire de service est mentionné 16 fois dans le CCQ pour partager les mêmes obligations et droits des entrepreneurs lors d'un contrat d'entreprise.

<sup>117</sup> Comme nous le verrons par la suite, l'analyse sera exposée dans une prochaine section qui portera sur « les responsabilités du BIM manager et des nouveaux métiers BIM ».

<sup>118</sup> « LIVRE BLANC - COPREC & middot »; *dokumen.tips*, p. 50- 51, en ligne : <<https://dokumen.tips/documents/livre-blanc-coprec-livre-blanc-est-plus-originale-puisque-la-parole-est-donne.html>> (consulté le 12 septembre 2022).



b) *Les livrables dans un projet BIM*

i. Les documents du projet BIM

Le cheminement des plans lors des différentes phases du projet se faisait selon le circuit classique, d'une manière successive entre les professionnels du projet. Les architectes remettent les plans de structure, les ingénieurs électriques tracent les tirages des câbles, les ingénieurs en mécanique intègrent leurs équipements et ainsi de suite. Cette méthode de transmission de plans et de documents techniques offrait aux professionnels une vision globale des contraintes de ceux qui les précèdent et pouvaient alors adapter leurs conceptions au design. En ce sens, les maîtres Comeau et Bouchard<sup>119</sup> ont donné comme exemple l'arrêt *SNC-Lavalin inc. c. Société québécoise des infrastructures*<sup>120</sup>, dans lequel l'ingénieur en structure devait adapter le bon type de fondations en fonction des caractéristiques des sols révélées par l'étude du géotechnicien. En effet, les documents (plans, devis, rapport technique) doivent être revus et modifiés à chaque fois qu'un changement est opéré par les autres intervenants<sup>121</sup>.

Or, d'importantes modifications sont à l'œuvre avec le BIM qui porte notamment sur la nature des livrables dus par la maîtrise d'ouvrage (entrepreneur) à la maîtrise d'œuvre (client ou propriétaire) selon les termes des différents contrats<sup>122</sup>, la nature des pièces écrites à joindre aux livrables renseigne sur la formulation descriptive et estimative du projet. Cependant, la maquette numérique transforme radicalement la description de ces pièces<sup>123</sup>, puisqu'au processus BIM, il ne s'agit que d'un seul fichier unique où la progression du travail est définie par des niveaux de détails et où toutes les informations du projet sont présentes dans sa base de données.

---

<sup>119</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 3.

<sup>120</sup> *SNC-Lavalin Inc. c. Société québécoise des infrastructures (Société immobilière du Québec)*, 2015 QCCA 1153.

<sup>121</sup> Un document de construction est modifié plusieurs fois en mode conception, il passe par plusieurs versions avant d'être validé et approuvé pour exécution (Drawing for construction).

<sup>122</sup> Nadia. . HOYET, F. DUCHENE et M. de FOUQUET, préc., note 117, p. 30. « à chaque phase de progression de l'opération : esquisse, avant-projets sommaire et détaillé, projet, exécution, dossier des ouvrages exécutés ».

<sup>123</sup> *Id.*, p. 31.

De notre compréhension des différents cas de figure concernant les documents du dossier des ouvrages exécutés, soumis au client à la fin du projet, nous constatons qu'il existe en fait 3 types de BIM dont les documents de fin de projet diffèrent d'un type à l'autre : BIM de construction, BIM d'exécution et BIM d'exploitation<sup>124</sup>. À ce sujet, Kensek considère que ce dernier constitue une solution qui relie la fin du chantier au début de l'exploitation. Elle explique que souvent considéré comme le produit numérique final d'un nouveau projet ou rénovation, le BIM d'exploitation devrait plutôt être vu comme le commencement d'une base de données qui sera utilisée tout au long du cycle de vie du bâtiment. De ce fait, lors de l'élaboration du contrat, il faut décider après mûres réflexions ce qui sera contenu dans les BIM livrables et de ce qui fera l'objet de la documentation numérique qui l'accompagne, qu'elle soit liée ou non au BIM<sup>125</sup>. Cette précision au niveau des clauses contractuelles évitera essentiellement des conflits ou des réclamations par la suite se rapportant à la nature des livrables.

ii. Les signatures numériques de la maquette BIM

Il est intéressant de rappeler que dans un projet de construction<sup>126</sup>, l'architecte dans le cadre de l'exercice de sa profession en vertu de **l'article 16 de la loi sur les architectes**<sup>127</sup>, doit signer et sceller tous les plans, devis et documents énumérés par **l'article 30 du code de déontologie des architectes**<sup>128</sup>.

---

<sup>124</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 179.

<sup>125</sup> *Id.*

<sup>126</sup> *Loi sur les architectes, chapitre A-21*. Les projets de construction à l'exception des bâtiments prévus à l'article 16.1. de la même loi.

<sup>127</sup> *Id.* Article 16, alinéa 1 « **16.** Dans le cadre de l'exercice de l'architecture, les activités professionnelles réservées à l'architecte sont les suivantes : 1° préparer, modifier, signer et sceller un plan, un devis, un cahier des charges, un certificat de fin des travaux, un rapport d'expertise ou un rapport de surveillance relatifs à la construction, à l'agrandissement ou à la modification d'un bâtiment ; ».

<sup>128</sup> Article 30 du « - Code de déontologie des architectes ». « 30. L'architecte doit, pour les documents qu'il prépare : 1° signer les documents suivants : les avenants et les directives de modification, le certificat de paiement, le certificat d'achèvement substantiel et le certificat de fin des travaux ;

2° signer et sceller les documents suivants :

a) les plans et devis d'exécution et le cahier des charges remis au maître de l'ouvrage ou à une municipalité au soutien d'une demande de permis ainsi qu'à toute autorité concernée ;

b) les documents émis pour les fins du contrat entre le maître de l'ouvrage et l'entrepreneur, ainsi que ceux liés à son administration, tels que les plans et devis émis pour construction et utilisés pour l'exécution des travaux sur le chantier, et les addendas ;

Évidemment, suite à un changement des traditions de travail avec la nouvelle technologie BIM et toutes les conséquences qui en découlent, notamment le passage des plans en calques papiers aux fichiers électroniques, cette technologie devrait être accompagnée par une série d'évolutions conjointes. La question qui sous-tend ce constat de changement est par rapport à l'existence ou non d'une signature sur ces fichiers électroniques et sur sa légitimité, en d'autres termes, comment peut-on signer et sceller un fichier numérique (maquette numérique) ?

Pour répondre à ce besoin spécifique, les signatures numériques sont rendues possibles chez les professionnels de l'industrie de la construction, d'ailleurs l'ordre des architectes du Québec ainsi que l'ordre des ingénieurs du Québec ont autorisé la signature des documents numériques par *Notarius*<sup>129</sup>, récemment, le **code déontologique des architectes**, a prévu les procédés technologiques comme méthode pour signer et sceller les documents par les architectes, du moment qu'ils respectent la **Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information** :

« **33.** Lorsque l'architecte signe et scelle un document, il doit le faire selon l'une ou l'autre des méthodes suivantes : (...)  
3° signer et sceller le document en utilisant un procédé technologique qui en garantisse l'intégrité, au sens de la Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information (chapitre C-1.1). »<sup>130</sup>

Par conséquent, des exigences ont été imposées au niveau de la confidentialité concernant l'utilisation de ces signatures numériques afin d'empêcher les pratiques frauduleuses<sup>131</sup>. La divulgation des informations confidentielles de la part de l'architecte concernant son sceau et sa

---

c) les attestations d'avancement ou de conformité des travaux aux plans et devis ou au Code de construction (chapitre B-1.1, r. 2), ainsi que toute autre attestation qu'il délivre ;  
d) les rapports d'expertise. »

<sup>129</sup> « Signature numérique OIQ », *Notarius*, en ligne : <<https://www.notarius.com/fr/certifio/pro/oiq>>. Notarius est le seul fournisseur des signatures numériques conformes aux exigences de l'ordre des ingénieurs au Québec.

<sup>130</sup> note 130. A-21, r. 5.1, article 33, alinéa 3.

<sup>131</sup> « Déontologie - Signature numérique des architectes », *Ordre des architectes du Québec*, en ligne : <<https://www.oaq.com/devoirs-de-larchitecte/formation-continue/aide-a-la-pratique/deontologie-signature-numerique/>>. « Le bureau de la syndique de l'OAQ a rappelé aux architectes, en février 2021 dans le bulletin *Élévation*, certaines de leurs obligations après avoir constaté des pratiques contrevenant au code de déontologie au cours des derniers mois. »

signature numérique constitue une infraction à **l'article 34 du code de déontologie des architectes**<sup>132</sup>.

Contrairement au **code déontologique des architectes**, au niveau du **code de déontologie des ingénieurs**, aucune disposition ne concerne ni les plans ni les documents numériques, encore moins les signatures numériques. Toutefois, le guide de pratique professionnel élaboré par l'OIQ prévoit l'utilisation des signatures numériques de l'Ordre sur tout document technologique qui a trait d'un travail d'ingénierie, ce guide explique tant ses avantages que ses fonctionnalités.

À cet effet, nous pourrions constater que les signatures numériques utilisées par les ingénieurs sur la maquette BIM, vont être régies par **la Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information** qui reprend essentiellement les mêmes conditions que ceux retrouvées dans l'environnement papier et les applique au support technologique<sup>133</sup>. Depuis Décembre 2015, l'authentification des maquettes 3D du BIM avec la signature numérique de l'ordre des ingénieurs était devenue possible, en outre, l'intégrité et l'origine de tous les fichiers de la maquette du BIM sont assurées pareillement que pour un plan 2D<sup>134</sup>.

En matière disciplinaire, plusieurs décisions ont fait l'objet de déclaration de culpabilité sur des accusations contre les professionnels, nous illustrons ici avec une affaire qui regroupe une plainte disciplinaire sous 12 chefs d'accusation contre un architecte, il s'agit de l'affaire récente datant de Mars 2022 *Architectes (Ordre professionnel des) c. Leblanc*<sup>135</sup>. Parmi les accusations, l'architecte a apposé son sceau et sa signature sur des plans alors que ceux-ci n'avaient pas été préparés par lui ou par une personne travaillant sous sa direction, en agissant ainsi, il a contrevenu aux « **articles 29 du Code de déontologie des architectes et 59.2 du Code des professions du Québec** »<sup>136</sup>. S'agissant de la maquette numérique, les professionnels devraient

---

<sup>132</sup> *Id.* L'article 34 du code de déontologie A-21, r. 5.1, prévoit que « L'architecte doit prendre les mesures raisonnables pour empêcher toute personne d'utiliser, sans son autorisation, son sceau ou toute empreinte de celui-ci. »

<sup>133</sup> « La Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information – l'impact de la technologie sur l'information », *PLAN - Ordre des ingénieurs du Québec* 2006.

<sup>134</sup> Jocelyne HÉBERT, Claude CHARPENTIER et Bernard CYR, « Authentifiez vos maquettes 3D avec la signature numérique de l'Ordre », *PLAN - Ordre des ingénieurs du Québec* Mai-Juin 2016.

<sup>135</sup> *Architectes (Ordre professionnel des) c. Leblanc\* 2022 QCCDARC 2*. la décision du conseil de discipline de l'Ordre a déclaré l'architecte coupable sous 9 chefs d'accusation

<sup>136</sup> *Id.*, par. 9.

être vigilants quant au contrôle et vérification de leurs conceptions dans les modèles BIM avant de les approuver numériquement, faute de quoi, ils pourraient faire face aux mêmes accusations.

Dans cette décision, le conseil de l'ordre a également déclaré l'architecte coupable d'avoir permis que soient apposés son sceau et sa signature sur des plans sans utiliser l'une des 3 méthodes permises, contrevenant aux **articles 33 du code de déontologie**<sup>137</sup> et **59.2 Code des professions**<sup>138</sup>. Une affaire toute récente qui vient souligner l'intégrité de la signature numérique, en effet, la méthode utilisée par l'architecte n'était pas conforme aux exigences imposées par la **Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information**<sup>139</sup> et par **l'article 33 du Code de déontologie des architectes**, il devait suivre un procédé technologique et posséder une signature numérique, or l'architecte se contentait d'apposer ou de permettre que soient apposés son sceau et sa signature préalablement numérisés sur des plans avant de les imprimer, ceci n'offre aucune garantie quant à l'intégrité de la signature ou des plans ainsi signés. Leblanc a également omis de prendre les mesures raisonnables pour empêcher toute personne d'utiliser son sceau ou toute empreinte de celui-ci sans son autorisation, en violation des « **articles 34 du code de déontologie et 59.2 Code des professions** »<sup>140</sup>.

Il en ressort de cette affaire que les professionnels ainsi que tout participant au processus BIM devraient absolument éviter les signatures numérisées et utiliser plutôt les signatures numérique autorisées, une référence est faite à cet égard à la signature électronique de Notarius, privilégiée par les ordres professionnels du Québec, ceci réitère la nécessité pour les professionnels ainsi que tout participant à la maquette numérique à utiliser un procédé technologique garantissant l'intégrité de leur signature dans la maquette numérique BIM, et à protéger leur sceau ou toute empreinte pour empêcher les utilisations frauduleuses.

---

<sup>137</sup> note 130.

<sup>138</sup> « Code des professions Chapitre C-26 », en ligne : <<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/C-26>>.

<sup>139</sup> *Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information (chapitre C-1.1)*.

<sup>140</sup> *Architectes (Ordre professionnel des) c. Leblanc\* 2022 QCCDARC 2*, préc., note 137.

## 2. Les enjeux fort utiles de l'implémentation de la MDB

### a) *La nature des conflits dans les projets de construction*

#### i. Les réclamations classiques et les catégories des dommages

Tous ceux qui fréquentent de près ou de loin le domaine de la construction savent qu'il est extrêmement difficile qu'un projet soit parfait ou qu'il se déroule de la manière prévue dans le contrat. Dans de nombreux grands projets, des imprévus ou des changements peuvent survenir en cours d'exécution des travaux comme après l'achèvement. Compte tenu de ces désordres, les réclamations dans le domaine de la construction accroissent de plus en plus.

Une grande partie de ces réclamations est formulée par l'entrepreneur, le droit applicable à de telles réclamations a été marqué de manière importante par l'avènement de l'actuel Code Civil du Québec<sup>141</sup>. Maître Sarault explique que suite aux dispositions de ce code civil, la jurisprudence<sup>142</sup>, a préconisé des approches et des philosophies nouvelles qui ont affectées les rapports entre les divers intervenants de l'industrie, particulièrement les concepts de bonne foi et de conduite raisonnable. Selon l'avocat, toutes les réclamations de l'entrepreneur sont reliées au concept de changement, qui inévitablement a des conséquences soit sur les coûts soit sur les délais d'où les réclamations. Ces dernières résultent de trois principales causes<sup>143</sup> : modification des travaux par le propriétaire ou travaux supplémentaires, travaux imprévus ou à cause de l'ingérence du propriétaire ( une foule d'exemples existe : excavation mal faite ou dimensions incorrectes, retards dans la livraison des équipements commandés par le propriétaire, mettre à disposition de l'entrepreneur des matériaux défectueux ou de mauvaise qualité, etc.) .

En revanche, il existe à un front parallèle, des réclamations des propriétaires contre les constructeurs, généralement qui résultent de la faute des entrepreneurs ou des professionnels, à titre d'exemples : erreur de conception, utilisation inadéquate d'une technique ou de matériaux

---

<sup>141</sup> Guy SARAUULT, *Les réclamations de l'entrepreneur en construction en droit québécois*, Cowansville, Québec, Éditions Y. Blais, 2011 Préface par le Juge RICHARD WAGNER. Pour plus d'informations sur les réclamations de l'entrepreneur, nous recommandons la lecture de cet ouvrage qui « offre un traitement exhaustif des principes juridiques qui les régissent, il en traite également les principales causes. »

<sup>142</sup> Notamment celle de la Cour suprême du Canada et la Cour d'appel du Québec. *Id.*, p. 1.

<sup>143</sup> *Id.*, p. 3-4.

par l'entrepreneur, vice desdits matériaux commercialisés par les fabricants sans les avoir testés<sup>144</sup>, vice de construction, etc.

Dans de telles circonstances, des questions fondamentales réapparaissent, si l'utilisation du BIM limitera lesdites réclamations, si les conflits apparus avec le mode de travail traditionnel ne verront pas le jour avec le BIM. C'est ce que nous allons analyser dans la sous-section suivante. Sans pour autant induire le lecteur en confusion, la prochaine partie ne se veut pas une analyse des exemples tirés de la jurisprudence des affaires impliquant le BIM, vue qu'il n'y a à ce jour aucune décision relative au BIM, par contre l'analyse portera sur les types de réclamations qui pourraient éventuellement se manifester dans des projets BIM.

ii. Les conflits potentiels dans les projets BIM

Compte tenu de ce qui précède et rappelant l'une des raisons de l'implémentation des technologies de la modélisation des données du bâtiment par les acteurs de l'industrie de la construction, celle de la réduction des coûts et délais, une autre raison encourageant les intervenants à déployer le BIM tourne autour de la possibilité de cette technologie à réduire les réclamations et les litiges<sup>145</sup>. En effet, en changeant les procédés de conception, de planification et de partage d'information, le BIM a le potentiel de réduire les litiges et réclamations traditionnels cités ci-dessus, par contre, d'autres types de conflits pourraient s'ajouter éventuellement et surgir dans ce paysage technologique. Cela dit, la diversité des participants à un projet de construction BIM ainsi que la complexité de la nature de leurs contributions tributaires de l'évolution technologique qui réside dans la maquette numérique, pourraient mener à de nouvelles catégories de réclamations.

Il faudrait quand même rappeler que le vide retrouvé dans la jurisprudence au Québec en matière des affaires liées au BIM, ne traduit pas essentiellement que les litiges dans ce genre de projets

---

<sup>144</sup> Hélène HOEPPFNER, *Les garanties des constructeurs en droit public*, coll. Systèmes. Pratique, Paris, LGDJ, Lextenso éditions, 2018, p. 4ème de couverture.

<sup>145</sup> Pour une analyse concise et détaillée des conflits et litiges de construction liés au BIM dans la juridiction des États-unis, voir le livre de Dougherty qui explique comment cette technologie a modifié ce domaine : Jason M. DOUGHERTY, *Claims, disputes and litigation involving BIM*, New York, NY, Routledge, 2015, en ligne : <<http://site.ebrary.com/id/11064869>>.

n'ont pas encore vu le jour. Au contraire, il existe bel et bien des cas de litiges dans ces projets. Actuellement, les tribunaux n'ont pas eu juste l'occasion de traiter des affaires du BIM<sup>146</sup>, car elles n'étaient pas portées devant une cour, probablement, en raison au recours aux différents moyens de résolution des litiges, tel que l'arbitrage qui est généralement prévu contractuellement et dont les décisions restent confidentielles ou encore par le truchement des négociations qui permettraient de trouver un *modus vivendi* entre les parties en litiges, ou des compromis.

En parlant des cas de la jurisprudence, il existe une affaire qui a été portée devant les tribunaux américains, ce procès est en général considéré comme le premier cas judiciairisé impliquant le BIM aux États-Unis<sup>147</sup>, les faits dans cette affaire portaient sur l'usage de logiciel de vérification d'interférences dans le modèle 3D utilisé et qui a été la source du problème<sup>148</sup>.

« A lawsuit over construction of a life-sciences building at a major university stands as the first known claim related to the use of building information modeling by an architect. Furthermore, the claim and its settlement serve as a cautionary tale to others using BIM, says the insurer. (.....) For the life-sciences building, the architect and its mechanical-electrical-plumbing engineer used BIM to fit the building's MEP systems into the ceiling plenum. But the design team did not tell the contractor that the extremely tight fit, coordinated in the BIM, depended on a very specific installation sequence.

When the contractor was about 70% through assembly, it ran out of space in the plenum. "Everything fit in the model but not in reality,"

The contractor sued the owner, the owner sued the architect, and XL brought in the MEP engineer. "It was a very costly claim to negotiate," says Lewis. XL did not litigate the claim because it would be difficult for any jury to comprehend.

Lewis declines to offer specifics on the project, other than to say the building is open. He also declines to name the players. As far as the settlement goes, he will only say there was a "pretty significant cost," totaling millions of dollars, which was shared by the architect, the MEP engineer and the contractor.

The problem was poor communication. "The design team never discussed the installation sequence with the contractor, and the contractor wasn't sophisticated enough" to understand the importance of assembling the components in a certain order, says Lewis. »<sup>149</sup> (Nos soulignements).

---

<sup>146</sup> note 10.

<sup>147</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 133. Citant Nadine M. POST, « BIM Lawsuit Offers Cautionary Tale | 2011-05-19 | Architectural Record », en ligne : <<https://www.architecturalrecord.com/articles/2217-bim-lawsuit-offers-cautionary-tale>> (consulté le 8 octobre 2022). L'article est d'abord paru dans Engineering News-Records, les noms et les détails spécifiques de cette affaire sont restés cachés, il y avait cependant les grands traits de ce cas judiciairisé.

<sup>148</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 133.

<sup>149</sup> N. M. POST, préc., note 149.



Les participants dans le projet se sont renvoyés la faute et c'était difficile de désigner le responsable, de ce fait, ils se sont vus partager la responsabilité et le cas judiciaire s'est réglé au moyen d'une indemnité de l'assureur. La complexité des questions en litige dans cette affaire, démontre les problèmes qui pourront être liés à la mauvaise utilisation du logiciel ou la non-communication des renseignements. La question récurrente à ce sujet est de savoir qui décide des informations à partager, si dans le Protocol BIM, un intervenant n'avait pas accès à une ou des informations et puis s'est avéré par la suite qu'un vice de construction ou un vice d'adaptation ou une perte réputée de l'ouvrage était causé par la non-communication des informations utiles, qui en est responsable dans ce cas.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, toute l'information n'est pas partagée dans le processus BIM, il existe une délimitation des accès à la maquette numérique ou à ses parties. Les programmeurs de cette maquette auront ainsi leur part de responsabilité s'agissant des accès programmés au logiciel, des réclamations pourraient alors surgir contre eux dans le cas où les instructions se rapportant aux accès à la maquette, reçues des intervenants du projet, ont été mal codifiées sur le programme informatique de la maquette causant ainsi des erreurs de conception.

Afin d'éviter ceci, généralement la solution proposée est un accès de visualisation à tous les intervenants du projet (concepteurs ou non) ainsi qu'au client, le programmeur sera dans le fond protégé de toute responsabilité découlant des problèmes d'accès. Par ailleurs, nous exposerons, après dans ce travail les autres responsabilités des programmeurs relatives au BIM.

Un autre cas aux États-Unis illustré par Dougherty dans l'analyse des cas de litiges dans son livre « Claims, disputes and litigation involving BIM », *MA Mortenson Co. v. Timberline Software Corporation*<sup>150</sup>, un entrepreneur général a acheté un logiciel de préparation d'appel d'offres prêt à l'emploi. Alors qu'ils utilisaient le logiciel pour préparer une offre pour un projet, deux des employés de l'entrepreneur ont rencontré un message d'erreur « Abandonner » environ cinq à sept fois au cours de la dernière journée de travail<sup>151</sup> :

---

<sup>150</sup> *Mortenson Co. v. Timberline Software, 1999.*

<sup>151</sup> J. M. DOUGHERTY, préc., note 147, p. 103.

« After each instance, the contractor's employees checked their work in the software and it appeared accurate to them. Work proceeded and the general contractor submitted a bid, but that bid was later discovered to be two million dollars too low as a result of a bug in the software. The appellate court's analysis in the case was limited to questions of law concerning the licensing agreement in the packaging and instruction manuals of the software and any resulting contract formation or alteration between the parties"<sup>152</sup>. (Nos soulignements).

Selon Dougherty, Le tribunal n'a pas examiné ou n'a pas fait appel aux experts pour examiner les outils du processus BIM, la cour a estimé que la responsabilité du fabricant du logiciel pour les erreurs dans le logiciel était limitée aux frais de licence payés pour le droit d'utiliser le logiciel. En conclusion, les problèmes des licences d'utilisation des logiciels BIM sont aussi mis en jeu, la responsabilité des développeurs pourrait se voir écartée si les bonnes licences ne sont pas procurées par les utilisateurs.

Une autre barrière qui s'est présentée chez les entrepreneurs en collaborant sur une même maquette numérique, selon Nicolas St-Pierre, réside dans la valeur contractuelle et légale de cette dernière comme document numérique : « On veut parfois consulter le plan des architectes dans la maquette numérique pour comprendre le travail à faire. Mais comme ce sont les plans PDF qui ont une valeur contractuelle, les professionnels craignent des poursuites en cas de disparités entre la maquette numérique et les plans.»<sup>153</sup>. Dans ce cas de figure, s'il y a des incohérences entre la maquette et les plans qui primera légalement ? Le document en papier ou le document numérique ? Il semblerait que la réponse à cette question devrait se régler contractuellement, par des clauses qui stipulent qu'en cas de litige, les documents numériques prévaudront.

Tel qu'il a été expliqué précédemment dans la sous-section des livrables, certains conflits ou réclamations pourraient d'ailleurs voir le jour, et ceci par rapport à la mauvaise interprétation de la nature des livrables du dossier des ouvrages exécutés. Dans certaines circonstances, les clients ou propriétaires pourraient exiger du maître d'œuvre des informations relatives à l'exploitation qui ne font pas essentiellement partie des livrables de fin chantier, à cet égard, la professeure Kensek mentionne que le BIM d'exploitation est une prestation décrite dans le contrat et fourni

---

<sup>152</sup> *Id.*

<sup>153</sup> M. ROUX, préc., note 116. Nicolas St-Pierre est l'un des pionniers de la MDB sur le terrain, gestionnaire BIM chez EBC et formateur pour Contech.

au maître d'ouvrage à la livraison du chantier<sup>154</sup>. D'un autre côté, les entrepreneurs pourraient demander des frais additionnels pour les documents numériques d'exploitation, notamment en raison du travail supplémentaire qu'exigerait la maquette pour les fins d'exploitation.

Tout au long de ce mémoire, nous trouverons encore des sujets ou des risques qui pourraient faire l'objet d'une réclamation, d'un conflit ou litige liés au BIM, que nous traiterons dans les prochaines sections, notamment les problèmes relatifs à la sécurité des informations des clients, la cybercriminalité, la propriété intellectuelle, les droits d'auteurs de la maquette numérique, la faute des programmeurs des logiciels, l'interopérabilité des fichiers et données de la maquette numérique, etc.

## *b) Les avantages de l'utilisation du BIM*

### *i. Les réductions des erreurs et vices de construction*

Il est clair que le BIM n'est pas la baguette magique à tous les problèmes, néanmoins, une bonne gestion de l'ensemble des informations permet de prendre des décisions plus éclairées, ainsi la puissance de synchronisation des multiples données numériques associées au dessin autorisent plus de réflexion sur le projet<sup>155</sup>. « En offrant une version unifiée des projets, basée sur des données techniques et fonctionnelles standardisées, le BIM prévient les défauts de construction en cours. Une fois le projet terminé, il permet également de contrôler les incidents techniques ou des pannes survenant dans l'exploitation du bâtiment »<sup>156</sup>. Lorsque le BIM est déployé dans un environnement approprié, ceci pourrait réduire les erreurs de construction et optimiser l'entretien et la maintenance de l'immeuble, en effet, les différents outils de modélisation

---

<sup>154</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 179.

<sup>155</sup> Til BRETON et Frédérique BERTRAND, *Archicad objectif BIM: de l'esquisse à la réalisation*, Paris, Editions Eyrolles, 2019 Préface de Xavier Soule Architecte DPLG.

<sup>156</sup> Pierre-Luc DÉRY, « La construction à l'heure de l'intelligence artificielle », en ligne : <[https://www.portailconstructo.com/infoconstructo/construction\\_heure\\_intelligence\\_artificielle](https://www.portailconstructo.com/infoconstructo/construction_heure_intelligence_artificielle)>. Citant Yannick MIREUR, « Maquettes numériques : comment construira-t-on les villes du futur ? », *LEFIGARO*, sect. Vox Économie (25 juillet 2017), en ligne : <<https://www.lefigaro.fr/vox/economie/2017/07/25/31007-20170725ARTFIG00223-maquettes-numeriques-comment-construira-t-on-les-villes-du-futur.php>>.

permettent d'éviter les interférences afin de limiter le risque d'erreurs au chantier<sup>157</sup>. La qualité des informations est primordiale dans ce genre de technologie, dans les projets de constructions, les erreurs liées au manque d'information sont fréquentes.

Même devant les propriétés prodigieuses de cette technologie, les positions convergentes des acteurs de la construction portent à confusion quant au choix de déploiement ou non du processus du Bâti immobilier modélisé. Certains d'entre eux exprimaient leurs craintes à utiliser le BIM, par peur d'augmenter le risque et le partage de responsabilité. En revanche, d'autres acteurs de la construction estiment que les processus de la modélisation des données du Bâtiment viennent organiser le travail collectif et favorisent la collaboration pour la réalisation et l'exécution des travaux afin d'éviter le plus de réclamations possibles.

À la lumière de ce qui précède, nous croyons que les réclamations pour erreurs de conception ou vice de construction pourraient se présenter de moins en moins grâce au BIM, pour démontrer ce constat, nous nous référons aux témoignages des intervenants et aux succès déclarés dans les projets BIM<sup>158</sup>, que nous allons présenter à la prochaine section. Nous supposons que, compte tenu de ces succès et ces opportunités offertes par la MDB, il y aurait moins de réclamations devant les tribunaux, spécialement à caractère techniques, architecturales ou d'ingénierie.

## ii. La maîtrise des coûts et des délais

Comme déjà expliqué, il est certain que le BIM n'éliminera pas de façon définitive tous les imprévus et conflits survenus durant un projet de construction, néanmoins, nous présenterons dans cette partie, les avantages de l'utilisation de ce processus qui vont éliminer certains conflits. Rappelons que l'un des objectifs de la MDB est de maximiser les coûts, les délais et la qualité dans

---

<sup>157</sup> Martine ROUX, « Qu'est-ce que la MDB, ou BIM? dans dossier MDB / BIM Dans Esquisse », *Ordre des architectes du Québec* Été 2016 volume 27 Numéro 2, p. 28-29, en ligne : <<https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>>.

<sup>158</sup> Pour savoir plus de applications concrètes des projets BIM, notamment les opportunités, les succès et les conseils, nous référons le lecteur à l'ouvrage de : K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45. Voir les différents projets dans les pages 183-244 et à l'ouvrage de C. EASTMAN, P. TEICHOLZ, R. SACKS et K. LISTON, préc., note 36. Voir le chapitre 9 des études de cas de la page 397 à 566.

un projet<sup>159</sup>, cela dit, nous croyons que les réclamations qui auront des conséquences soit sur les coûts soit sur les délais, pourraient être évités.

Un exemple survenu de projet BIM qui a pu éviter la naissance d'un conflit ou une poursuite judiciaire découlant d'un retard dans l'échéancier, celui cité par la professeure Kensek<sup>160</sup>, dans ce projet, suite à une erreur détecté par le donneur d'ouvrage dans ses données, il avait décalé la livraison d'une phase de projet pour corriger le BIM de conception, de son côté, l'entrepreneur a accepté la modification du planning ( que normalement lui causerait des retards) car la mise en œuvre du processus BIM avait déjà fait gagner quelques semaines sur le calendrier de conception. Un exemple pertinent pour démontrer que les gains de temps qui résultent de l'implémentation du BIM dans une phase pourraient servir à combler autres retards de délai dans le projet et éviter ainsi des conflits ou réclamations de retard, sous réserve l'approbation de toutes les parties.

Présentant quelques chiffres parlant qui illustrent l'étendue des avantages du BIM :

- Le projet de rénovation du Centre judiciaire Ralph L. Carr de l'état de Colorado – États-Unis élaboré par Mortensen Construction<sup>161</sup> : 2 mois économisés sur le planning général et 4,5% d'économie sur le coût du projet.
- Le projet Aquarium Hilton Garden Inn - Atlanta, Georgia<sup>162</sup> (hôtel, commerces de détail, parking) : un projet de \$46 million, réduction de coût avec plus de 200 000 \$ grâce à l'élimination des interactions, avantage délai : 1 143 heures économisées.

---

<sup>159</sup> Martine ROUX, « Déploiement de la MDB au Québec : Phase de rodage dans dossier MDB / BIM Dans Esquisse », *Ordre des architectes du Québec* Été 2016 volume 27 Numéro 2, p. 31, en ligne : <<https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>>. « « Rare projet québécois à avoir été conçu et réalisé entièrement grâce à la modélisation des données du bâtiment (MDB), le Centre Vidéotron a été livré à la Ville de Québec en juin 2015 avec une facture de 370 M\$, soit 30 millions de moins que ce que prévoyait le budget initial. ».

<sup>160</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 134. « Autre exemple survenu pendant la réhabilitation de bureaux en BIM : lors de la livraison de la phase PRO, la maîtrise d'œuvres s'est rendu compte par hasard, au cours de ses échanges avec la maîtrise d'ouvrage, que les codes d'affectation des pièces avaient été permutés par erreur. Les prestations des pièces n'étaient donc pas affectées aux bonnes pièces. ».

<sup>161</sup> *Id.*, p. 241.

<sup>162</sup> AZHAR S., « Building information modeling (BIM): Trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry », (2011) 11-3 *Leadership and Management in Engineering* 241- 252, 244, DOI : 10.1061/(ASCE)LM.1943-5630.0000127.

- Savannah State University, Savannah, Georgia<sup>163</sup> : un projet qui a coûté \$12 million, l'utilisation du BIM a pu économiser \$1,995,000.

En énumérant les avantages relatifs au déploiement du BIM dans un projet, il semblerait que ce processus contribuerait à rendre l'industrie de la construction parfaite. Or comme nous l'avons vu, sans communication entre les intervenants ou une bonne gestion, le BIM apporterait de nouvelles problématiques, litiges ou réclamations plus qu'il n'en résout.

---

<sup>163</sup> *Id.*, 246.

## Chapitre II – Le BIM et le cadre juridique de la construction au Québec

La législation existante n'évoque pas ce processus de modélisation des données du bâtiment ni du bâti immobilier modélisé ni de la construction 4.0. De ce fait, afin de déterminer s'il doit y avoir des modifications du cadre juridique québécois pour prendre en compte le BIM, une analyse de ce cadre est rendue nécessaire, il en est de procéder tout d'abord à une critique interne au droit selon une perspective interne et d'indiquer les limites du cadre juridique actuel face au BIM.

Le professeur Celnik a mis l'attention sur le fait que les professionnels de la construction ont pu procéder à l'échange des données numériques depuis plus de trente ans, sans remise en cause ni problèmes majeurs et ceci malgré que « la fiabilité technique était approximative, les méthodes d'organisation balbutiantes, les codifications absentes ou à l'inverse trop rigide, et le terrain juridique incertain, voire ignoré de tous. »<sup>164</sup>. Évidemment, cette collaboration ne se faisait qu'à travers l'échange et flux de données. Maintenant, avec le travail collaboratif des intervenants d'une manière simultanée, plusieurs enjeux et obstacles sont devenus considérables.

Sans prétendre à l'exhaustivité, analysons quelques effets ou conséquences du BIM dans le champ de la seule justice. Avec l'avènement de ce nouveau processus, il importe de se pencher sur l'impact du BIM sur les aspects juridiques de la construction. Ainsi voire s'il y avait éventuellement des bouleversements de certains principes juridiques ou alors ce n'est qu'une évolution des méthodes collaboratives déjà mises en place auquel le législateur québécois a déjà tracé son cadre conceptuel en matérialisant les grands principes généraux du droit de la construction. Cette analyse constitue également une référence détaillée des besoins juridiques en matière du BIM et présente aussi certaines nouvelles questions de droit relatives à la modélisation des données du bâtiment dans le droit de la construction.

---

<sup>164</sup> Anne-Marie BELLENGER, Amélie BLANDIN et Anne-Marie BELLENGER, *Le BIM sous l'angle du droit: Pratiques contractuelles et responsabilités Ed. 2*, Eyrolles, 2019 Préface de Olivier Celnik.

## A. Le cadre juridique existant au Québec pour la construction

### 1. Les aspects juridiques de la construction

#### a) *Les dispositions d'application générale en droit de la construction*

Le secteur de la construction au Québec est passé par plusieurs phases de transformations qui ont eu un impact direct sur les responsabilités des intervenants dans un projet, son cadre juridique d'ordre public est formé d'une multitude de lois et règlements majoritairement techniques traitant de façon très approfondie des normes de construction ou d'installation. Afin d'alléger cette réglementation abondante dans le secteur de la construction, la **Loi sur le bâtiment**<sup>165</sup> a prévu l'adoption d'un **Code de construction**<sup>166</sup> ainsi qu'un **Code de sécurité**<sup>167</sup>, ces deux codes ont remplacé 7 lois et 30 règlements en vigueur<sup>168</sup>. Par le passé, les codes nationaux étaient adoptés par décret en vertu de **la Loi sur la sécurité dans les édifices publics (Chapitre S-3)**<sup>169</sup>, qui s'adressait uniquement aux propriétaires d'immeubles<sup>170</sup>, cette loi était remplacée par la **Loi sur le bâtiment** qui contrairement au **Chapitre S-3** s'adresse également aux entrepreneurs et professionnels (architectes et ingénieurs) dans le domaine de la construction.

Nous nous sommes intéressés d'abord à analyser les articles du **Code Civil du Québec**<sup>171</sup> relatif au droit de la construction, il s'avère qu'une grande partie de ces textes se rapporte aux contrats d'entreprises ou de services (de **l'art. 2098 à 2129**<sup>172</sup>), aux responsabilités des professionnelles

---

<sup>165</sup> *Loi sur le bâtiment - chapitre B-1.1*, en ligne : <<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/B-1.1>>. Cette loi a comme objectif d'assurer la qualité des travaux de construction et la sécurité du public, elle régit également les entrepreneurs et les constructeurs-propriétaires, elle est administrée, avec l'ensemble des règlements et codes s'y rattachant, par la Régie du bâtiment du Québec (RBQ).

<sup>166</sup> *Code de construction - chapitre B-1.1, r. 2*, en ligne : <<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/B-1.1,%20r.%202>>.

<sup>167</sup> *Code de sécurité, chapitre B-1.1, r. 3*, en ligne : <<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/B-1.1,%20r.%203>>.

<sup>168</sup> Nancy DEMERS, « Impact de l'entrée en vigueur du Code de la construction du Québec dans Barreau du Québec. Service de la formation permanente. Développements récents en droit de la construction (2002), vol. 170, Cowansville, Éditions Yvons Blais, 67-90 », 69.

<sup>169</sup> *Loi sur la sécurité dans les édifices publics (L.R.Q., c. S-3)*. Le chapitre S-3 est remplacé par la Loi sur le bâtiment.

<sup>170</sup> N. DEMERS, préc., note 170, 69.

<sup>171</sup> note 13.

<sup>172</sup> *Id.* Titre Deuxième, Chapitre huitième, de l'article 2098 à 2129, .



ainsi qu'à l'hypothèque légale<sup>173</sup>. Nous nous attarderons sur les contrats d'entreprises et les responsabilités des professionnels un peu plus loin dans ce mémoire.

En parcourant, les différents chapitres et sections de la **Loi sur le bâtiment**<sup>174</sup>, la seule référence à un moyen technologique se trouve au niveau de **l'article 185**<sup>175</sup> **alinéa 9.2.**, qui donne la possibilité à la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) à exiger par règlement la transmission des documents par un moyen technologique qu'elle indique. Autrement dit, dans un futur proche, la RBQ pourrait demander l'ensemble des documents de projet de construction via une plateforme de transmission sous forme de la maquette numérique. Actuellement, la RBQ reconnaît des formations pour le BIM<sup>176</sup> comme formations obligatoires continues qui visent certains intervenants pour conserver leurs qualifications, ce qui nous laisse conclure que la Régie prépare aussi le terrain pour un passage vers la modélisation des données du bâtiment.

Cette Loi sur le bâtiment a adopté le **Code de construction du Québec**<sup>177</sup> pour assurer la qualité des travaux, des équipements pour l'usage public, ainsi que des installations mécaniques et électriques<sup>178</sup>. Une mise à jour du chapitre I de ce code<sup>179</sup> est entrée en vigueur récemment ( en Janvier 2022) avec une période de transition de 18 mois<sup>180</sup>.

---

<sup>173</sup> les articles du CCQ les plus importants concernant l'hypothèque légale dans le droit de la construction selon les deux ouvrages : QUÉBEC (PROVINCE) et Antoine BIGENWALD, *Droit de la construction: lois et règlements*, 4e édition, Montréal (Québec), Éditions Yvon Blais, 2016; Vincent KARIM, *Contrats d'entreprise (ouvrages mobiliers et immobiliers: construction et rénovation), contrat de prestation de services (obligations et responsabilité des professionnels) et l'hypothèque légale : art. 2098 à 2129, 2724, 2726 à 2728, 2731, 2748, 2952 C.c.Q.*, 4e édition, Montréal, Wilson & Lafleur, 2020.

<sup>174</sup> *Loi sur le bâtiment - chapitre B-1.1*, préc., note 167.

<sup>175</sup> *Id.* Art. 185 « 9.2° exiger qu'un document prévu par la présente loi ou par un règlement soit transmis ou reçu au moyen de tout support, technologie ou mode de transmission qu'elle indique dans ce règlement; ».

<sup>176</sup> « Formation reconnue Régie du bâtiment du Québec », *Batimatech*, en ligne : <<https://www.batimatech.com/formations-reconnues-regie-du-batiment-du-quebec/>>.

<sup>177</sup> *Code de construction - chapitre B-1.1, r. 2*, préc., note 168.

<sup>178</sup> « Code de construction - Régie du bâtiment du Québec - Lois, règlements et codes », en ligne : <<https://www.rbq.gouv.qc.ca/lois-reglements-et-codes/code-de-construction-et-code-de-securite/code-de-construction/#c20058>>.

<sup>179</sup> Ce chapitre I du code de construction renvoie au « Code national du bâtiment – Canada 2015 » (CNRC 56190F), auquel s'ajoutent les modifications apportées pour le Québec « Entrée en vigueur du nouveau chapitre Bâtiment du Code de construction - Régie du bâtiment du Québec », en ligne : <<https://www.rbq.gouv.qc.ca/salle-de-presse/les-nouvelles/nouvelles-detail/item/2022-01-12-entree-en-vigueur-du-nouveau-chapitre-batiment-du-code-de-construction/>> (consulté le 3 août 2022).

<sup>180</sup> Ordre des architectes du QUÉBEC, « Mise à jour du Code de construction », *Kollectif* (10 décembre 2021), en ligne : <<https://kollectif.net/mise-a-jour-du-code-de-construction/>> (consulté le 3 août 2022).

Les modifications apportées à ce code ont trait à des changements techniques, des codes ou normes dans la conception ou les équipements d'installations (mécaniques, électriques, climatiques, pétrolières...). Par contre, en effectuant une analyse de ces modifications ainsi que de l'ancien code, nous constatons que les dispositions qui s'y affèrent concernent uniquement la conception en tant que telle mais pas les logiciels de conception. En effet, il est tout de même important de tirer l'attention que ce même code s'adresse aux concepteurs de plans, documents techniques et devis (professionnels de la construction), et aussi aux entrepreneurs et gestionnaires de projets, mais ne tient pas compte des moyens ou outils de conception, de gestion ou de maintenance du bâtiment.

Un autre point important à évoquer par rapport à l'amélioration de l'efficacité énergétique, des exigences portant sur ce sujet sont contenues à la partie **11 de ce code de construction** et s'appliquent aux travaux de tout bâtiment. Si le législateur porte une telle importance à l'efficacité énergétique, il serait bon de savoir que le BIM apporte des outils qui réduisent la consommation énergétique et répondent aux attentes du développement durable, les choix techniques des matériaux utilisés, la maîtrise des déchets, « Par exemple, les algorithmes de la MDB peuvent analyser en moins de deux l'impact de l'orientation du bâtiment ou de la taille de ses fenêtres sur la consommation d'énergie. »<sup>181</sup>.

À propos de ce sujet, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles a publié en 2016 « le Guide de conception d'un bâtiment performant qui est divisé en trois fascicules intitulés : 1- Notions de base et simulation énergétique, 2- L'optimisation énergétique dans une conception intégrée et 3- L'optimisation énergétique avec la modélisation des données du bâtiment (BIM) »<sup>182</sup>. Reste à savoir, s'il y aurait par la suite des lois ou règlements incitants à utiliser le BIM en matière de haute performance énergétique.

---

<sup>181</sup> M. Roux, préc., note 159.

<sup>182</sup> « MDB / BIM Dans Esquisse », *Ordre des architectes du Québec* Été 2016 volume 27 Numéro 2 à la page 11, en ligne : <<https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>>.

En vertu de La loi sur le bâtiment, la Régie adopte, par règlement, un **Code de sécurité**<sup>183</sup> pour les bâtiments et les installations à usage public, en y énumérant les normes de sécurité et d'entretien ainsi que d'autres exigences selon **l'article 175 de la Loi sur le bâtiment**<sup>184</sup>.

Il faut savoir que cette réglementation en matière de sécurité est assez complexe, ainsi l'intégration de ses dispositions dans le processus de conception requiert des procédures rigides. Prenant, l'exemple des systèmes de la sécurité incendie, Kincelova a étudié à travers sa recherche comment intégrer efficacement la sécurité incendie dans le processus de conception à l'aide des outils BIM à travers l'approche de la vérification automatisée de la conformité<sup>185</sup>. La question qui se pose par rapport à cette approche, porte encore sur les responsabilités dans le cas où cette vérification automatisée via le BIM n'a pas détecté des non conformités aux exigences du code de protection incendie.

Enfin, la dernière loi que nous avons analysée est **la Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction (Loi R20)**<sup>186</sup>, cette loi a été adoptée pour réguler les relations de travail des salariés de l'industrie de la construction, elle définit avec précision les travaux compris dans le mot « construction »<sup>187</sup>. En outre, cette loi divise l'industrie de la construction en 4 secteurs « génie civil et voirie, industriel, institutionnel et commercial, résidentiel » dans lesquels le BIM peut être très bien implémenté.

---

<sup>183</sup> *Code de sécurité, chapitre B-1.1, r. 3, préc., note 169.*

<sup>184</sup> *Loi sur le bâtiment - chapitre B-1.1, préc., note 167. Article 175.* « La Régie adopte, par règlement, un code de sécurité. Ce code contient des normes de sécurité concernant un bâtiment, un équipement destiné à l'usage du public, une installation non rattachée à un bâtiment ou une installation d'équipements pétroliers et leur voisinage ainsi que des normes concernant leur entretien, leur utilisation, leur état, leur exploitation et leur salubrité. ».

<sup>185</sup> Kristina KINCELOVA, *Utilisation du BIM pour l'amélioration de la sécurité incendie dans la construction en bois massif en hauteur*, masters, Montréal, École de technologie supérieure, 2019, en ligne : <<https://espace.etsmtl.ca/id/eprint/2383/>>.

<sup>186</sup> *Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'oeuvre dans l'industrie de la construction - chapitre R-20.*

<sup>187</sup> Le mot « construction » est défini au paragraphe f du 1er alinéa de l'article 1 de la Loi R-20 et les exceptions à l'article 19, afin d'identifier les travaux qui doivent obligatoirement être fait par des salariés de la construction et ceux qui peuvent être effectués par d'autres personnes, ce qui répondait ainsi à la problématique de la rénovation résidentielle : « Dans le domaine de la rénovation, il y a souvent confusion entre l'obligation de détenir les cartes de compétences requises par la Commission de la construction du Québec (CCQ) et celle de détenir une licence émise par la Régie du bâtiment du Québec (RBQ). » « Rénovation et licence d'entrepreneur », APECQ, en ligne : <<https://apeqc.org/renovation-et-licence-dentrepreneur/>>.

En matière de prévention de risque, « La santé et la sécurité constituent des risques sérieux dans l'industrie de la construction, considérant que les incidents et les décès demeurent fréquents, malgré la **Loi sur la santé et la sécurité au travail** (la « **LSST** ») et toutes les normes afférentes »<sup>188</sup>. Par ailleurs, s'agissant du fait que la technologie du BIM peut être utilisée dans le contrôle des équipements ou machines de construction à précision avancée (à titre d'exemple : grues, machines de terrassements...). Deux situations sont à prendre en considération, le BIM pourrait contribuer à réduire le risque des accidents d'un côté. D'un autre côté, cette utilisation intelligente des équipements pourrait aussi constituer des risques d'incidents en cas d'une mauvaise utilisation et pourrait causer éventuellement des dommages physiques aux personnes sur un chantier. Pour contrer ce risque, la **LSST** devrait considérer la possibilité des accidents dues à l'utilisation de la technologie, dans ce sens, le législateur pourrait rendre obligatoire des mesures préventives plus centrées sur la technologie dans les chantiers de construction.

Cette énumération des lois et règlements n'est pas exhaustive<sup>189</sup>, néanmoins, elle permet d'avoir une vue d'ensemble des lois et réformes entourant l'industrie de la construction. Suite à ce tour d'horizon des dispositions d'ordre générale qui ont façonné ce secteur, nous constatons que la législation québécoise de l'industrie de la construction ne révèle aucun changement juridique en relation avec les nouvelles technologies de l'information, ni la construction 4.0, non plus la modélisation des données du bâtiment (BIM). Ces lacunes dans la réglementation peuvent

---

<sup>188</sup> Kateri-Anne GRENIER et Vanessa HENRI, « La prévention et la gestion des risques reliés à la cybersécurité dans l'industrie de la construction, Développements récents en droit de la construction (2022), Montréal (QC), Éditions Yvon Blais, 2021, 93. », 514 *Barreau du Québec - Service de la Formation continue*, 17. Note 72 : « En 2019, il s'agissait de l'industrie la plus meurtrière avec 55 décès au Québec, et malgré les arrêts de travail, 44 décès ont été reliés aux incidents dans l'industrie de la construction du Québec. En outre, un nombre croissant des accidents proviennent des contacts avec les objets et les équipements. Voir : Portail CONSTRUCTO, « L'industrie la plus meurtrière pour les accidents de travail », en ligne : <[https://www.portailconstructo.com/actualites/lindustrie\\_plus\\_meurtriere\\_pour\\_accidents\\_travail](https://www.portailconstructo.com/actualites/lindustrie_plus_meurtriere_pour_accidents_travail)> (consulté le 5 septembre 2022). et voir également Conseil Provincial International Construction (L'Inter), « En 2020, 44 décès liés au travail dans la construction : Jean Boulet doit bonifier le projet de loi n°59 pour changer ce bilan | L'INTER », en ligne : <<https://cpqmci.org/journal-du-conseil/en-2020-44-deces-lies-au-travail-dans-la-construction-jean-boulet-doit-bonifier-le-projet-de-loi-n59-pour-changer-ce-bilan/>>.

<sup>189</sup> Pour une liste plus détaillée des lois et règlements du droit de la construction québécois, nous référons le lecteur à l'ouvrage « QUÉBEC (PROVINCE) et A. BIGENWALD, préc., note 175. » dont les 3 chapitres dressent des listes de tous les textes importants en matière de la construction, notamment les lois et règlements d'application générale, de nature professionnelle et ceux se rapportant aux contrats et appels d'offres.

conduire à l'arbitraire si toutefois les exigences et limites de l'utilisation de ces technologies sur le chantier ne sont pas bien prescrites.

*b) Les outils de l'encadrement juridique du BIM*

Afin de réglementer le processus BIM, plusieurs outils ont été élaborés. En premier lieu les documents contractuels, en effet, des organismes comme l'IBC ont développés des annexes BIM joints au contrat d'entreprise ou de service. En second lieu, les formations que nous avons présentées dans le premier chapitre, sur l'aspect juridique et contractuel, qui sont dispensées par des organismes et acteurs de l'industrie de la construction.

Une considération contextuelle à prendre aussi en compte est que le Building Information modeling est avant tout un processus qui se base sur la technologie, il est inhérent que les praticiens de droit de leur côté puissent être informés et encadrés pour comprendre les principes et le partage des responsabilités qui découle de la modélisation intégrative. Il faudrait se rendre à l'évidence que dans le domaine de la construction, la détermination des responsables des erreurs est souvent difficile à cerner, l'analyse de l'assujettissement des travaux réalisés aux actes exclusifs à un champ de compétence d'un professionnel (architecte, ingénieur ou entrepreneur), engendre de nombreuses ambiguïtés chez les juges.

Par conséquent, les praticiens de droit sont toujours vigilants pour ne pas commettre des erreurs de droit en omettant de prendre en considération des lois ou des règlements plus spécialisées dans les travaux en question, la décision de la cour d'appel ***Bibeau c. Ordre des ingénieurs du Québec*** peut en témoigner. En effet, l'erreur de droit, dans les décisions de la cour supérieure et de la juge, était commise suite à « une interprétation restrictive à **l'article 2 c) de la Loi sur les ingénieurs** et en mettant de côté la **Loi sur le bâtiment**, le **Code de sécurité** et le **Code de construction**, par lesquels, le législateur a créé un régime distinct pour l'installation des équipements pétroliers, et ce, avec l'objectif d'assurer la protection du public. »<sup>190</sup>.

Certes, les tribunaux du Québec traitent de multiples questions techniques et avec l'arrivée du BIM, d'autres enjeux technologiques émergent tels que le travail collaboratif en temps réel, les

---

<sup>190</sup> *Bibeau c. Ordre des ingénieurs du Québec*, 2015 QCCA 360.

plans et documents numériques, leurs traçabilités, le partage de la responsabilité entre les intervenants sur une maquette numérique. Il serait intéressant alors de lire les jurisprudences concernant le BIM, et de voir comment les tribunaux québécois de leurs côtés traiteront et analyseront les litiges en relation avec ce processus de la modélisation des données du bâti.

D'autres outils ont également été mis en application afin de faciliter le déploiement du BIM, notamment les signatures numériques, les recherches actives des chaires des universités et de grandes firmes au Québec<sup>191</sup>, auxquelles s'ajoutent les bonnes pratiques et les conventions signées entre les acteurs de la construction concernant la modélisation des données du bâtiment. Ces outils ont permis aux utilisateurs du BIM d'avoir une terminologie commune des documents et de connaître davantage les usages permis, les obligations de chaque intervenant ainsi que les besoins au point de vue juridique en termes d'intégration du BIM.

Parmi les outils de réglementation de cette technologie, nous retrouvons les normes propres au processus du Bâti immobilier modélisé, émises par les organismes de normalisation et adoptées par le Conseil Canadien des normes (SCC). Généralement, l'utilisation du BIM se fait dans le respect des standards et normes internationales qui réglementent plusieurs aspects de la MDB tels que le processus de la construction, les flux d'information entre les participants, la qualité et la sécurité, « Au niveau international, le processus BIM et les structures de données associées sont mieux définis dans les séries de normes **ISO 19650** et **ISO 12006**. »<sup>192</sup>.

Selon Jons Sjogren, Président du sous-comité technique de l'ISO chargé de l'élaboration des différentes parties de la norme **ISO 19650**, cette dernière « a été élaborée en se basant sur la norme britannique BS 1192, une norme qui a fait ses preuves, et sur la spécification publiquement disponible PAS 1192-2, qui ont déjà permis à leurs utilisateurs d'économiser jusqu'à 22 % de leurs coûts de construction »<sup>193</sup>, cette norme **ISO 19650** pour (*l'Organisation et numérisation des*

---

<sup>191</sup> « Chaire de recherche industrielle sur l'intégration des technologies numériques en construction », GRIDD, en ligne : <<http://gridd.etsmtl.ca/fr/chaire-industrielle>>. « La chaire de recherche industrielle a initialement été créée en janvier 2012 grâce au support financier de Pomerleau Inc. et d'Hydro-Québec. Se rajouteront à la fin de l'année 2015 trois nouvelles firmes : Ædifica, Bouthillette Parizeau et Canam. »

<sup>192</sup> note 38.

<sup>193</sup> Naden CLARE, « BIM : une nouvelle Norme internationale pour faciliter les projets de construction », ISO, en ligne : <<https://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/news/2019/01/Ref2364.html>>.

*informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM) — Gestion de l'information par la modélisation des informations de la construction*) comporte plusieurs parties, celles qui nous intéressent pour les fins de ce travail sont la Partie 1 et 4 :

- Partie 1 - Concepts et principes (**ISO 19650-1:2018**) : fournit des recommandations pour définir un cadre de gestion de l'information incluant l'échange, l'enregistrement, le contrôle de version et l'organisation, à destination de tous les acteurs comme explique le Conseil canadien des normes (CCN)<sup>194</sup>.
- Partie 4 - Échange d'informations (**ISO 19650-4:2022**) : récemment publiée qui « détaille la mise en œuvre des concepts de l'ISO 19650-1 et s'applique à tout échange d'informations durant les étapes de production traitées dans l'ISO 19650-2 et les phases de déclenchement d'exploitation traitées dans l'ISO 19650-3 »<sup>195</sup>.

Une autre norme publiée en 2012, l' **ISO/TS 12911** constitue un cadre pour les directives de modélisation des données du bâtiment (BIM)<sup>196</sup>, une version de révision est en cours d'études depuis Mars 2022. Cette norme est destinée à tous les utilisateurs BIM et principalement le BIM Manager et les élaborateurs des guides BIM du projet.

Pareillement l'**ISO/DIS 7817** (*Modélisation des informations de la construction (BIM) — Niveau du besoin d'information — Concepts et principes*) établit les bases d'identification et de choix des niveaux d'information (Level of information) qui devrait être utilisés lors du travail collaboratif BIM afin d'identifier le détail et l'étendu des informations échangées<sup>197</sup>. Cette norme est sans doute applicable dans les clauses des différents contrats ou annexes BIM ainsi elle va réglementer les niveaux d'échanges d'information dans les projets BIM, cette norme pourrait être utilisée

---

<sup>194</sup> « ISO 19650-1:2018 », *Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes*, en ligne : <<https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/164858>>. Les autres parties de cette norme concernent d'autres phases : Partie 2: Phase de réalisation des actifs (ISO 19650-2:2018), Partie 3: Phase d'exploitation des actifs (ISO 19650-3:2020), Partie 5: Approche de la gestion de l'information axée sur la sécurité (ISO 19650-5:2020).

<sup>195</sup> « ISO 19650-4:2022 », *Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes*, en ligne : <<https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/179458>>.

<sup>196</sup> « ISO/TS 12911:2012 », *ISO*, en ligne : <<https://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/data/standard/05/21/52155.html>>.

<sup>197</sup> « ISO/DIS 7817 », *ISO*, en ligne : <<https://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/data/standard/08/29/82914.html>>.

également par les programmeurs des accès aux objets de la maquette numérique afin de connaître le niveau d'information requis pour chaque intervenant.

Quant à la norme **ISO 12006** (*Construction immobilière — Organisation de l'information des travaux de construction*), c'est la partie 2 (**ISO 12006-2:2015**) qui nous intéresse celle qui définit un cadre pour l'élaboration de systèmes de classification du cadre bâti<sup>198</sup>, ceci pourrait servir à classer les objets renseignés dans la maquette numérique.

Il existe plusieurs autres normes<sup>199</sup>, parmi elles, celles concernant les formats (IFC) que nous avons évoqués au premier chapitre de ce mémoire, pour le partage des données sur la maquette numérique BIM via les logiciels utilisés par les différents intervenants du projet ( *Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries - Part 1: Data schema (ISO 16739-1:2018)*).

L'un de nos sous questionnement dans l'introduction, relève la question suivante : il serait alors utile pour nous dans ce travail de savoir s'il devrait y avoir une cristallisation de certaines normes alternatives ou pratiques spécialisées dans le BIM dans le système juridique présent.

---

<sup>198</sup> « ISO 12006-2:2015 », *Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes*, en ligne : <<https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/175691>>.

<sup>199</sup> « International standards in the construction industry », *iTeh Standards Store*, en ligne : <<https://standards.iteh.ai/articles/blog/latest-news/international-standards-in-the-construction-industry>>. Il existe également des normes internationales pour le BIM concernant le cycle de vie des bâtiments comme le **ISO 23387-2020** (Modélisation des informations de la construction (BIM) — Modèles de données pour les objets de construction utilisés durant le cycle de vie des biens construits — Concepts et principes) qui va être remplacée par **ISO/AWI 23387** en cours de préparation. D'autres normes récentes concernant l'aspect technologique du BIM ont été élaborées par ISO, à savoir :

- **ISO/TR 23262:2021** qui étudie les obstacles technologiques et propose des mesures d'amélioration de l'interopérabilité entre le domaines géospatial et BIM « ISO/TR 23262:2021 », *Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes*, p. 23262, en ligne : <<https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/184654>>.
- **ISO 22057:2022** Développement durable dans les bâtiments et ouvrages de génie civil — Modèles de données pour l'utilisation des déclarations environnementales de produits (DEP) pour les produits de construction dans la modélisation des informations de la construction (BIM). « ISO 22057:2022 », *Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes*, en ligne : <<https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/178346>>.
- **ISO 23387:2020** Modélisation des informations de la construction (BIM) — Modèles de données pour les objets de construction utilisés durant le cycle de vie des biens construits — Concepts et principes « ISO 23387:2020 », *Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes*, en ligne : <<https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/169772>>.



À l'ère de ces changements par les nouvelles technologies de l'information, et dans un tel secteur traditionnel et un droit quant à lui stable où il y a une longueur dans le processus d'adoption des lois, le fait d'attendre que le gouvernement agisse va prendre beaucoup de temps, un temps qui coûtera cher et qui ira à l'encontre des profits financiers des acteurs de la construction. Face à ces conditions, ces normes et règles adoptées par ces organismes et associations œuvrant dans la construction, peuvent servir de modèles de législations à adopter par le gouvernement québécois, nous pourrions ainsi s'attendre à une cristallisation de certaines normes au droit de la construction après une analyse pointue des perspectives de leurs importations.

Les acteurs privés sont les mieux placés pour réguler ces technologies utilisés dans la construction en étant les experts des pratiques dans ce domaine. « Si on veut que le train roule, il a besoin de rails ! C'est la même chose pour le wagon de la MDB : construisons-lui des guides, protocoles, bonnes pratiques, projets pilotes, afin de profiter des nombreux avantages qu'il offre! » plaide Olivier Celnik<sup>200</sup>.

## 2. Les lois et codes déontologiques des professionnels

### a) *La réglementation québécoise des architectes face au BIM*

La modélisation des données du bâtiment a beau être incontournable, elle suscite de grandes préoccupations parmi les architectes<sup>201</sup>. Justement, ici il ne s'agit pas que d'une plateforme collaborative ou d'un logiciel mais c'est plutôt une question de collaboration entre toutes les disciplines adhérentes dans un projet de construction. Il apparaît donc nécessaire d'exposer les réglementations des professionnels pour soulever ensuite leurs interactions avec le BIM.

Il convient d'abord de présenter les activités professionnelles réservées aux architectes dans les projets de construction, décrites à **l'article 16 de La loi sur les architectes** comme suit :

---

<sup>200</sup> Leslie DOUMERC, « Ailleurs Un coup d'avance Dans MDB / BIM pour demain », *Ordre des architectes du Québec Esquisses-Été 2016* volume 27 numéro 2, p. 35-37, en ligne : <<https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>>. Olivier Celnik est architecte et coordinateur pédagogique du nouveau mastère (une maîtrise spécialisée) BIM à l'École des Ponts ParisTech.

<sup>201</sup> note 184.

« 16. Dans le cadre de l'exercice de l'architecture, les activités professionnelles réservées à l'architecte sont les suivantes :

1° préparer, modifier, signer et sceller un plan, un devis, un cahier des charges, un certificat de fin des travaux, un rapport d'expertise ou un rapport de surveillance relatifs à la construction, à l'agrandissement ou à la modification d'un bâtiment ;

2° surveiller des travaux relatifs à la construction, à l'agrandissement ou à la modification d'un bâtiment, notamment aux fins de produire une attestation de conformité exigée en vertu d'une loi;

3° dans l'exercice d'une activité professionnelle visée au paragraphe 1° ou 2°, donner un avis ainsi que signer et sceller un avis écrit. »<sup>202</sup>

Par ailleurs, selon une analyse comparative élaborée par l'ordre des architectes du Québec<sup>203</sup> de la loi antérieure sur les architectes et le texte de la nouvelle loi de 2020, nous remarquons que l'intitulé de la section V de la loi est passé de "Exercice de la profession d'architecte" à "Exercice de L'architecture". Par conséquent, La modification apportée à **l'article 15**<sup>204</sup> de la nouvelle **loi sur les architectes (2020)**, attribue maintenant avec plus de précision les actes réservés à la pratique de l'architecture, nous y retrouvons également un ajout des critères concernant le respect de l'environnement, la pérennité du patrimoine ainsi que l'efficacité économique comme partie intégrante de l'exercice de l'architecture :

« 15. ...., Le respect de l'environnement et de la vie, la protection des biens, la pérennité du patrimoine et l'efficacité économique font partie de l'exercice de l'architecture dans la mesure où ils sont liés aux activités professionnelles de l'architecte. »<sup>205</sup>

Une réflexion s'articule sur ce sujet, dans le cadre du processus BIM, le respect de l'environnement et de l'économie énergétique, la garantie de la durabilité du bâtiment ainsi que la meilleure gestion des coûts du projet font partis des objectifs du BIM. En effet, ce processus

---

<sup>202</sup> *Loi sur les architectes, chapitre A-21, préc., note 128. Article 16.*

<sup>203</sup> *OAQ\_tableau\_loi\_architectes-2020.pdf*, en ligne : <[https://www.oaq.com/wp-content/uploads/2020/11/OAQ\\_tableau\\_loi\\_architectes-2020.pdf](https://www.oaq.com/wp-content/uploads/2020/11/OAQ_tableau_loi_architectes-2020.pdf)> (consulté le 27 juillet 2022).

<sup>204</sup> *Loi sur les architectes, chapitre A-21, préc., note 128. Article 15* : « 15. L'exercice de l'architecture consiste à exercer une activité d'analyse, de conception ou de conseil appliquée à la construction, à l'agrandissement ou à la modification d'un bâtiment en ce qui a trait à son implantation, à son enveloppe, à son aménagement intérieur ainsi qu'aux matériaux et aux méthodes, afin que le bâtiment soit durable, fonctionnel et harmonieux.

Il consiste également à exercer une activité de coordination du travail des personnes qui, dans le cadre de travaux d'architecture, participent à la construction, à l'agrandissement ou à la modification d'un bâtiment..... ».

<sup>205</sup> *Id. Article 15.*

convient particulièrement aux projets de construction de bâtiments qui s'inscrivent dans une vision de développement durable et d'efficacité énergétique accrue<sup>206</sup>.

Justement, si le législateur a fait lier ces critères aux activités professionnelles de l'architecte, il a ainsi étendu le champ d'exercice de cette profession. Autrement dit, outre que l'aspect technique, un architecte qui collabore avec le BIM dans un projet de construction, serait lié à tous les niveaux du processus BIM, à savoir la dimension BIM 5D (économie), 6D (gestion) et même le maintien du bâtiment. Cependant, il faudrait porter plus d'attention quant aux responsabilités des architectes concernant ces exigences faisant partie de l'exercice de leur profession.

Par contre, même avec une telle modification de l'**article 15**, le champ d'exercice des architectes reste très vaste et englobe à première vue tous les aspects de la construction d'un bâtiment. Les tribunaux définissent d'ailleurs l'architecture comme étant l' « [a]rt d'élever des constructions de toute espèce. Art de bâtir selon des proportions et des règles déterminées par le caractère et la destination des édifices. L'art et la science de bâtir »<sup>207</sup>. Ce champ de pratique des architectes présente souvent des ambiguïtés quant à la délimitation des actes qui leur sont réservés et ceux des autres professionnels, c'est en circonscrivant les actes exclus du champ de pratique très vaste des architectes que l'on en vient à départager le domaine des différentes personnes appelées à concevoir des ouvrages<sup>208</sup>.

Dans ce sens, l'Ordre des architectes du Québec avait proposé des modifications de la loi afin de régler un différend de longue date avec l'ordre des technologues professionnels sans pour autant impliquer une dérèglementation du parc de bâtiments assujettis à la Loi sur les architectes<sup>209</sup>. En effet, les différends relatifs aux empiètements sur les actes des autres professionnels sont très fréquents dans les affaires de construction malgré l'existence des dispositions légales en vertu

---

<sup>206</sup> M. COMEAU, préc., note 114.

<sup>207</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 7. Citant la définition de l'architecture dans la décision *Roy c. Ordre des architectes du Québec*, J.E. 96-421.

<sup>208</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 7.

<sup>209</sup> Jean- P ierre DUMONT, « Loi sur les architectes, Main tendue aux technologues, dans *MDB/BIM C'est pour demain* », *Ordre des architectes du Québec Esquisses-Été 2016* volume 27 numéro 2, p. 24, en ligne : <<https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>>.

des lois régissant chaque profession à part. il serait intéressant alors de connaître la portée juridique de ces lois et de savoir qu'il s'agit bien de lois d'ordre public.

Dans la décision **Nationwide Advertising Service Inc. c. David**<sup>210</sup>, un arrêt fort connu de la cour suprême du Canada a été cité, celui de **Pauzé c. Gauvin**<sup>211</sup>, d'après la cour, « l'ingénieur qui avait préparait les plans et devis de construction, n'avait pas le droit à sa rémunération, vu l'empiètement sur le domaine réservé aux architectes.». Dans cette affaire, la cour a confirmé une fois de plus que la loi des architectes est une loi d'ordre public, puisqu'il y a été mentionné que « Ce n'est pas la première fois que les tribunaux sont saisis d'un semblable litige et qu'on ait eu à décider que cette loi des Architectes était une loi d'ordre public. »<sup>212</sup>.

De ce fait, il est essentiel que les tâches, missions ainsi que les autorisations d'utilisation de la maquette numérique dans un processus de modélisation soient bien décrites au niveau des clauses contractuelles ou annexes BIM et respectent les dispositions de cette loi des architectes d'ordre public ainsi que toute loi de professionnels ou intervenants.

Un autre point a été relevé par Souha Tahrani concernant les honoraires des architectes, d'après cette chercheuse « Afin d'inciter davantage d'architectes à adopter la MDB, le gouvernement et les autres donneurs d'ouvrage doivent réviser la structure de leurs honoraires »<sup>213</sup>. En effet, le cadre réglementaire des tarifs d'honoraires des architectes n'avait eu aucun changement par rapport à l'utilisation de nouvelles technologies dans leurs actes professionnels, par conséquent, les tarifs ne représentent pas forcément le travail en sus de l'architecte opérant avec le BIM.

En outre, en parcourant le règlement 9 de la **loi sur les contrats des organismes publics**, celui se rapportant aux **Tarif d'honoraires pour services professionnels fournis au gouvernement par des architectes**<sup>214</sup>, aucun article ne fait allusion à une tarification supplémentaire lors de l'usage d'un moyen technologique, non plus, au niveau de la nomenclature des services professionnels des

---

<sup>210</sup> *Nationwide Advertising Service Inc. c. David\** (C.S., 1988-10-05), p. 9. Une affaire pour un litige concernant la langue du contrat de travail.

<sup>211</sup> *Pauzé c. Gauvin*, [1954] 1 R.C.S. 15.

<sup>212</sup> *Id.*, p. 19.

<sup>213</sup> M. Roux, préc., note 116. Souha Tahrani est une chercheuse au GRIDD.

<sup>214</sup> *Tarif d'honoraires pour services professionnels fournis au gouvernement par des architectes - chapitre C-65.1, r. 9.*

architectes prévus de l'**article 4 à 9** de ce règlement<sup>215</sup>. Par ailleurs, nous estimons que le seul recours à des tarifs pour une conception en utilisant le BIM, pourrait être demandé en vertu de l'**article 9**<sup>216</sup> correspondant aux services spéciaux qui consistent en tout travail supplémentaire relatif au projet, si toutefois, le BIM a été demandé ou exigé par le propriétaire.

b) *Le BIM et la réglementation des ingénieurs au Québec*

Le cadre juridique québécois de la profession d'ingénieur est composé en principe de deux lois : la **Loi sur les ingénieurs**<sup>217</sup> ainsi que le **Code des professions**<sup>218</sup>, en plus de plusieurs lois, codes et règlements adoptés par l'ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) ou par le gouvernement du Québec, ainsi l'ordre les a classés par sections, notamment<sup>219</sup> :

- Les lois régissant la profession d'ingénieur<sup>220</sup>.
- Les Règlements relatifs à l'admission à la profession<sup>221</sup>.
- Les Règlements relatifs à l'exercice de la profession qui comporte des règlements généraux dont le **Code de déontologie des ingénieurs**<sup>222</sup> et des règlements relatifs au maintien des compétences<sup>223</sup>.

---

<sup>215</sup> *Id.* Article 4 à 9, les services qui comprennent : Services consultatifs, Études préparatoires, Concept et préliminaires, Plans et devis définitifs, Services durant la construction et Services spéciaux.

<sup>216</sup> *Id.*

<sup>217</sup> *Loi sur les ingénieurs - chapitre I-9.*

<sup>218</sup> note 140.

<sup>219</sup> « Lois et règlements entourant la pratique du génie », OIQ - *Ordre des ingénieurs du Québec*, en ligne : <<https://www.oiq.qc.ca/lordre/politiques-lois-et-reglements/lois-et-reglements-entourant-la-pratique-du-genie/>>.

<sup>220</sup> *Id.* Dont Loi sur les ingénieurs (**RLRQ, c. I-9**) complétée par ses 22 règlements en vigueur, Code des professions (**RLRQ, c. C-26**) et la Charte de la langue française (**RLRQ, c. C-11**), concernant la charte, c'est surtout les articles relatif aux ordres professionnels.

<sup>221</sup> *Id.* Notamment : (**RLRQ c. I-9, r. 7.01**), (**RLRQ, c. I-9, r. 10.1**), (**RLRQ, c. C-26, r. 2**), (**RLRQ, c. I-9, r. 3**).

<sup>222</sup> *Code de déontologie des ingénieurs - chapitre I-9, r. 6.*

<sup>223</sup> note 221. Les règlements d'ordre général :

- Code de déontologie des ingénieurs (**RLRQ, c. I-9, r. 6**)
- Règlement sur l'assurance de la responsabilité professionnelle des ingénieurs (**RLRQ, c. I-9, r. 1.2**)
- Règlement sur la procédure de conciliation et d'arbitrage des comptes d'ingénieurs (**RLRQ c. I-9, r. 11**)
- Règlement sur la cessation d'exercice d'un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (**RLRQ, c. I-9, r. 5**)
- Règlement sur la tenue des dossiers et des cabinets de consultation des ingénieurs (**RLRQ, c. I-9, r. 13**)

Quant aux règlements relatifs au maintien des compétences :

- Règlement sur l'inspection professionnelle des ingénieurs (**RLRQ c. I-9, r. 9.1**)
- Règlement sur les stages et les cours de perfectionnement des ingénieurs (**RLRQ, c. I-9, r. 12.1**)
- Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs (**RLRQ, I-9, r. 9.01**)

Les ingénieurs sont tenus de respecter toutes les obligations légales et déontologiques « qui visent à protéger le public et à préserver l'honneur et la dignité de la profession »<sup>224</sup>, notamment, **la Loi sur les ingénieurs**, cette loi dont l'origine remonte à 1898 n'a pas subi de réforme particulière depuis 1964<sup>225</sup> jusqu'aux modifications apportées en 2020. L' **article 1.1**<sup>226</sup>, a été ajouté pour bien décrire la pratique de l'exercice de l'ingénierie.

Il serait important de souligner que la technologie de la modélisation des données du bâtiment (BIM) ne change en rien l'application de cette loi des ingénieurs. Cependant, ce processus technologique pourrait solliciter quelques nouvelles interventions des ingénieurs très tôt dans le processus de conception BIM sur des catégories d'objets déterminants<sup>227</sup>.

Un autre changement observé réside dans la relation de l'ingénieur à sa conception ou son calcul, tout comme l'architecte, l'ingénieur qui conçoit un système structurel est aidé par le support de sa représentation<sup>228</sup>. En d'autres termes, c'est en dessinant que l'ingénieur apporte des modifications, chose qui n'est pas toujours possible dans le processus BIM où l'ingénieur pourrait éventuellement choisir des objets déjà paramétrés et programmés dans la bibliothèque numérique des logiciels BIM. Dans ce cas, analysons alors si ce changement des habitudes des ingénieurs impactera d'une façon ou d'une autre la nature des actes constituant l'exercice de l'ingénierie décrits dans **l'article 1.1. de la Loi sur les ingénieurs** et de même changera la nature

---

<sup>224</sup> « Déontologie - OIQ - Ordre des ingénieurs du Québec », OIQ - *Ordre des ingénieurs du Québec*, en ligne : <<https://www.oiq.qc.ca/membres/obligations-des-membres/deontologie/>>.

<sup>225</sup> *Bibeau c. Ordre des ingénieurs du Québec*, 2015 QCCA 360, préc., note 192, par. 18.

<sup>226</sup> *Loi sur les ingénieurs - chapitre I-9*, préc., note 219. **Article 1.1.** « 1.1. L'exercice de l'ingénierie consiste, quelle que soit la phase du cycle de vie d'un ouvrage, à exercer une activité à caractère scientifique d'analyse, de conception, de réalisation, de modification, d'exploitation ou de conseil appliquée aux structures et aux matériaux ...Il consiste également à exercer une activité de coordination du travail des personnes qui participent à la réalisation d'un ouvrage d'ingénierie.

Le respect de l'environnement et de la vie, la protection des biens, la pérennité du patrimoine et l'efficacité économique font partie de l'exercice de l'ingénierie dans la mesure où ils sont liés aux activités professionnelles de l'ingénieur. ».

<sup>227</sup> Nadia. . HOYET, F. DUCHENE et M. de FOUQUET, préc., note 117, p. 12. : comme la faisabilité d'un ensemble structurel spécifique ou le pré-dimensionnement de réseaux de ventilation.

<sup>228</sup> *Id.*

des activités professionnelles réservées pour l'exercice de l'ingénierie dans des ouvrages précis en vertu de **l'article 2** de la même loi<sup>229</sup> et plus précisément **ses alinéas 1 et 2** :

« 1° déterminer les concepts, les paramètres, les équations ou les modèles qui, à partir de modèles issus de principes d'ingénierie, permettent d'anticiper le comportement des structures, des matériaux, des procédés ou des systèmes ;

2° effectuer des essais ou des calculs nécessitant le recours à des modèles issus de principes d'ingénierie; »<sup>230</sup>

Maintenant, l'interrogation qui se pose juridiquement, c'est dans le cas d'un défaut ou vice de conception, qui en sera responsable, c'est l'ingénieur qui a choisi l'objet paramétré ou bien l'éditeur de logiciel qui a mis cet objet dans la bibliothèque des éléments paramétrés à la disposition des concepteurs notamment les ingénieurs.

Il serait théoriquement possible de considérer que le choix, réalisé par un ingénieur, d'un objet généré automatiquement par un logiciel BIM, relèvera aussi de la liste de ses activités professionnelles. Certes, techniquement parlant, l'ingénieur n'avait pas déterminé les concepts, paramètres ou équations mais a choisi un objet déjà paramétré qui l'adaptera par la suite d'une façon optimisée à l'ouvrage, l'on pourrait croire qu'un tel mécanisme engagera l'ingénieur pareillement que dans la conception sans BIM.

Une autre source de réglementation de la profession des ingénieurs au Québec est le **code déontologique des ingénieurs**, il s'agit d'un règlement d'ordre public, adopté en vertu de **l'article 87 du Code des professions**<sup>231</sup>. « Les textes parlent de leur époque, et il en va de même pour le

---

<sup>229</sup> *Loi sur les ingénieurs - chapitre I-9, préc.*, note 219. **Article 2.** « 2. Dans le cadre de l'exercice de l'ingénierie, sont réservées à l'ingénieur, lorsqu'elles se rapportent à un ouvrage visé à l'article 3, les activités professionnelles suivantes :

1° déterminer les concepts, les paramètres, les équations ou les modèles qui, à partir de modèles issus de principes d'ingénierie, permettent d'anticiper le comportement des structures, des matériaux, des procédés ou des systèmes;

2° effectuer des essais ou des calculs nécessitant le recours à des modèles issus de principes d'ingénierie ;

3° surveiller des travaux, notamment aux fins de produire une attestation de conformité exigée en vertu d'une loi ;

4° inspecter un ouvrage ;

5° préparer, modifier, signer et sceller un plan, un devis, un rapport, un calcul, une étude, un dessin, un manuel d'opération ou d'entretien, un plan de déclassement ou un cahier des charges ;

6° donner un avis ainsi que signer et sceller un avis écrit relatifs à une activité professionnelle. ».

<sup>230</sup> *Id.* **Article 2, Alinéa 1 et 2.**

<sup>231</sup> note 140.

code déontologique des ingénieurs »<sup>232</sup>, selon Maître Gervais, ce code a évolué avec la société québécoise au fil des décennies. Cependant nous avons remarqué qu'il ne tient pas encore compte des nouvelles technologies de la modélisation des données du bâtiment.

Dans l'**article 2.02**<sup>233</sup>, ce code oblige l'ingénieur à employer toute mesure qui pourrait améliorer la qualité et la disponibilité de ses services, pareillement qu'un autre règlement relatif au maintien des compétences, en vertu de l'**article 1. du Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs**, l'ingénieur est tenu par une obligation de formation continue pour améliorer ou développer ses compétences professionnelles :

« 1. L'ingénieur doit suivre au moins 30 heures d'activités de formation continue par période de référence de 2 ans afin de maintenir, d'améliorer et de développer les compétences liées à l'exercice de sa profession, à moins d'en être dispensé conformément à la section IV... »<sup>234</sup>

D'autant plus, en vertu de l'**article 5.**<sup>235</sup> de ce même règlement, l'ordre des ingénieurs peut imposer des formations aux ingénieurs, alors compte tenu de toutes ses obligations législatives, les formations concernant la modélisation des données du bâti pourraient faire partie des formations considérées obligatoires pour l'amélioration des activités ou services des ingénieurs dans un futur proche.

*c) La réglementation des autres intervenants dans le cadre du BIM*

Sur un chantier de construction, plusieurs intervenants apportent leurs connaissances et savoir-faire afin de garantir l'accomplissement de leur œuvre, « le BIM, bien que fortement déterminé par l'usage de procédures informatiques nouvelles, abrite avant tout le contexte d'une opération de construction. »<sup>236</sup>. Semblablement à tout autre projet de construction, à part les

---

<sup>232</sup> Gervais ME MARTINE et Philippe-André MÉNARD, « Le Code de déontologie des ingénieurs d'hier à aujourd'hui », *Revue PLAN - Ordre des ingénieurs du Québec* janvier-février 2020, en ligne : <[https://www.oiq.qc.ca/wp-content/uploads/documents/plan/janvier\\_Fevrier\\_2020\\_WEB-Ethique.pdf](https://www.oiq.qc.ca/wp-content/uploads/documents/plan/janvier_Fevrier_2020_WEB-Ethique.pdf)>.

<sup>233</sup> *Code de déontologie des ingénieurs - chapitre I-9, r. 6*, préc., note 224. **Article 2.02** « L'ingénieur doit appuyer toute mesure susceptible d'améliorer la qualité et la disponibilité de ses services professionnels. »

<sup>234</sup> *Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs - chapitre I-9, r. 9.01*. Article 1.

<sup>235</sup> *Id.* **Article 5.** « 5. Le Conseil d'administration peut imposer aux ingénieurs ou à certains d'entre eux une activité de formation continue particulière ou des activités de formation continue sur un sujet déterminé en raison notamment d'une réforme législative ou réglementaire, d'un changement ou de lacunes affectant l'exercice de la profession... ».

<sup>236</sup> Nadia. . HOYET, F. DUCHENE et M. de FOUQUET, préc., note 117, p. 15.



réglementations des architectes et des ingénieurs, il existe plusieurs lois et règlements de nature professionnelle pour les autres intervenants<sup>237</sup>.

Les propriétaires, constructeurs-propriétaires, maîtres d'œuvre, entreprises de construction ou entrepreneurs<sup>238</sup> sont eux aussi régis par les dispositions de **la Loi sur le bâtiment**, en vertu de **l'article 46** de cette loi, les entrepreneurs devront avoir les qualifications exigées et détenir les licences requises pour une ou des sous-catégories prévues dans les annexes du **Règlement sur la qualification professionnelle des entrepreneurs et des constructeurs-propriétaires** (Règlement 9 de la loi sur le Bâtiment). L'on pourrait se demander si une licence particulière pour le BIM sera mise en place ou encore une mise à jour future des licences existantes qui prennent en compte l'utilisation du processus du bâti immobilier modélisé.

En matière de santé et sécurité, plusieurs obligations s'imposent aux employeurs, notamment en vertu de la **loi R-20** ainsi que la **Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST)**. Le **chapitre XI**<sup>239</sup> de cette dernière loi présente bien des dispositions particulières relatives aux chantiers de construction auxquelles s'ajoutent des obligations spécifiques au maître d'œuvre.

Dans de telles conditions, il est donc essentiel de pouvoir identifier correctement le maître d'œuvre avant de déterminer les obligations qui découlent de cette qualification juridique<sup>240</sup>. Nous décrirons dans le chapitre suivant les responsabilités du maître d'œuvre en matière de santé et sécurité, pour l'instant nous nous concentrerons sur le concept compliqué de la détermination

---

<sup>237</sup> QUÉBEC (PROVINCE) et A. BIGENWALD, préc., note 175. Notamment la **loi sur les maîtres électriciens RLRQ, chapitre M-3**, la **loi sur les maîtres mécaniciens en tuyauterie RLRQ, chapitre M-4**, la **loi sur les mécaniciens de machines fixes RLRQ, chapitre M-6**, la **loi sur les arpenteurs-géomètres RLRQ, chapitre A-23** et son **code déontologique RLRQ, chapitre A-23, r.3**.

<sup>238</sup> *Loi sur le bâtiment - chapitre B-1.1*, préc., note 167. L'article 7 définit le constructeur-propriétaire et l'entrepreneur comme suit : « **constructeur-propriétaire** » : une personne qui, pour son propre compte, exécute ou fait exécuter des travaux de construction;

« **Entrepreneur** » : une personne qui, pour autrui, exécute ou fait exécuter des travaux de construction ou fait ou présente des soumissions, personnellement ou par personne interposée, dans le but d'exécuter ou de faire exécuter, à son profit de tels travaux; ».

<sup>239</sup> *Loi sur la santé et la sécurité du travail - chapitre S-2.1*. précisément l'article « **196**. Le maître d'œuvre doit respecter au même titre que l'employeur les obligations imposées à l'employeur par la présente loi et les règlements notamment prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique et psychique du travailleur de la construction. » voir également tous les article de la section II.

<sup>240</sup> François CÔTÉ, *Éléments à prendre en compte sur les chantiers de construction au Québec en matière de santé et de sécurité au travail - Norton Rose OR - Séminaire du droit de la construction - Faculté de droit, Université de Montréal*, avril 2010, p. 3. ( mise à jour avril 2019).

du maître d'œuvre sur un chantier de construction, toujours en ce qui concerne la santé et sécurité. Pour ensuite analyser si cette tâche serait beaucoup plus facile sur des chantiers intégrant le BIM ou au contraire cette notion sera variable et difficile à circonscrire ou à déterminer puisque le travail suit une approche collaborative.

En effet, même avec la définition de la notion de maître d'œuvre au niveau de **l'article 1 de la LSST**<sup>241</sup>, plusieurs tribunaux ont dû interpréter dans plusieurs décisions la portée de la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux, Maître François Côté avait bien présenté dans son article les différents courants jurisprudentiels par rapport à cette question, la jurisprudence a lié le caractère de l'exécution l'ensemble des travaux à différents principes<sup>242</sup>. Certaines interprétations concluent que l'entrepreneur général est le maître d'ouvrage dès qu'il est en charge de l'exécution de l'ensemble des travaux sur le chantier, même s'il existe des clauses contractuelles désignant le propriétaire comme tel.

Il ressort de ces interprétations que sur un projet BIM, l'identification du maître d'œuvre devrait se faire avant le début des travaux au niveau des documents contractuels. Généralement il

---

<sup>241</sup> *Loi sur la santé et la sécurité du travail - chapitre S-2.1*, préc., note 241. Article 1. « **«maître d'œuvre»** : le propriétaire ou la personne qui, sur un chantier de construction, a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux; »

<sup>242</sup> F. CÔTÉ, préc., note 242, p. 3. « Les tribunaux, notamment dans l'affaire (*Ville de Québec et Savard & Dion Inc., D.T.E. 86T-733 (C.A.L.P.)*, *Réal Brassard, Michel Cyr et Jeanne d'Arc Vaillant, commissaires.*) ont élaboré huit (8) principes facilitant l'identification du maître d'œuvre, lesquels se lisent ainsi :

- 1) l'identification du maître d'œuvre doit se faire avant le début des travaux ;
- 2) l'identification du maître d'œuvre est faite à partir des documents contractuels, le cas échéant, lesquels sont étudiés dans l'optique de leur mise en application lors des travaux de construction ;
- 3) la qualification donnée aux intervenants par les documents contractuels n'est pas déterminante aux fins de l'identification du maître d'œuvre au sens de la LSST ;
- 4) le maître d'œuvre est soit le propriétaire, soit la personne qui, sur un chantier de construction, a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux ;
- 5) on doit d'abord rechercher s'il existe une personne qui a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux sur un chantier de construction. Cette personne peut être le propriétaire s'il assume la responsabilité de l'exécution des travaux ;
- 6) la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux s'entend de la prise en charge, de façon concrète et réelle, de l'ensemble des travaux sur les lieux même où ils s'effectuent ;
- 7) la responsabilité de l'approbation du contrôle ou de la surveillance des travaux à exécuter est une responsabilité distincte de celle de l'exécution de l'ensemble des travaux ;
- 8) à défaut de pouvoir identifier, sur un chantier, une personne qui a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux, ce sera alors le propriétaire qui sera maître d'œuvre. (Voir également les décisions : *CSST c. Hydro-Québec, 2011 QCCA 1314* ; *Corporation de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent et Construction Injection EDM inc. 2015 QCCLP 1479* ; *Stephen Bronfman et CPQMC International, 2016 QCTAT 2834*. ».

s'agirait de l'entrepreneur général qui se chargera lui-même de la gestion BIM et devrait également se charger de l'ensemble des travaux. Or, dans le cas où la gestion BIM sera attribuée à une structure de BIM management distincte de l'entrepreneur ou qui a conclu un contrat avec lui dans ce sens, ce BIM manager même s'il est en charge de la gestion de tout le processus BIM ne pourrait être qualifié de maître d'œuvre puisque sa responsabilité de contrôle, de coordination ou de surveillance est distincte de la responsabilité de l'exécution des travaux et donc ne lui confère pas ce statut.

Cependant, selon une autre tendance jurisprudentielle, l'entrepreneur pourrait perdre sa qualification comme maître d'œuvre si jamais un contrat est accordé directement par le propriétaire à un sous-traitant. Par conséquent, le caractère du maître d'œuvre revient alors par défaut au propriétaire, comme en témoigne les affaires *Québec (Ministère des Transports) et Excavation de Chicoutimi inc.* ainsi que *United Parcel Service of Canada Ltée et Construction Pierre Jarry Ltée* <sup>243</sup>.

Cette dernière interprétation ne pourrait être conclut dans un projet BIM, dans ce genre de projet, les contrats BIM avec ses annexes doivent être signés par tous les intervenants du chantier afin de prouver le lien contractuel entre l'entrepreneur et les sous-traitants, fournisseurs et même fabricants de matériels, ainsi l'entrepreneur BIM aura tout le contrôle de la gérance du projet, se distinguant ainsi de l'affaire *Commission de la santé et de la sécurité du travail c. Electrolux Canada Corp.*, où la cour du Québec, chambre criminelle et pénale, a dû statuer pour rendre un jugement sur la qualification du maître d'œuvre, ainsi déclarer le propriétaire Electrolux maître d'œuvre pour tout le projet <sup>244</sup>.

---

<sup>243</sup> *Id.*, p. 4. « Dans l'affaire *Québec (Ministère des Transports) et Excavation de Chicoutimi inc.* , la Commission des lésions professionnelles (CLP) conclut que l'entrepreneur général ne peut pas être considéré comme étant le maître d'œuvre étant donné l'absence de lien contractuel entre cet entrepreneur général et certains sous-traitants travaillant sur le chantier . Puisque que l'entrepreneur général n'avait pas le contrôle sur l'ensemble des entrepreneurs sur le chantier, c'est le propriétaire qui par défaut devait exercer le rôle du maître d'œuvre. Dans l'affaire *United Parcel Service of Canada Ltée et Construction Pierre Jarry Ltée* , le tribunal a également mis l'accent sur l'importance pour le maître d'œuvre d'embaucher l'ensemble des sous-traitants œuvrant sur le chantier de construction. »

<sup>244</sup> *Commission de la santé et de la sécurité du travail c. Electrolux Canada Corp.* 2010 QCCQ 1906. Dans cette affaire, « il appert que c'est Electrolux qui a contracté avec Couvertures Basco, avec Construction Michel Labbé et avec Tremco. Un seul sous-traitant, à savoir Ray Métal est engagé par Construction Michel Labbé. Aucune preuve d'autorité (sur la qualité, les méthodes et techniques) de la part de Couvertures Basco sur les employés des autres

En l'espèce, La détermination du maître d'œuvre devient encore beaucoup plus difficile à cerner lorsqu'il s'agit de deux ou plusieurs chantiers qui se localise sur un même terrain, simultanément ou successivement. Dans une autre affaire toute récente, *Société québécoise des infrastructures et Pomerleau inc.*<sup>245</sup>, le Tribunal juge que la preuve prépondérante démontre la présence d'un seul chantier de construction au cours duquel se succèdent des travaux de démolition et d'érection de la maison des aînés, et donc, il y a une succession de maîtres d'œuvre. Dans certaines circonstances, il pourrait même y avoir un changement de maître d'œuvre sur un même chantier<sup>246</sup>.

Certains projets BIM particulièrement ceux de rénovation, rassemblent plusieurs chantiers, cependant, afin de déterminer qui est le maître d'œuvre pour quel chantier, l'analyse doit être effectué par rapport aux documents contractuels (annexes BIM inclus) et la réalité des faits qui surviennent sur le chantier en question, ces faits seront largement détaillés avec un tel processus BIM au niveau des rapports et du suivi des travaux sur la maquette numérique.

Parlant de cette dernière, une autre question juridique est soulevée, celle du fait que s'il devrait y avoir une seule maquette numérique par chantier de construction, et donc tant de maquettes pour tant de chantiers, ou bien on se limiterait à une seule maquette numérique pour tout le projet et donc pour tous les chantiers qui pourraient y avoir sur le même site, ce qui risquerait d'avoir une seule maquette avec plusieurs maîtres d'œuvres, ou à défaut de pouvoir identifier une personne globalement responsable, le propriétaire sera considéré comme le maître d'œuvre<sup>247</sup>.

---

compagnies n'a été produite. En conséquence, la compagnie Electrolux est déclarée maître d'œuvre sur le chantier impliquant trois sites de travaux sur son toit. ».

<sup>245</sup> *Société québécoise des infrastructures et Pomerleau inc.* 2022 QCTAT 1612, par. 10.

<sup>246</sup> Commission de la santé et de la sécurité du travail c. Hydro-Québec (C.A., 2011-07-11), 2011 QCCA 1314, SOQUIJ AZ-50768657, 2011EXP-2329, 2011EXPT-1390, J.E. 2011-1287, D.T.E. 2011T-489.

<sup>247</sup> F. CÔTÉ, préc., note 242, p. 7. « Construction Valbrice Inc. et Université Concordia et CSST, [1989] C.A.L.P. 638-646; Montréal (Ville de) et Monarch Préco (1984) Ltée, D.T.E 90T-279 (C.A.L.P.); Westmount (Ville de) et Hervé Pomerleau Inc., [1995] B.R.P. 35.; Ville d'Amqui et Les entreprises L. Michaud & Fils (1982) Inc., C.L.P. 122790-01A-9909, 2000-05-17; G.E. Hydro et C.P.Q.M.C. et Als., 2008 QCCLP 711. »

### 3. L'évolution du cadre juridique relatif au BIM au Québec

#### a) *L'état du cadre juridique relatif au BIM au Québec*

Nous avons procédé à une analyse interne des lois et règlements concernant l'industrie de la construction qui nous a permis de constater que le cadre réglementaire et législatif québécois n'a pas changé au cours de ces dernières années pour accompagner l'avènement de ces processus technologiques de la modélisation des données du Bâtiment ou du Bâti immobilier modélisé. Ce qui précède nous pousse à faire un premier constat, si les lois et règlements législatifs n'ont pas tenu compte de ce processus technologique au niveau du droit de la construction, cela ne veut pas dire pour autant qu'il n'y avait pas eu de changements apportés, mais la majorité des modifications qu'a connu ce cadre juridique concernent d'autres questions controversées d'ordre techniques la plupart du temps.

Le corpus des règles qui est souvent appliqué est plutôt obsolète ou parfois en retard par rapports aux projets avec BIM. « En d'autres termes, les porteurs de projets et décideurs publics doivent appliquer à des situations inédites des normes de droit édictées à d'autres fins et à d'autres époques »<sup>248</sup>. Durant ces 10 dernières années, les acteurs de la construction au Québec évitaient à utiliser le BIM avec peu d'encadrement juridique voir même inexistant. Cela dit, « Le droit aurait été, il y a 10 ans un frein à l'utilisation du BIM parce qu'il y avait une absence de compréhension commune du BIM, une absence de "Lingua Fringua" »<sup>249</sup>. Aujourd'hui, le droit n'est plus un empêchement, « l'environnement réglementaire du BIM, considéré comme une méthode de travail qui régit les interventions des acteurs, est en cours d'établissement »<sup>250</sup>.

En théorie, le BIM paraît un processus facile à implémenter, en revanche, dans la pratique, le déploiement de ce processus requiert une adaptation de l'ensemble des acteurs de l'industrie de la construction y compris le législateur, puisqu'il ramène avec lui tant de questionnements en matière juridique. En ce qui concerne ce nouveau processus et les nouvelles technologies en général, le fondement juridique de certains principes devient flou et provoque parfois de la

---

<sup>248</sup> K. BEDDIAR, C. GRELLIER, E. WOODS et B. MICHEL, préc., note 4, p. 178.

<sup>249</sup> note 10. Commentaire de Maître Bernard Quinn.

<sup>250</sup> Nadia. . HOYET, F. DUCHENE et M. de FOUQUET, préc., note 117, p. 30.

confusion et afin de répondre à ce besoin, une codification des règles communes du Bâti immobilier modélisé s'impose.

Dans ce sens, les législations et règlements propres au BIM dans les autres pays, plus expérimentés en la matière, peuvent être utilisés en guise de référence. En 2014, l'Union européenne avait adopté une directive pour que les 28 États membres puissent tous encourager, spécifier ou rendre obligatoire, l'utilisation de la MDB pour les projets de construction financés par des fonds publics<sup>251</sup>, bien entendu, à l'instar des recommandations européenne, cette directive a été transposée en droit français.

Comme c'est souvent le cas, le droit est à la remorque des nouvelles pratiques<sup>252</sup>. Le droit de la construction québécois a largement le temps pour se rattraper, certes cela demandera encore plus de temps et d'adaptation mais le terrain est déjà bien préparé.

*b) Les limites du cadre juridique québécois face au BIM*

S'il y a un manquement dans l'évolution des textes législatifs, il faudrait bien se fier à l'usage et les pratiques dans le domaine de la construction. Ceci dit, s'il n'y a aucune loi qui définit les usages permis et les responsabilités des intervenants dans le cadre d'un projet BIM, il est important alors de prévoir l'implication de tous les participants au projet dans le protocole BIM et de le signer, qu'il s'agisse de l'entrepreneur, sous-traitant, fournisseur, et même le fournisseur du fournisseur.

En signant ce protocole ou en l'acceptant dans les termes du contrat, le rôle de chaque utilisateur sera clairement défini, le cas échéant les liens entre les participants seraient difficile à prouver ainsi la responsabilité solidaire va être mise en jeu dans le travail collaboratif du processus BIM.

---

<sup>251</sup> L. DOUMERC, préc., note 202.

<sup>252</sup> M. COMEAU, préc., note 114.

## B. Les aspects juridiques entourant la maquette numérique

### 1. Le défi de la propriété intellectuelle dans le cadre du Bâti immobilier modélisé

La maquette commune intègre le travail et les conceptions de plusieurs intervenants, il est donc intéressant, pour les fins de cette section, de nous concentrer sur la maquette numérique sous l'angle du droit de la propriété intellectuelle. Le secteur de la construction ne fait pas exception en cette matière, bien qu'elle est rarement évoquée, sa violation ainsi que celle des droits d'auteurs pour tous ce qui est œuvres architecturales est considérée comme infraction et pourrait engager la responsabilité de tous les intervenants dans un projet de construction, spécialement dans le cas d'un travail collaboratif menant à la création d'une maquette numérique globale.

Alors ce n'est pas une surprise si l'on se demande bien du propriétaire de cette maquette, puisque plusieurs auteurs ont contribué à cette œuvre commune. En ce sens, qui pourra donc, sans pour autant constituer une infraction, la reproduire, y apporter des changements appréciables<sup>253</sup> ou l'utiliser pour des fins de maintien de l'œuvre après construction par exemple.

D'abord, il importe de comprendre les facteurs caractérisant la propriété intellectuelle et d'en délimiter la portée afin de mieux saisir les risques juridiques auxquels les différents participants de projet BIM peuvent être exposés en cas de violation des droits d'auteurs, ainsi que de connaître les pratiques qui peuvent être mise en place d'un point de vue juridique pour éviter une telle infraction.

Le cadre juridique relatif à la propriété intellectuelle au Canada, offre plusieurs protections en vertu des lois fédérales applicables, la plus importante est la **Loi sur le droit d'auteur**<sup>254</sup> (**LDA**), qui qualifie une œuvre architecturale comme faisant partie des œuvres artistiques et la définit par « Tout bâtiment ou édifice ou tout modèle ou maquette de bâtiment ou d'édifice. (architectural work) »<sup>255</sup>, en plus de cela, **l'article 5 de la LDA**, a précisé que l'œuvre doit être originale pour

---

<sup>253</sup> *Netupsky c. Dominion Bridge Company Ltd.* [1972] R.C.S. 368. Toutefois, « L'étendue des modifications qui peuvent être apportées aux choses protégées par un droit d'auteur n'est toutefois pas illimitée. La Cour peut inférer des conditions restreignant ce droit, ou le contrat peut, explicitement ou implicitement, interdire tout changement : *Frisby v. British Broadcasting Corporation* ».

<sup>254</sup> *Loi sur le droit d'auteur, LRC 1985, ch. C-42.*

<sup>255</sup> *Id.*

bénéficiaire de la protection de la *Loi sur le droit d'auteur*<sup>256</sup> sans pour autant que cette loi définisse le concept de l'originalité. Selon Comeau et Bouchard, c'est la jurisprudence qui en a établi la teneur<sup>257</sup>, la doctrine a aussi affirmé l'importance de ce critère, l'auteur Stéphane Gilker déclare :

« Le terme « original » peut porter à confusion. Ce terme est en effet souvent employé afin de qualifier ce qui est unique ou fait appel à la nouveauté ou encore, est ce qui est singulier ou sort de la normalité. En fait, le terme « original », tel qu'entendu dans la Loi sur le droit d'auteur envoie plutôt au fait que l'œuvre « origine » de son auteur, c'est à dire qu'elle ne doit pas constituer une reproduction d'une autre œuvre lui étant antérieure et à laquelle l'auteur de postérieure considérée a eu accès »<sup>258</sup>

« Ainsi, toute œuvre architecturale originale est sujette aux droits prévus dans la Loi. Ce principe s'applique autant pour les créations des architectes que celles des ingénieurs »<sup>259</sup>. Il n'y a pas beaucoup de causes de droit d'auteur dans le domaine des œuvres architecturales, nous sommes en terrain peu défriché<sup>260</sup>. Les débats dans les affaires de propriété intellectuelle portent souvent d'un côté sur l'analyse des caractéristiques de l'œuvre afin de juger de son originalité, d'un autre côté sur l'existence ou non d'un droit de propriété intellectuelle d'une œuvre originale ou bien la détermination s'il y a lieu une contrefaçon ou non<sup>261</sup>.

---

<sup>256</sup> *Betaplex inc. c. B & A Construction Itée, 2006 QCCA 886.* « Depuis l'entrée en vigueur de la loi actuelle, plusieurs jugements refusent encore la protection de la loi aux plans qui ne possèdent pas de qualité artistique, ce qui était nécessaire sous l'ancienne loi. Selon une tendance, le plan doit comporter des éléments véritablement originaux et distinctifs pour recevoir la protection alors que, selon une autre, le fruit du travail créatif d'un auteur de plans est protégé, même s'il ne s'agit pas de plans d'une maison inhabituelle ou extraordinaire. ». En ce qui concerne les plans d'un projet Bimé, nous sommes encore au stade dans lequel le processus est utilisé pour les projets de grandes envergures et donc d'une qualité artistique ou d'une certaine complexité, aussi bien selon le 2<sup>ème</sup> courant jurisprudentielle, toute création créative de plan est protégé, cela, nous amènes à faire la conclusion, que les projets BIM sont forcément considérés comme projets originaux.

<sup>257</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 13. L'arrêt de principe à ce sujet est CCH Canadienne Itée c. Barreau du Haut-Canada 2004 CSC 13 (CanLII), [2004] 1 R.C.S. 339. « [25] Pour ces motifs, j'arrive à la conclusion qu'une œuvre « originale » au sens de la Loi sur le droit d'auteur est une œuvre qui émane d'un auteur et qui n'est pas une copie d'une autre œuvre. Toutefois, cela ne suffit pas à rendre une œuvre originale. Elle doit en outre être le produit de l'exercice du talent et du jugement d'un auteur. »

<sup>258</sup> Stéphane GILKER, « « Droit d'auteur » dans Congrès annuel du Barreau du Québec (2009), Québec; Service de la formation continue, Barreau du Québec, 2009 », 56.

<sup>259</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 14. Notamment pour l'affaire *Netupsky c. Dominion Bridge Company Ltd. [1972] R.C.S. 368*, préc., note 255.

<sup>260</sup> *Lainco inc. c. Commission scolaire des Bois-Francis, 2017 CF 825*, par. 296. Une recherche de la jurisprudence dans la base de donnée SOQUIJ avec les mots "œuvre architecturale" et "droit d'auteur" a fait sortir 70 résultat en date de 16-09-2022.

<sup>261</sup> Pour une revue jurisprudentielle plus nuancée et détaillée voir: *Lainco inc. c. Commission scolaire des Bois-Francis, 2017 CF 825*, préc., note 262.; *Betaplex inc. c. B & A Construction Itée, 2006 QCCA 886*, préc., note 258.; *Piscines Nautika inc. c. Fibre Design inc. 2018 QCCS 3875*.; *Construction Denis Desjardins inc. c. Jeanson, 2010 QCCA 1287*.



L'analyse de l'une de ces affaires *Lainco inc. c. Commission scolaire des Bois-Francs*<sup>262</sup>, faite par les deux avocats<sup>263</sup>, a illustré à travers la décision de la cour fédérale les conséquences sévères auxquelles les participants à un projet de construction s'exposent lorsqu'ils négligent les questions portant sur le droit d'auteur. Partant du fait que la loi crée une présomption en faveur du droit d'auteur revendiqué, la Cour conclut donc que les défendeurs n'ont ici pas réussi à la repousser<sup>264</sup>, puisque la demanderesse Lainco avait obtenu une condamnation solidaire contre tous les défendeurs (les professionnels ingénieurs et architecte et l'entrepreneur général) suite à la détermination d'une contrefaçon de l'œuvre de Lainco, même s'ils n'ont pas eu accès aux plans du projet, la cour fédérale avait bien confirmé qu'il s'agit bien d'une reproduction non autorisée via une simple visite des lieux.

Plus précisément dans les affaires concernant une « œuvre architecturale », lorsqu'il s'agit d'un enfreint aux droits d'auteurs ou à la propriété intellectuelle, l'auteur obtient des dommages-intérêts fondées sur **l'article 35 de la LDA**<sup>265</sup> à la suite de la contrefaçon, il peut obtenir dans certains cas même un dédommagement pour perte de profit généré. En outre, compte tenu des circonstances de la violation des droits d'auteurs, le tribunal peut condamner à l'attribution de dommages-intérêts punitifs en vertu de **l'article 1621 du Code civil du Québec**<sup>266</sup> ainsi qu'en vertu des **articles 6 et 49 de la Charte des droits et libertés de la personne**<sup>267</sup>, la cour d'appel dans l'affaire *Construction Denis Desjardins inc. c. Jeanson* s'est exprimée ainsi :

---

<sup>262</sup> *Lainco inc. c. Commission scolaire des Bois-Francs*, 2017 CF 825, préc., note 262.

<sup>263</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 115.

<sup>264</sup> *Id.*

<sup>265</sup> *Loi sur le droit d'auteur*, LRC 1985, ch. C-42, préc., note 256. **Article 35** « 35 (1) Quiconque viole le droit d'auteur est passible de payer, au titulaire du droit qui a été violé, des dommages-intérêts et, en sus, la proportion, que le tribunal peut juger équitable, des profits qu'il a réalisés en commettant cette violation et qui n'ont pas été pris en compte pour la fixation des dommages-intérêts. ».

<sup>266</sup> note 13. « **1621.** Lorsque la loi prévoit l'attribution de dommages-intérêts punitifs, ceux-ci ne peuvent excéder, en valeur, ce qui est suffisant pour assurer leur fonction préventive.

Ils s'apprécient en tenant compte de toutes les circonstances appropriées, notamment de la gravité de la faute du débiteur, de sa situation patrimoniale ou de l'étendue de la réparation à laquelle il est déjà tenu envers le créancier, ainsi que, le cas échéant, du fait que la prise en charge du paiement réparateur est, en tout ou en partie, assumée par un tiers.».

<sup>267</sup> C-12 - *Charte des droits et libertés de la personne*. **Article 6** « 6. Toute personne a droit à la jouissance paisible et à la libre disposition de ses biens, sauf dans la mesure prévue par la loi. » et **Article 49** « 49. Une atteinte illicite à un droit ou à une liberté, reconnu par la présente Charte, confère à la victime le droit d'obtenir la cessation de cette atteinte et la réparation du préjudice moral ou matériel qui en résulte.

En cas d'atteinte illicite et intentionnelle, le tribunal peut en outre condamner son auteur à des dommages-intérêts punitifs. ».

« [47] L'attribution de dommages punitifs n'est pas prévue comme telle par la Loi sur le droit d'auteur, encore que l'article 38.1, paragr. 7, y fasse renvoi en parlant du droit de les réclamer qui peut exister « le cas échéant ». Les dommages de ce type sont reconnus et couramment octroyés, et ce, en fonction du droit commun de la province dans laquelle l'action est intentée. Au Québec, quelques arrêts de notre cour reconnaissent la possibilité d'octroyer des dommages punitifs en cas de violation intentionnelle du droit d'auteur. »<sup>268</sup>

Les sanctions peuvent encore aller plus loin dans certains cas, une injonction permanente peut être prononcée afin qu'une entreprise de construction cesse de reproduire, de copier ou d'adapter les plans en violation de la Loi sur le droit d'auteur<sup>269</sup>. En cas de l'usurpation des plans d'un auteur, le tribunal peut aussi ordonner la remise de tous les exemplaires contrefaits de l'œuvre. Cependant, l'injonction en matière de violation des droits d'auteurs d'œuvre architecturale fait l'exception par l'article **40 (1) de la LDA**<sup>270</sup>, certes elle pourrait être accordée pour toute nouvelle reproduction mais pas pour empêcher la construction déjà commencée ou d'en prescrire la démolition.

Un autre enjeu rarement abordé en matière de la propriété intellectuelle est celui de la cybercriminalité dans le domaine de la construction, « Au surplus, les entreprises du domaine de la construction sont des cibles évidentes en matière de vol de propriété intellectuelle, de secrets commerciaux et de renseignements stratégiques, considérant les informations qu'elles détiennent sur leurs clients et leurs infrastructures. »<sup>271</sup>. Les acteurs de ce secteur sont obligés de protéger leurs données et celle de leurs clients, nous développerons ce sujet dans la section des risques technologiques pour examiner si ces risques encourus vont être plus menaçant avec le processus BIM ou au contraire pourraient être réduits.

Les risques juridiques auxquels les différents participants d'un projet BIM peuvent être exposés en cas de violation des droits d'auteurs seront infiniment plus grands lorsqu'il s'agit d'une maquette avec plusieurs concepteurs et donc plusieurs auteurs. Les enjeux liés à l'incorporation

---

<sup>268</sup> *Construction Denis Desjardins inc. c. Jeanson*, 2010 QCCA 1287, préc., note 263, par. 47.

<sup>269</sup> *Constructions Première Classe inc. c. Gestion 117 inc.* 2009 QCCS 6392.

<sup>270</sup> *Loi sur le droit d'auteur*, LRC 1985, ch. C-42, préc., note 256. **Article 40 (1)** « Lorsque a été commencée la construction d'un bâtiment ou autre édifice qui constitue, ou constituerait lors de l'achèvement, une violation du droit d'auteur sur une autre œuvre, le titulaire de ce droit n'a pas qualité pour obtenir une injonction en vue d'empêcher la construction de ce bâtiment ou édifice ou d'en prescrire la démolition. »

<sup>271</sup> K.-A. GRENIER et V. HENRI, préc., note 190, 2.

de cet outil technologique dans le domaine de la construction, devraient pousser les intervenants à être plus attentifs quant aux questions soulevant la propriété intellectuelle, car ils pourraient être responsables solidairement en dépit de leur connaissance ou non de l'existence d'une violation de droits d'auteur ou d'une contrefaçon, ainsi, on peut dire que lorsqu'un participant incorpore un élément contrefait à la maquette, il la contamine<sup>272</sup>.

Afin d'éviter ceci, l'identification des auteurs des objets et modèles de la maquette est crucial pour pouvoir attribuer d'une manière appropriée un droit d'auteur à chaque concepteur, d'un côté en raison de protection de ses droits d'auteur et d'un autre côté le tenir pour responsable s'il s'avère que sa contribution dans la maquette est la source réelle de la violation ou la contrefaçon. Sans plus s'attarder sur le sujet et en rappelant les grandes notions de la propriété intellectuelle pour une œuvre architecturale, nous pourrons alors analyser dans le reste de cette section, comment ces principes trouvent application dans le contexte de la technologie de la modélisation intégrée.

## **2. Les droits d'auteurs de la maquette numérique BIM**

Avant tout, il faut savoir que les architectes, les ingénieurs ou concepteurs qui travaillent pour le compte des entreprises ou cabinets, ils ne détiennent pas le droits d'auteurs des modèles puisqu'ils exécutent un travail pour leurs employeurs en vertu d'un contrat de travail. Par contre, ceux qui travaillent pour leur compte et qui signent des contrats d'adhésion ou de services détiennent les droits d'auteurs des objets qu'ils conçoivent dans la maquette numérique.

La question des droits d'auteur ne concerne pas uniquement les architectes ou les ingénieurs. Qu'en est-il des autres intervenants ? Les fournisseurs ou les fabricants des équipements dont les données font parties intégrantes de la maquette et qui ne sont pas forcément contrôlés ou vérifiés par l'auteur. Parmi les exemples notoires, les données venant d'un fournisseur des équipements électriques, les données relatives aux fondations de la machinerie ou équipements mécaniques, les données des structures de charge des installations, la question qui se pose concerne le statut

---

<sup>272</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 115.

de ce fournisseur ou ce fabricant, s'il devient légalement concepteur ou non, du fait qu'il a contribué à la maquette numérique avec les informations entrantes qu'il a fourni ?

Pour répondre à cette problématique, l'annexe du contrat BIM a été élaboré par l'IBC, actuellement le document IBC 100-2014 organise un enjeu important pour les professionnels dans le protocole BIM au Canada, il s'agit des droits d'auteurs. Cette annexe protège les droits d'auteurs propres à chaque intervenant (entrepreneur, ingénieur, architecte, fournisseur...), en signant ce protocole, chaque intervenant protège ainsi ses œuvres, de même qu'il assume sa part de responsabilité envers les autres intervenants.

Grâce à cette solution contractuelle, les participants ne pourraient plus prétendre être le propriétaire de la maquette globale par aucune raison valable, comme par exemple être l'architecte des plans conceptuels et donc du design et du concept de l'ouvrage, ou un participant qui argumente sa demande de propriété intellectuelle de la maquette en raison d'une contribution majoritaire à l'œuvre. Cela dit, nous éclairerons davantage les solutions apportées par le droit ainsi que les protections offertes par l'annexe IBC 100-2014 en matière des droits d'auteurs dans la prochaine section.

Au niveau de la section précédente, nous avons mis l'accent sur le principe de l'originalité de l'œuvre, voyons un peu si nous pouvons appliquer ce critère d'originalité sur une maquette numérique globale avec plusieurs œuvres distinctes, plusieurs enjeux alors naitront, devrait-il que toutes les conceptions de tous les participants soient originales pour que la maquette globale le soit également ? Y aurait-il une détermination des parties de conceptions qui auront les critères des œuvres susceptibles de faire l'objet d'un droit d'auteur ? ou une troisième option que la maquette numérique globale serait par défaut une œuvre originale, puisque selon les clauses de l'annexe IBC ne serait utilisé qu'une seule fois pour un seul et unique projet ?

La démarche d'analyse jurisprudentielle dans certaines affaires de droits d'auteurs consiste à examiner si les caractéristiques reproduites par contrefaçon forment une partie importante de

l'œuvre, comme l'a évalué la Cour suprême du Canada dans l'affaire *Cinar Corporation c. Robinson*<sup>273</sup>, où elle rappelle aussi :

« [39] Pour décider si une partie importante de l'œuvre a été reproduite, il faut s'attacher à déterminer si les caractéristiques reprises constituent une partie importante de l'œuvre du demandeur, et non de celle du défendeur : Vaver, p. 186; E. F. Judge et D. J. Gervais, *Intellectual Property: The Law in Canada* (2e éd. 2011), p. 211. Le fait de modifier certaines caractéristiques reproduites ou de les intégrer dans une œuvre qui est considérablement différente de celle du demandeur n'a pas nécessairement pour effet d'écarter la prétention selon laquelle une partie importante d'une œuvre a été reproduite. Comme le prévoit la Loi sur le droit, la contrefaçon comprend « toute [...] imitation déguisée » d'une œuvre : définition de « contrefaçon », art. 2. »<sup>274</sup>

À Prima facie, il semble qu'un tel argument pourrait bien expliquer la situation où les auteurs de certains éléments du modèle de la maquette voudraient réutiliser leurs objets conçus dans une maquette d'un projet dans un autre projet mais modifiés. À ce moment-là, leurs objets de contribution ne devraient pas constituer une partie importante de l'œuvre globale ou que le nouveau projet doit être considéré comme nouvelle œuvre et donc originale. Reste à savoir que tout est « question de nuance, de degré et de contexte »<sup>275</sup> et bien entendu ceci pourrait se faire dans le cas où il n'y aurait pas une interdiction par clause contractuelle de réutilisation des éléments de la maquette.

Le droit d'auteur comprend une composante appelée «droit moral» qui permet à l'auteur de protéger l'intégrité de son œuvre<sup>276</sup>. D'un point de vue juridique, les droits d'auteurs de chaque intervenant pourraient s'étendre à la maquette commune par l'application de deux concepts distincts, soit celui d' « **œuvre dérivée** » et celui « d'**œuvre créée en collaboration** »<sup>277</sup>.

Bien que le concept d'œuvre dérivée est issu des tribunaux américains et nettement défini dans la loi américaine, Gravelle et Journault croient que cette notion pourrait être utilisée au Canada

---

<sup>273</sup> *Cinar Corporation c. Robinson*, 2013 CSC 73.

<sup>274</sup> *Id.*, par. 39.

<sup>275</sup> *Id.*, par. 40 En citant la décision de la cour d'appel de Cinar par.66.

<sup>276</sup> Louis-pierre GRAVELLE et Jean-françois JOURNAULT, « Protection des jeux vidéo : la propriété intellectuelle en mode multijoueur, dans *Développements récents en droit de la propriété intellectuelle* (2012), Barreau du Québec, Service de la formation continue, vol 357, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 2012. », 153. Article 14.1 de la LDA.

<sup>277</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 118.

pour empêcher la reproduction d'une partie importante d'une œuvre<sup>278</sup> à travers le jugement majoritaire sous la plume du juge Binnie, dans l'affaire *Théberge c. Galerie d'Art du Petit Champlain inc.*, où la cour suprême de Canada a souligné que ce concept se retrouve dans les dispositions de la convention de Berne et aussi d'une façon implicite dans la *LDA*, en s'exprimant ainsi :

« 71 On retrouve le concept d'œuvre dérivée dans la Convention de Berne et dans la législation sur le droit d'auteur des États-Unis, d'Angleterre, d'Australie, de Nouvelle-Zélande et du Canada. Toutes ces dispositions témoignent de la progression commune des lois sur le droit d'auteur dont la protection étroite contre la simple reproduction matérielle littérale s'est étendue pour donner, au titulaire du droit d'auteur, le contrôle sur certains changements de médium et certaines adaptations de l'œuvre originale.

[...]

73 Je dois souligner que, même si notre loi ne contient pas de notion explicite et distincte d'« œuvre dérivée », les mots « produire ou reproduire [. . .] l'œuvre, sous une forme matérielle quelconque » figurant au par. 3(1) confèrent aux artistes et aux auteurs le droit exclusif de contrôler la préparation des œuvres dérivées. »<sup>279</sup>.

Cependant, la cour suprême a confirmé que, même si la loi canadienne confère une protection limitée aux œuvres dérivées, cette protection n'est pas aussi étendue qu'aux États-Unis<sup>280</sup>. Dans une autre affaire *MacNutt v. Acadia University*, la cour n'a relevé aucune utilisation non autorisée des dessins architecturaux originaux ou la présence d'une œuvre dérivée<sup>281</sup>, les plans conceptuels avaient servi pour obtenir des fonds et il n'y avait aucune promesse de l'université Acadia à ce que l'architecte MacNutt poursuive le projet au-delà de la phase d'établissement des plans conceptuels.

Cette affaire nous interpelle par rapport aux droits d'auteur de la maquette niveau de développement LOD 100 utilisée notamment pour les soumissions des appels d'offres, et soulèverait un autre questionnement, est ce que les maquettes au niveau de développement

---

<sup>278</sup> L. GRAVELLE et J. JOURNAULT, préc., note 278, 159. Concernant, les principes généralement reconnus en matière d'œuvre dérivée au Canada, Les auteurs recommandent aussi de voir par exemple: Grace WESCOTT, *Friction over Fan Fiction Is this Burgeoning Art Form Legal?*, *Literary Review of Canada*, <http://reviewcanada.ca/essays/2008/07/01/friction-over-fan-fiction/>> .

<sup>279</sup> *Théberge c. Galerie d'Art du Petit Champlain inc.* 2002 CSC 34, par. 71 et 73.

<sup>280</sup> Jill TONUS, Lovrics CATHERINE, Winegust TAMARA et Ngo ANDREW, « Revue de l'année 2016 : droit d'auteur, dans *Articles*, Bereskin & Parr, février 2017 », p. 4.

<sup>281</sup> *Id.*

LOD100 seraient protégées par la **LDA** même s'il n'y a pas lieu encore de concrétisation du projet de construction et donc pas encore d'œuvre architecturale ?

Quant au deuxième concept, celui d'œuvre créée en collaboration, il est clairement défini par **la loi sur le droit d'auteur**<sup>282</sup>, cette définition prévue dans la Loi impose ainsi deux exigences précises : l'existence d'une collaboration et le caractère indistinct des parts créées ou contributions<sup>283</sup>. S'agissant de la maquette BIM, chaque intervenant contribue de façon indissociable à l'élaboration de la maquette numérique globale et donc à l'ouvrage, dans ce sens, elle pourrait être interprétée comme une œuvre créée en collaboration en vertu de **l'art. 2 de la LDA**.

### **3. La nécessité d'un cadre législatif relatif à la maquette numérique**

Le processus BIM et sa maquette numérique est le fruit de l'évolution technologique, et tel que nous l'avons démontré, avec l'arrivée du BIM, les pratiques traditionnelles sont bouleversées et les lacunes législatives et réglementaires de la maquette numérique ont soulevé de nombreux questionnements de la part des participants, en ce qui concernent leur propriété intellectuelle et l'étendue de leurs actes professionnels dans la fameuse maquette.

De ce fait, la détermination des usages de la maquette numérique est cruciale, afin d'éviter les incohérences de conception entre les différents intervenants. Ces derniers doivent bien connaître leurs usages permis ainsi que leurs limites. À cette phase de la collaboration intégrative, il importe de mentionner qu'un cadre législatif propre à l'utilisation de la maquette numérique du BIM (probablement à partir du niveau 3) est sollicité.

Il est vrai que les grands principes juridiques du droit de la construction demeureront pertinents, cependant certaines lois et règlements actuels deviendront obsolètes et inadaptés aux projets intégrant le BIM. Ainsi, et de manière plus précise, il serait donc essentiel d'adopter des textes au moins pour définir les grands axes du BIM afin de réglementer les plateformes qui serviront au partage de données entre les intervenants d'un projet de construction.

---

<sup>282</sup> *Loi sur le droit d'auteur, LRC 1985, ch. C-42, préc., note 256. Article 2 « oeuvre créée en collaboration* : Oeuvre exécutée par la collaboration de deux ou plusieurs auteurs, et dans laquelle la part créée par l'un n'est pas distincte de celle créée par l'autre ou les autres. (work of joint authorship) ».

<sup>283</sup> *Neugebauer c. Labieniec\* 2009 CF 666, par. 42.*

En attendant l'élaboration d'un nouveau cadre législatif, ainsi que de la possibilité du dépôt de la maquette numérique comme document officiel de fin d'exécution de projet même pour les projets publics, les documents contractuels pour la majorité des projets continueront pour l'instant à être remis ou du moins générés par les logiciels habituels. En ce sens, la démarche classique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) prévale, toutefois, les annexes pourraient apporter les ajustements nécessaires. De la sorte, « Les contrats de maîtrise d'œuvre devront à l'avenir intégrer la nouvelle réalité du livrable contenu dans un document unique. Cela sous-entend aussi que l'évaluation des livrables effectuée par la maîtrise d'ouvrage, pour valider chaque étape du projet, s'opèrera sur ce document unique, avec ses exigences de lecture particulières. »<sup>284</sup>

Il faudrait aussi rappeler que dans le domaine de la construction, les auteurs des conceptions et plans peuvent utiliser leurs modèles préétablis d'un ancien projet et l'adapter sur un autre, ils peuvent aussi céder leurs droits d'auteurs :

« La Cour suprême du Canada dans l'affaire Demontigny c. Cousineau reconnaît le principe de la liberté contractuelle en matière de cession de droits d'auteur. La Cour s'exprime ainsi :

« En général, le principe de la liberté contractuelle prime. Les intéressés demeurent libres de déterminer les conditions des cessions et des licences comme des autres modalités entourant ces cessions ou ces licences. Le législateur canadien considère les parties sur un pied d'égalité et la rémunération est laissée à leur libre négociation. ».<sup>285</sup>

Cependant, ceci n'est pas faisable dans ce processus de modélisation intégrative, en effet, l'annexe contractuelle IBC 100-2014, communément utilisé sur les projets intégrant le BIM, prévoit d'éviter les problèmes particuliers qui peuvent éventuellement surgir à propos de la cession des modèles vue qu'il y aurait plusieurs auteurs sur la même maquette globale. Pour l'instant, ce document interdit aussi la réutilisation du modèle pour un projet futur.

Néanmoins, il reste une possibilité, si les intervenants arrivent à s'entendre selon des clauses contractuelles précises, à réutiliser le modèle voire même à transférer les droits d'auteurs à un

---

<sup>284</sup> Nadia. . HOYET, F. DUCHENE et M. de FOUQUET, préc., note 117, p. 31.

<sup>285</sup> *Dessins Drummond inc. c. Publicités Brigil inc. [2001] R.J.Q. 429.*



autre par une autre option que la cession. Cette possibilité est offerte par les licences, qui peut garantir à l'auteur de conserver ses droits tout en accordant des autorisations et permissions à une autre personne pour exercer ces mêmes droits ou certains droits.

**L'article 2.7 de la LDA**<sup>286</sup> définit la licence exclusive, ce type de licence peut bien convenir aux droits afférents à l'utilisation de la maquette numérique globale. En effet, une licence peut être octroyée exclusivement à des tiers qui n'ont pas contribué la maquette, à titre d'exemple pour des fins d'entretien ou de maintenance en amont de la construction ou pour la vie du bâtiment. Autrement, une licence non exclusive pourrait être donnée à tous les intervenants de la maquette pour pouvoir exercer tous les droits d'auteur sur les objets ou éléments des modèles que cela soit pour leur conception ou pour la modification jugée nécessaire d'un élément d'un autre concepteur déjà insérés sur le modèle.

Dans ce sens et pour réguler l'octroi de ces licences, l'annexe **IBC 100-2014** contient un certain nombre de directives à propos des droits d'auteurs des éléments du modèle ainsi que des dispositions concernant la licence non exclusive uniquement pour le projet en question. Selon sa **clause 2.5**, elle stipule clairement que chaque auteur accorde une licence non exclusive à chaque participant au projet qui peut modifier le contenu d'une copie du modèle pour créer un modèle dérivé sous son entière responsabilité, désengageant ainsi l'auteur de tout risque encouru suite aux modifications apportées :

“Each Model Element Author grants a non-exclusive license to each of the Project Participants to use Model content for design and construction purposes for this Project only. The license includes the right to alter content of a copy of the Model for the purpose of creating a derivative Model. Such alterations are at the sole risk of the Project Participant making the alterations and the Model Element Author shall have no responsibility for any alterations made to the Model Element Author's content.”<sup>287</sup>

---

<sup>286</sup> *Loi sur le droit d'auteur, LRC 1985, ch. C-42, préc., note 256.* Licence exclusive « 2.7 Pour l'application de la présente loi, une licence exclusive est l'autorisation accordée au licencié d'accomplir un acte visé par un droit d'auteur de façon exclusive, qu'elle soit accordée par le titulaire du droit d'auteur ou par une personne déjà titulaire d'une licence exclusive; l'exclusion vise tous les titulaires. ».

<sup>287</sup> Andrea W.K. LEE - GLAHOLT LLP et Joshua STRUB - GLAHOLT LLP, « THE NEW IBC BIM CONTRACT APPENDIX - Construction Law Letter », 31-3 3, 2.

Aussi bien, les professionnels (architectes ou ingénieurs) qui signent des contrats entre eux pour un projet précis peuvent avoir un consentement ou une licence implicite pour l'utilisation ou la modification des plans de l'autre professionnel, en vertu d'une clause spécifique qui le stipule dans le contrat. Dans ce cas, il n'y aura aucune violation du droit d'auteur étant donné que les changements ont été effectués avec un consentement implicite (Netupsky c. Dominion Bridge Company Ltd)<sup>288</sup>.

Il faudrait donc être vigilant lors de la rédaction des clauses du contrat, l'interprétation d'une clause pourrait bien donner lieu à une licence implicite de modification. Il y a lieu de distinguer la cession d'un droit d'auteur de la simple permission d'utiliser une œuvre originale<sup>289</sup>, c'est pour cette raison que l'utilisation des contrats modèles à la fine pointe, notamment ceux du CCDC et les annexes de l'IBC concernant le BIM est hautement recommandé. Actuellement, les clauses des contrats élaborés paraissent appropriées, du fait qu'elles tiennent compte des plus importantes dispositions réglant les conflits concernant la propriété intellectuelle.

Pareillement, les propriétaires de leurs côtés peuvent avoir par consentement un droit implicite de cession des plans de leurs biens à un nouveau propriétaire, « il faut inévitablement inférer que le propriétaire, après avoir commandé un plan sommaire et obtenu le droit de l'utiliser aux fins de construire sur cet emplacement un bâtiment qui s'y conforme de près, devrait avoir le droit de céder ce droit à un nouveau propriétaire du bien-fonds. »<sup>290</sup>, si nous transposons ceci à un projet BIM, la maquette numérique globale pourrait bien être transférée d'un propriétaire à un nouveau en vue de construire le bien ou de le rénover.

En parlant de maquette numérique comme outil technologique, nous nous sommes demandé si ce fichier numérique pourrait être considéré comme document technologique ainsi faire l'objet d'une preuve électronique. Considérant que l'écrit, autrefois facilitateur, devient un obstacle au

---

<sup>288</sup> *Netupsky c. Dominion Bridge Company Ltd. [1972] R.C.S. 368, préc., note 255. « Le juge de première instance a décidé que les modifications matérielles en question avaient été faites à la suite d'une modification de la méthode de construction employée pour obtenir à peu près le même aspect, et que cela ne constituait pas une violation, selon lui. M. le Juge Dohm était également d'avis que, à tout prendre, Dominion bridge avait le droit de faire des changements appréciables dans la structure, ce droit découlant du contrat intervenu entre Netupsky et Hamilton. »*

<sup>289</sup> *Dessins Drummond inc. c. Publicités Brigil inc. [2001] R.J.Q. 429, préc., note 287.*

<sup>290</sup> *Netupsky c. Dominion Bridge Company Ltd. [1972] R.C.S. 368, préc., note 255.*

moment où les technologies de l'information, affranchies du papier, sont utilisées dans des situations juridiques<sup>291</sup>. Il faudrait tout de même pas ignorer que le fait de centraliser toute l'information sur une maquette numérique pourrait éventuellement constituer un point fort au niveau des documents de preuves comme support d'aide aux décisions. Les juristes, avocats ou juges auront finalement une seule maquette intégrée regroupant tous les fichiers du projet et informations concernant les matériaux, les livraisons, les finances ainsi que l'organisation contractuelle du projet.

Une autre interrogation surgit alors, celle de la portée juridique de la maquette numérique comme preuve électronique. Cependant, n'ayant pas de fondements juridiques propres à cette question, une évaluation au regard du régime du droit de la preuve est nécessaire, pour analyser notamment comment pourrions-nous appliquer le cadre législatif en vigueur à la maquette numérique. Ainsi d'analyser si l'arrivée du processus BIM dans le domaine de la construction pourrait affecter les décisions des tribunaux en terme de preuves des incidents techniques. Si tel est le cas, la maquette numérique pourrait très bien apporter de l'aide aux tribunaux.

---

<sup>291</sup> François SENÉCAL, *L'écrit électronique*, Cowansville, Québec, Éditions Yvon Blais, 2012, p. 2 de l'introduction.

## **DEUXIÈME PARTIE – Les documents contractuels du BIM : solution constituant ou non un cadre juridique des risques et responsabilités**

De la théorie à la pratique, une grande différence est constatée : la connaissance de la réalité sur les chantiers de construction requiert une expérience sur le terrain. Rien qu'en 2012, la modélisation des données du bâtiment était très peu connue<sup>292</sup>. Néanmoins, certains acteurs de l'industrie de la construction ont opté pour ce nouveau processus pour la conception et la réalisation de leurs projets. Aujourd'hui, le BIM se présente comme étant le futur de la construction, une démarche indispensable pour l'amélioration de la qualité de l'acte de bâtir.

Dans cette partie, notre analyse des responsabilités et risques portera essentiellement sur le BIM niveau 3<sup>293</sup> ainsi que le travail collaboratif via la maquette globale fédérée, où toute l'information du projet de construction s'y trouve et sur laquelle tous les intervenants travaillent simultanément, c'est ce niveau de maturité du BIM qui a fait changer considérablement les habitudes traditionnelles et les méthodes de travail classiques dans les chantiers, d'où notre intérêt de l'analyser afin d'apporter des éléments de réponse aux principaux questionnements juridiques posés par son utilisation.

L'une des questions inhérentes et celle soulevée par Celnick : « Quelle est ma responsabilité si je transmets à mon ingénieur (ou au maître d'ouvrage ou à une entreprise) un fichier dans lequel un poteau n'est pas au bon endroit ou n'a pas les bonnes caractéristiques ? »<sup>294</sup>. Afin de répondre activement à cette question ainsi qu'à notre sous questionnement (4) posé en introduction, nous traiterons dans le *chapitre III* de ce mémoire, les sujets des responsabilités des intervenants dans un projet de construction sous l'angle du droit civil québécois.

---

<sup>292</sup> note 10. Commentaire de Bernard Quinn.

<sup>293</sup> Que nous avons déjà définis dans la section 'les différents niveaux de maturité du processus BIM' : « BIM niveau 3 ou iBIM Considéré par beaucoup comme le « seul BIM, le niveau 3 s'organise autour d'une maquette globale localisée sur un serveur centralisé (physique ou virtuel) » citant A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 8.

<sup>294</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166 Préface de Olivier Celnik.

À cet égard, nous porterons un regard critique sur le cadre juridique actuel, nous examinerons s'il devrait y avoir un changement législatif ou réglementaire au niveau des obligations et des responsabilités de droit commun des participants afin de s'adapter aux projets utilisant le BIM. Pour ce faire, nous allons comparer les obligations et responsabilités des intervenants ainsi que la responsabilité solidaire entre les parties dans les projets qui n'utilisent pas le BIM avec ceux intégrant le BIM. Nous pourrions déduire alors où un changement législatif ou réglementaire est nécessaire.

Comme cité avant dans ce travail, plusieurs participants prennent part à l'élaboration de la maquette numérique ainsi au processus BIM : les architectes, les ingénieurs, les entrepreneurs, les fournisseurs et les fabricants des matériaux de construction ou d'équipements mécaniques ou électriques, les bureaux d'études techniques, les sous-traitants, les coordinateurs BIM, les BIM manager, les programmeurs de la maquette, les éditeurs des logiciels BIM, etc. Cette énumération non exhaustive constitue les intervenants susceptibles d'être tenus de responsables d'un préjudice subi par un client, propriétaire ou par un autre intervenant du projet ou encore pour un dommage subi par un tiers dans le cadre d'une responsabilité extracontractuelle.

« Chaque année, la jurisprudence regorge de décisions en droit de la construction ayant des répercussions sur la responsabilité professionnelle des ingénieurs et des architectes »<sup>295</sup>. Ces différends découlent souvent d'un mauvais partage du risque entre les intervenants. Divers acteurs de la construction, les intervenants, leurs avocats ainsi que les juristes vivent dans la confusion et l'incertitude quant à l'étendue des responsabilités des participants dans les projets BIM et au degré de leur collaboration avec les autres intervenants.

Nous analyserons donc l'effet du déploiement du BIM sur la répartition des risques, en présentant, dans le *chapitre IV*, les types des risques qui peuvent éventuellement survenir dans un tel projet du fait qu'il implique une collaboration entre plusieurs participants via des outils technologiques. De même, dans ce *chapitre IV*, nous allons tirer l'attention sur l'importance

---

<sup>295</sup> Béatrice BOUCHER et Antoine BIGENWALD, « La responsabilité professionnelle des ingénieurs et architectes : quoi de neuf ? Barreau du Québec, Service de la formation continue, Développements récents en droit de la construction (2022), vol 514, Montréal (QC), Éditions Yvon Blais, 2022, 221 », (2022) 514 221-255, 221, en ligne : <[https://unik.caij.qc.ca/recherche#q=%22droit%20de%20la%20construction%22&t=unik&sort=%40datenum%20de%20scending&f:caij-unik-checkboxes=\[Jurisprudence,Doctrine,L%C3%A9gislation\]&m=detailed&i=1&bp=results](https://unik.caij.qc.ca/recherche#q=%22droit%20de%20la%20construction%22&t=unik&sort=%40datenum%20de%20scending&f:caij-unik-checkboxes=[Jurisprudence,Doctrine,L%C3%A9gislation]&m=detailed&i=1&bp=results)>.

d'élaborer un contrat BIM et de se doter des documents contractuels propre à ce processus dont les clauses traitant des notions de responsabilités permettront d'identifier les responsables en cas d'erreurs ainsi que de gérer les risques possibles.

Il faut savoir que le protocole BIM (convention BIM ou charte BIM) ne se résume pas juste à encadrer les responsabilités et risques dans ce genre de projet, mais devrait en outre y décrire toutes les procédures et normes que chacun des intervenants est contraint de suivre. En ce sens, plusieurs principes doivent être obligatoirement explicités dans les documents contractuels pour pouvoir mettre en œuvre un processus BIM sous ses aspects techniques, relationnels et organisationnels<sup>296</sup>. Pour les fins de notre travail, nous n'allons pas détailler le protocole BIM, vu ses aspects techniques, en revanche nous allons juste traiter les clauses contractuelles le concernant.

Nous réitérons le fait qu'il existe une lacune au niveau de la législation concernant le BIM, en effet, aucune norme ou disposition n'est conféré par le législateur québécois. Cependant, ce vide n'empêche pas juridiquement l'utilisation d'un contrat BIM du moment qu'il soit compatible avec le cadre légal des lois et dispositions du droit civil québécois que nous avons présenté précédemment<sup>297</sup>. Enfin, l'étude des dispositions des clauses contractuelles relatives au BIM, principalement celles des annexes de l'IBC utilisées au Québec, nous permettra en quelques sortes de conclure si ces solutions contractuelles pourraient constituer ou non un cadre juridique des projets BIM.

---

<sup>296</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 62 à 72. L'auteur a bien développé un chapitre concernant le protocole BIM en définissant les points essentiels à y insérer, à savoir : les caractéristiques du projet, les objectifs du projet, la description des outils et logiciels mis à disposition ainsi que leur interaction et leur fonctionnement, les rôles et les obligations des différents intervenants, les flux de travail et échanges des données sur la maquette numérique, les chartes de modélisation, les chartes de nomenclature et nommage des éléments de la maquette.

<sup>297</sup> Notamment les textes du **Code civil du Québec** relatifs au droit de la construction; *Loi sur le bâtiment - chapitre B-1.1*, préc., note 167.; *Code de construction - chapitre B-1.1, r. 2*, préc., note 168.; les responsabilités en vertu des lois et codes des professionnels : *Loi sur les architectes, chapitre A-21*, préc., note 128.; *Loi sur les ingénieurs - chapitre I-9*, préc., note 219.; *Loi sur le droit d'auteur, LRC 1985, ch. C-42*, préc., note 256., *Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information (chapitre C-1.1)*, préc., note 141. , etc.

## Chapitre III – Les responsabilités dans les projets BIM

La qualité d'un processus BIM repose sur l'expertise des intervenants que cela soit dans la conception, la construction et même l'exploitation. Sans cette base saine, le BIM ne peut être correctement développé et mis en valeur, affirme De Maestri<sup>298</sup>, il ajoute qu'on utilise ses potentialités là où les problématiques sont identifiées par les professionnels. Ceci nous pousse à nous demander si le processus BIM viendra changer les responsabilités des intervenants. L'architecte De Maestri explique également que « si on intègre une donnée erronée dans le BIM, ce n'est pas une maquette qui dira que l'information de base est incorrecte, mais le processus aidera à repérer rapidement le problème et à le traiter par anticipation. »<sup>299</sup>. Or, du côté du fondement des responsabilités, ceci rendra la tâche encore plus difficile pour déterminer qui est responsable de l'erreur si elle n'est pas détectée par le BIM (notamment par les programmes de détection des conflits/Clash) : est-ce que c'est le programmeur du logiciel, est ce que c'est le professionnel (ingénieur ou architecte) qui s'est fié au logiciel, ou est-ce que c'est le BIM Manager du projet qui a dû mettre en place un processus BIM plus qualitatif ?

Afin d'apporter une réponse, ce chapitre traitera des obligations juridiques par rapport aux pratiques des professionnels et tout acteur faisant partie de l'écosystème de la construction. Il ne s'agit certainement pas d'une liste exhaustive des responsabilités de droit commun, contractuelles ou extracontractuelles. Néanmoins, ce chapitre réitère les principes de droit déjà connus, et met l'attention sur quelques nouveaux aspects méconnus par rapport au bâti immobilier modélisé qui présente un intérêt pour les acteurs de l'industrie de la construction.

Nous allons également identifier l'effet de l'arrivée du BIM sur les différents régimes de responsabilités de chacun des intervenants sur un chantier de construction. Pour cela, nous nous pencherons sur les principes des responsabilité civile et contractuelles applicables en cas de préjudice causé par une erreur de conception ou vice de construction résultant de la maquette numérique.

---

<sup>298</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 6.

<sup>299</sup> *Id.*

## A. Le régime des responsabilités dans le cadre du BIM

### 1. Les responsabilités de droit commun des intervenants BIM

#### a) *La responsabilité légale des professionnels et des entrepreneurs*

Comme nous l'avons énoncé dans la section des lois des professionnels (architectes et ingénieurs), l'implémentation du processus BIM ne change en rien l'application des responsabilités légales des professionnels ou des entrepreneurs, ce qui change par contre, c'est le fait qu'avec le BIM le départage de la responsabilité des intervenants devient encore plus difficile à cerner lorsqu'il s'agirait d'un vice de conception ou d'une mauvaise adéquation des modèles ou objets dans la maquette numérique.

Afin de délimiter la responsabilité de chaque intervenant, il est primordial de pouvoir comprendre tout d'abord la nature des échanges entre les professionnels dans le cadre du BIM. Dans un projet de construction, les choix conceptuels d'un architecte ou d'un ingénieur pour compléter leurs designs, sont parfois tributaires des données des autres professionnels ou des fabricants de matériaux ou équipements. Cela dit, l'influence du travail d'un concepteur sur celui d'un autre concepteur pourrait cependant ne pas s'exercer toujours à sens unique lorsque le mode de réalisation permet une conception plus intégrée et des itérations dans des concepts déjà produits<sup>300</sup> comme dans le cadre du processus BIM.

Tout d'abord, examinons les responsabilités attachées aux actes des différents intervenants dans un projet classique, puis les responsabilités encourues suite à l'implémentation du BIM pour enfin analyser celles nouvellement dégagées des différentes prestations des intervenants BIM.

---

<sup>300</sup> Prenons les deux exemples expliqués par les avocats COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 104. « Par exemple, un ingénieur responsable de concevoir le système de chauffage d'un immeuble doit généralement adapter ses choix conceptuels en fonction d'un concept architectural pratiquement fini qui prévoit déjà la taille des pièces, le positionnement des portes et des fenêtres et leurs dimensions. Dans cet exemple, l'ingénieur pourrait recommander un système plus efficace énergétiquement, à condition que l'architecte modifie sa conception murale ou encore la fenestration qu'il avait d'abord imaginée ». Un autre exemple est ajouté d'un processus moins unidirectionnels « l'architecte qui désire utiliser des éléments structuraux dans son design. L'ingénieur responsable de la structure et l'architecte auront sans doute intérêt à s'échanger un maximum d'information afin de s'assurer que l'immeuble sera performant sur le plan de la protection contre les incendies, de l'insonorisation, etc. ».



La mise en œuvre d'un processus BIM s'inscrit dans un cadre légal et réglementaire régi par le droit de la construction au Québec. Devant un cumul des régimes de la responsabilité civile de droit commun, dans ce mémoire, nous n'allons pas détailler les différents concepts bien connus des présomptions légales de responsabilités des intervenants en vertu des **articles 1480, 1523, 2128, 2120, 2121, ou autres articles du Code civil du Québec**, mais nous aborderons que sommairement les points principaux de ces responsabilités et des garanties qui en découlent, pour transposer ensuite ces concepts dans le cas des projets BIM.

Afin de mieux cerner les fondements juridiques aux recours contre les professionnels ou les entrepreneurs, deux cas de figure d'engagement de responsabilité alors se présentent :

- **1<sup>er</sup> cas** : le professionnel n'a pas dirigé ni surveillé les travaux. Il ne pourrait être responsable que de la perte résultant d'un défaut ou erreur sur les plans ou sur un rapport d'expertise, suite à **l'article 2121 du C.c.Q.** :

« **2121.** L'architecte, l'ingénieur et le technologue professionnel qui ne dirigent pas ou ne surveillent pas les travaux, ne sont responsables que de la perte qui résulte d'un défaut ou d'une erreur dans les plans ou les expertises qu'ils ont fournis.»<sup>301</sup>.

- **2<sup>ème</sup> cas** : Le professionnel ou l'entrepreneur a dirigé et surveillé les travaux. Selon le principe de la responsabilité solidaire, tous ceux qui ont dirigé, surveillé ou construit un ouvrage, sont solidairement responsables de la perte de l'ouvrage ou des vices causant cette perte, selon **l'article 2118 du C.c.Q.**, 5 ans après la fin des travaux :

« **2118.** À moins qu'ils ne puissent se dégager de leur responsabilité, l'entrepreneur, l'architecte, l'ingénieur et le technologue professionnel qui ont, selon le cas, dirigé ou surveillé les travaux, et le sous-entrepreneur pour les travaux qu'il a exécutés, sont solidairement tenus de la perte de l'ouvrage qui survient dans les cinq ans qui suivent la fin des travaux, que la perte résulte d'un vice de conception, de construction ou de réalisation de l'ouvrage, ou, encore, d'un vice du sol. »<sup>302</sup>.

Selon ces articles, les concepteurs de l'immeuble sont présumés solidairement responsables avec le constructeur et ses sous-traitants, la seule différence étant le fardeau de preuve du propriétaire de l'immeuble, lequel est allégé si les professionnels ont surveillé les travaux<sup>303</sup>. En effet, suivant

---

<sup>301</sup> note 13. 1991, c. 64, a. 2121; 2020, c. 15, a. 60.

<sup>302</sup> *Id.* 1991, c. 64, a. 2118; 2020, c. 15, a. 57

<sup>303</sup> Andréanne SANSOUCY, « Perte de l'ouvrage : pointer du doigt le concepteur malgré un rapport géotechnique erroné ? », dans À-propos juridique construction, Miller Thomson, juillet 2015 », en ligne :

le régime de l'**article 2118 C.c.Q.**, un propriétaire ou un professionnel n'est pas tenu de prouver la faute de l'autre lorsqu'il y a perte d'ouvrage, car il existe entre toutes les parties une présomption de responsabilité solidaire. Dunberry explique que « Certes le régime de droit commun ne présente pas pour la partie lésée les avantages inhérents au régime légal, particulièrement en raison de l'absence de présomption de responsabilité. Il permet néanmoins de rechercher la responsabilité de l'ingénieur ou de l'architecte dans le cas où le régime légal ne peut pas trouver application au motif que l'une ou l'autre des conditions d'ouverture de ce régime n'est pas remplie. »<sup>304</sup>.

Selon l'**article 2118 C.c.Q.**, il existe 4 catégories de vices pouvant être à l'origine de la perte d'un ouvrage : vice de conception, vice de construction<sup>305</sup>, vice de réalisation ou vice de sol. Dans les chantiers BIM, nous présumons que les réclamations pourraient être moins liés à des vices de conception, la technique de visualisation en 3D de la maquette numérique réduirait probablement les erreurs d'interprétation des conceptions.

Il y a lieu de rappeler le principe de la responsabilité solidaire dans les projets classiques pour s'attarder par la suite sur les conséquences qu'induit l'implémentation du BIM sur les responsabilités des intervenants. Dans l'affaire *Clouâtre c. Factory Mutual Insurance Company*, appels d'un jugement accueillis à la seule fin de remplacer les mots « conjointement et solidairement » par « in solidum »<sup>306</sup>, l'entrepreneur a commis une faute en ne livrant pas les

---

<[https://unik.caij.qc.ca/recherche#q=%40auteur%3D%22Sansoucy%2C%20Andr%C3%A9anne%22&t=unik&sort=relevancy&f:caij-unik-checkboxes=\[Jurisprudence,Doctrine,L%C3%A9gislation\]&m=detailed&i=9&bp=results](https://unik.caij.qc.ca/recherche#q=%40auteur%3D%22Sansoucy%2C%20Andr%C3%A9anne%22&t=unik&sort=relevancy&f:caij-unik-checkboxes=[Jurisprudence,Doctrine,L%C3%A9gislation]&m=detailed&i=9&bp=results)>.

<sup>304</sup> Eric DUNBERRY, « La responsabilité des professionnels », La construction au Québec : perspectives juridiques, Ogilvy Renault, S.E.N.C. », dans *La construction au Québec: perspectives juridiques*, Montréal, Wilson et Lafleur, 1998 à la page 464..

<sup>305</sup> Définition Vice de construction « Défaut dans la construction d'un édifice qui résulte de l'inobservation des règles de l'art lors de sa conception ou lors de l'exécution des travaux. « Caij - définition Vice de construction », en ligne : <<https://dictionnaireid.caij.qc.ca/recherche#q=construction&t=edictionnaire&sort=relevancy&m=search>>.

<sup>306</sup> *Clouâtre c. Factory Mutual Insurance Company*, 2011 QCCA 1690. Les faits dans cette affaire se présentent comme suit : En 1999, IKEA entreprend d'agrandir son immeuble à Brossard. Elle en confie la gestion à Tridôme Construction Corporation (Tridôme), l'entrepreneur général du projet. Bernard Gérin-Lajoie et son entreprise Gérin-Lajoie experts-conseils inc. (Gérin-Lajoie) offrent leurs services à Tridôme pour la conception de la structure de l'immeuble et ses fondations, la revue des dessins d'atelier et la surveillance partielle des travaux. « Un contrat intervient entre IKEA et l'appelante Richelieu Métal. Cette dernière s'engage à fournir la structure d'acier pour l'immeuble à agrandir. Pour ce faire Richelieu Métal mandate l'ingénieur appelant Clouâtre. Le sous-traitant Clouâtre doit effectuer les calculs de connexions des poutres, poutrelles et colonnes de l'immeuble et approuver les dessins d'atelier du projet » *Id.*, par. 10..

colonnes d'acier conformes au standard canadien qui étaient prévues aux plans, entraînant ainsi une perte de résistance ayant causé l'effondrement du toit de l'immeuble, en raison de l'importante quantité de neige qui s'y était accumulée. *Ikea* en tant que propriétaire a alors reçu une indemnité de \$ 4,63 millions de son assureur *Factory Mutual Insurance Company*.

La cour d'appel avait conclu que le juge de Première instance n'a pas erré dans ses condamnations solidaires entre les parties, chacune des fautes des appelants a contribué en partie à l'effondrement de l'immeuble, et le juge n'a pas commis d'erreur en concluant qu'il existe un lien de causalité entre leurs fautes et le préjudice subi par *Ikea*. De ce fait, la décision de celui-ci était :

[15] Il considère que chacune des parties appelantes a été fautive et conclut qu'ensemble ces fautes sont la cause des dommages subis par *IKEA*. Il condamne en conséquence les appelants *Gérin Lajoie*, *Richelieu Métal* et *Clouâtre* à payer 4 297 629,09 \$ à l'assureur, et condamne les appelants *Gérin Lajoie* et *Richelieu Métal* à verser 679 207 \$ à *IKEA*. Ces condamnations sont solidaires.<sup>307</sup>

En effet, le tribunal a imputé deux fautes distinctes à l'entrepreneur *Gérin-Lajoie*, soit la première d'avoir commis une erreur dans les plans de conception en indiquant une connexion latérale plutôt qu'axiale entre une colonne et une poutre<sup>308</sup>, par conséquent, le juge a souligné que sa responsabilité peut être retenue par le biais de la présomption de responsabilité légale de **l'article 2118 C.c.Q.** La deuxième faute s'agissait de ne pas avoir respecté les règles de l'art dans le calcul des charges de neige, le juge a ainsi analysé les témoignages des experts et a conclu que *Gérin-Lajoie* a manqué à son devoir de prudence prévu à **l'article 2100 C.c.Q.** et n'a pas respecté les règles de l'art.

**L'article 2100** ouvre la porte à un autre type de présomptions de responsabilité légale des professionnels ou entrepreneurs, il s'agit de l'obligation d'agir au mieux des intérêts du client et de respecter les règles de l'art :

« **2100.** L'entrepreneur et le prestataire de services sont tenus d'agir au mieux des intérêts de leur client, avec prudence et diligence. Ils sont aussi tenus, suivant la nature de l'ouvrage à réaliser ou du service à fournir, d'agir conformément aux usages et

---

<sup>307</sup> *Clouâtre c. Factory Mutual Insurance Company*, 2011 QCCA 1690, préc., note 308, par. 15.

<sup>308</sup> *Id.*, par. 36. Le tribunal a également expliqué que : « [37] Dans la conception de ses plans, *Gérin-Lajoie* a utilisé le Code national du bâtiment [CNB-90][10] qui contient plusieurs calculs relatifs aux charges de neige sur les toitures. [39] Par ailleurs, le CNB-95 plus récent contenait une méthode précise de calcul de la résistance de la structure sous le poids de la neige pour les toits de plus de 75 mètres, comme celui d'*IKEA* ».

règles de leur art, et de s'assurer, le cas échéant, que l'ouvrage réalisé ou le service fourni est conforme au contrat.

Lorsqu'ils sont tenus au résultat, ils ne peuvent se dégager de leur responsabilité qu'en prouvant la force majeure. »<sup>309</sup>

Le processus BIM est une méthode de travail dont l'implémentation induit des modifications dans les modalités d'exécution ainsi son utilisation induit également de nouvelles fonctions et pratiques qui pourraient éventuellement apporter de nouveaux usages propres à la modélisation des données du bâtiment qui seront indispensables à la réalisation de tout projet BIM selon les règles de l'art. Cet article pourrait cependant être invoqué en cas de non-respect de ces nouvelles pratiques dans le cadre d'un projet de construction réalisé avec le BIM, lorsqu'ils seront bien déterminés et connus par les acteurs de la construction comme usages et règles de l'art de bâtir.

Dans cette décision jurisprudentielle que nous avons analysée, la perte de l'ouvrage est survenue dans les cinq ans suivant la fin des travaux, ce qui constitue la condition de la garantie légale prévue dans **l'article 2118 C.c.Q.**, dans le cas où la perte de l'ouvrage survenue après cinq ans de la date de la fin des travaux, ou bien le cas de vices cachés ou de malfaçons causant des dommages moins que la perte d'un ouvrage, cet article ne s'applique plus. En revanche, ces cas de figure pourraient donner application à d'autres dispositions d'ordre public du droit civil qui stipulent pareillement une responsabilité conjointe entre les intervenants, tels que les **articles 1480, 1523 et 2120 du Code Civil du Québec**<sup>310</sup> :

« **1480.** Lorsque plusieurs personnes ont participé à un fait collectif fautif qui entraîne un préjudice ou qu'elles ont commis des fautes distinctes dont chacune est susceptible d'avoir causé le préjudice, sans qu'il soit possible, dans l'un ou l'autre cas, de déterminer laquelle l'a effectivement causé, elles sont tenues solidairement à la réparation du préjudice.

**1523.** L'obligation est solidaire entre les débiteurs lorsqu'ils sont obligés à une même chose envers le créancier, de manière que chacun puisse être séparément contraint pour la totalité de l'obligation, et que l'exécution par un seul libère les autres envers le créancier.

**2120.** L'entrepreneur, l'architecte, l'ingénieur et le technologue professionnel pour les travaux qu'ils ont dirigés ou surveillés et, le cas échéant, le sous-entrepreneur pour les travaux qu'il a exécutés, sont tenus conjointement pendant un an de garantir l'ouvrage

---

<sup>309</sup> note 13. 1991, c. 64, a. 2100; N.I. 2015-11-01.

<sup>310</sup> *Id.* 1991, c. 64, a. 1480; 1991, c. 64, a. 1523; 1991, c. 64, a. 2120; 2020, c. 15, a. 59.

contre les malfaçons existantes au moment de la réception, ou découvertes dans l'année qui suit la réception. ».

Ces articles sont de même applicables aux projets BIM, compte tenu du travail collaboratif entre tous les participants, ils sont liés tous à la maquette numérique. De ce fait, pour que **l'article 1480 C.c.Q.** trouve application, il faudrait qu'il y ait impossibilité de déterminer l'auteur de la faute ayant causé le préjudice, à ce moment, la législation épargne à la personne lésée le fardeau de prouver quelle est la faute particulière qui a causé le préjudice subi. D'ailleurs, c'est dans des cas comme ceux-ci qu'il y a un véritable renversement du fardeau de la preuve, non pas sur la question du lien de causalité entre la faute et le préjudice, mais plutôt sur la question précise du lien entre le préjudice et l'auteur particulier du délit<sup>311</sup>.

En l'espèce, l'une des raisons de l'invention de la technologie de la modélisation des données du bâtiment, c'est de pouvoir accéder à une traçabilité accrue des actions des différents participants au projet BIM, dans la norme, les fonctionnalités de cette technologie BIM devraient généralement aider à trouver l'objet dans la maquette numérique ayant causé le dommage. Le cas échéant, **l'article 1480 C.c.Q.** pourrait bien prendre application dans le cas où il est impossible de démontrer le lien entre le préjudice et le concepteur fautif sur la maquette numérique BIM, qu'il y ait un lien contractuel ou non entre la personne lésée et celui qui a commis l'erreur, autrement dit, le présent article peut être invoqué pour une responsabilité contractuelle de même qu'une responsabilité extracontractuelle.

Pour conclusion, nous prenons ainsi en considération les propos des avocats Comeau et Bouchard « La participation à un processus de conception BIM pourrait donc rassembler les conditions de la responsabilité solidaire, notamment pour des vices de conception résultant d'un manque de collaboration. »<sup>312</sup>. Cette responsabilité solidaire pourrait notamment être fondée sur plusieurs sources de droit telles que nous avons évoquées plus haut.

« En théorie, l'obligation des entrepreneurs et des sous-entrepreneurs découlant du régime légal au cas de perte de l'ouvrage en est une dite de résultat. En pratique, compte tenu des possibilités ténues d'exonération, cette obligation de résultat se rapproche souvent de celle qui comporte le

---

<sup>311</sup> *St-Jean c. Mercier*, 2002 CSC 15, par. 118.

<sup>312</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 109.

maximum d'intensité, en l'occurrence l'obligation dite de garantie »<sup>313</sup>. En l'espèce, il existe des moyens de défenses qu'offrent la législation aux professionnels et aux entrepreneurs et sous-traitants leur permettant ainsi de reposer les vices sur les épaules d'un ou plusieurs participants liés directement à la construction. Ils peuvent bénéficier de moyens d'exonération reconnus par la loi en vertu de **l'article 2119 du C.c.Q.**<sup>314</sup>, sous condition d'apporter des éléments de preuves nécessaires, tels que prouver qu'il n'a aucune erreur dans la conception ou la construction, aucun manquement dans la surveillance des travaux, prouver que la faute résulte de la méthode ou les matériaux choisis par le client, ou encore prouver la force majeure si c'est le cas, ou enfin casser le lien de causalité entre leurs fautes et le préjudice en justifiant que leurs erreurs n'ont pas causé le préjudice subi.

L'affaire toute récente *Syndicat des copropriétaires Le Crystal de la Montagne c. Le Crystal de la Montagne*<sup>315</sup> traite de **l'article 2119 C.c.Q.** et des moyens d'exonération possibles, ce qui est assez rare dans la jurisprudence québécoise<sup>316</sup>. Après une analyse des responsabilités faite par le juge de la Cour supérieure, il émet des commentaires quant à l'ingénieur en mécanique concepteur et

---

<sup>313</sup> *SNC-Lavalin inc. (Terratech inc. et SNC-Lavalin Environnement inc.) c. Deguise - 2020 QCCA 495*, par. 164.

<sup>314</sup> note 13. **Article 2119**, 1991, c. 64, a. 2119; 2020, c. 15, a. 58 :

« **2119.** L'architecte, l'ingénieur ou le technologue professionnel ne sera déchargé de sa responsabilité qu'en prouvant que les vices de l'ouvrage ou de la partie qu'il a réalisée ne résultent ni d'une erreur ou d'un défaut dans les expertises ou les plans qu'il a pu fournir, ni d'un manquement dans la direction ou dans la surveillance des travaux.

L'entrepreneur n'en sera déchargé qu'en prouvant que ces vices résultent d'une erreur ou d'un défaut dans les expertises ou les plans de l'architecte, de l'ingénieur ou du technologue professionnel choisi par le client. Le sous-entrepreneur n'en sera déchargé qu'en prouvant que ces vices résultent des décisions de l'entrepreneur ou des expertises ou plans de l'architecte, de l'ingénieur ou du technologue professionnel.

Chacun pourra encore se dégager de sa responsabilité en prouvant que ces vices résultent de décisions imposées par le client dans le choix du sol ou des matériaux, ou dans le choix des sous-entrepreneurs, des experts ou des méthodes de construction. ».

<sup>315</sup> *Syndicat des copropriétaires Le Crystal de la Montagne c. Le Crystal de la Montagne\** 2021 QCCS 3522. « Dans cette affaire, Le syndicat des copropriétaires intente un recours contre le promoteur immobilier, contre les commanditaires de cette société (Parent et Essaris) ainsi que contre l'ingénieur en mécanique du bâtiment (Dupras Ledoux Ingénieurs), l'entrepreneur général (Magil Construction Corporation), le sous-entrepreneur en plomberie (Groupe Paquette Mécanique du bâtiment inc.) et l'assureur de ce dernier. À la suite de fortes pluies, des inondations importantes sont survenues dans un immeuble haut de gamme de 27 étages, presque neuf, les inondations ont été causées par le déboîtement de tuyaux du drain pluvial qui sont situés à l'intérieur de l'immeuble. Des dommages de plus de 800 000 \$ ont fait l'objet d'une indemnité par l'assureur. Pour satisfaire aux exigences de ce dernier, environ 90 % du réseau de drainage a dû être remplacé, car sa conception ne respectait pas les normes. ».

<sup>316</sup> B. BOUCHER et A. BIGENWALD, préc., note 297, 252.

surveillant des travaux, qui a commis des erreurs de calculs de la surface de drainage, concluant ainsi qu'il est le seul responsable des dommages.

La cour a exonéré l'entrepreneur général et le sous-traitant en vertu de l'article **2119 C.c.Q.** puisque ceux-ci ont réussi à prouver que les vices résultent uniquement d'une erreur ou d'un défaut dans les plans de l'ingénieur en mécanique et donc il y a absence de lien de causalité entre leurs fautes et le dommage subi, elle s'est exprimée ainsi :

« [270] Qui plus est, considérant que l'Ingénieur Dupras Ledoux fut mandaté par le Promoteur et vu les dispositions de l'article 2119 CCQ, le Tribunal est d'avis que l'Entrepreneur Magil s'est dégagé de toute responsabilité quant aux dommages réclamés par le Syndicat relativement au remplacement du Réseau de drainage

[280] Il y a donc lieu d'exclure l'Entrepreneur Magil quant à toute responsabilité liée au remplacement du Réseau de drainage.

[...]

[293] Le Tribunal est d'opinion qu'en fonction de la preuve prépondérante, le sous-entrepreneur Groupe Paquette s'est dégagé de toute responsabilité découlant de l'article 2118 CCQ quant aux dommages réclamés par le Syndicat relativement au remplacement du Réseau de drainage, et ce, nonobstant le fait que l'Entrepreneur Magil soit celui qui lui a confié le mandat d'installation dudit réseau.

[294] L'article 2119 CCQ prévoit, entre autres, que le sous-entrepreneur sera dégagé de la responsabilité de l'article 2118 CCQ en prouvant comme en l'espèce, que le vice de conception présentement en jeu résulte des expertises ou plans de l'Ingénieur Dupras Ledoux. »<sup>317</sup>

Il s'agit de l'un des rares jugements depuis l'entrée en vigueur du Code civil du Québec qui retient l'application de la garantie de **l'article 2118 C.c.Q.**, mais qui en exonère complètement l'entrepreneur général et le sous-traitant en vertu de **l'article 2119 C.c.Q.**<sup>318</sup>. De ce fait, si maintenant la responsabilité atteint tous les intervenants dans un projet BIM, incluant même les sous-traitants et les fournisseurs, tous ces justiciables assujettis à ce régime légale pourront de même invoquer ces moyens d'exonération énumérés dans **l'article 2119 du C.c.Q.** lorsqu'ils sont applicables.

---

<sup>317</sup> *Syndicat des copropriétaires Le Crystal de la Montagne c. Le Crystal de la Montagne\** 2021 QCCS 3522, préc., note 317.

<sup>318</sup> B. BOUCHER et A. BIGENWALD, préc., note 297, 255.

## b) *Les devoirs déontologiques des professionnels*

Nous avons présenté dans la section du cadre réglementaire les codes déontologiques de l'architecte et de l'ingénieur, ces codes classent les devoirs déontologiques propres à ces activités professionnelles en trois catégories, soit ceux envers le public, ceux envers la profession et ceux envers le client<sup>319</sup>. Nous nous attarderons plus sur cette dernière catégorie dans notre travail du fait que « la charge déontologique envers le client est la plus lourde et s'articule autour de diverses notions comme les connaissances du professionnel et leurs limites, l'intégrité, la qualité et la confidentialité »<sup>320</sup>.

En parlant de connaissances et concernant le processus BIM, les architectes et les ingénieurs y sont lourdement impliqués, les nouvelles tâches à accomplir ainsi que le travail collaboratif et la complexité du processus requièrent des formations spécifiques, faute de quoi, ces professionnels se verront être sanctionnés en vertu des dispositions des codes déontologiques, notamment par manquement à l'obligation d'agir avec compétence et de tenir à jour leurs compétences<sup>321</sup>.

Lors du virage numérique que connaît l'industrie de construction au Québec en ce moment, initié par le *Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation* et la *Société québécoise des infrastructures*, certains professionnels sont encore en retard ou n'ont pas investi dans les technologies de la modélisation des données du bâtiment, par conséquent ils ne détiennent pas toute la compétence nécessaire. Dans ce cas, selon les codes de déontologie, le professionnel

---

<sup>319</sup> E. DUNBERRY, préc., note 306 à la page 511. Citant G. DUSSAULT, les codes de déontologie et les professionnels, dans UNIVERSITÉ LAVAL. INSTITUT SUPÉRIEUR DES SCIENCES HUMAINES., Gilles DUSSAULT, Louis O'NEILL, Jean-Paul ROULEAU, et OFFICE DES PROFESSIONS DU QUÉBEC., *La déontologie professionnelle au Québec: rapport de recherche préparé par l'ISSH à la demande de l'Office des professions du Québec.*, coll. Collection Etudes sur le Québec, Québec, Institut supérieur des sciences humaines, Université Laval, 1977, p. 43.; Mario GOULET, *Le droit disciplinaire des corporations professionnelles*, Cowansville, Québec, Éditions Y. Blais, 1993, p. 61.« Ces auteurs ont établi le contenu déontologique type de chacune des catégories (envers le public, le client et la profession) et concluent que les obligations déontologiques envers le public visent généralement la qualité et la disponibilité des services, la responsabilité du professionnel à l'égard de ces actes, l'éducation et l'information, tandis que les devoirs envers la profession s'attardent plutôt aux relations du professionnel avec l'ordre ou ses pairs et ciblent ceux qui déconsidèrent la pratique.»

<sup>320</sup> E. DUNBERRY, préc., note 306 à la page 511.

<sup>321</sup> note 130. **Article 8** : « 8. L'architecte doit tenir à jour ses connaissances et maintenir ses compétences dans les domaines où il exerce sa profession. Il doit en outre appuyer toute mesure susceptible d'améliorer la qualité des services professionnels dans ces domaines. ». *Code de déontologie des ingénieurs - chapitre I-9, r. 6*, préc., note 224. **Article 3.01.01**. « Avant d'accepter un mandat, l'ingénieur doit tenir compte des limites de ses connaissances et de ses aptitudes ainsi que des moyens dont il peut disposer pour l'exécuter ».



avant de conclure un contrat avec le client, devrait considérer les limites de ses connaissances et de ses aptitudes concernant les processus BIM. Ainsi, il devrait « s’abstenir d’exercer sa profession dans des conditions ou des états susceptibles de compromettre la qualité de ses services ou la dignité de la profession »<sup>322</sup>. Autrement, le professionnel qui n’a pas toute la connaissance nécessaire relative au processus BIM, doit s’il y va de l’intérêt de son client, de lui recommander de consulter un autre professionnel ou expert plus compétent. Par ailleurs, la législation offre une autre option<sup>323</sup> par laquelle l’architecte ou l’ingénieur pourrait demander l’autorisation de son client afin qu’il retienne lui-même les services de ces experts en BIM.

Parmi les obligations déontologiques, nous retrouvons l’obligation de confidentialité, dans le processus BIM, le professionnel est tenu davantage de respecter ce devoir déontologique, en faisant en sorte de prendre toutes mesures pour empêcher que l’information contenue dans la maquette numérique ne soit utilisée à d’autres fins que celles indiquées ni modifiée sans son consentement, afin de pas enfreindre les dispositions des codes de déontologie et ceux du code des professions<sup>324</sup>. Pour ce faire, les annexes du contrat de l’IBC, ainsi que la programmation des accès aux conceptions ou informations des modèles BIM apportent bien un support au professionnel l’aidant à respecter ses devoirs déontologiques. Les enjeux de la cybersécurité et protection des données dans le cadre du BIM sont l’une des épreuves importantes aux quelles l’ensemble des acteurs intervenant dans le processus BIM devraient faire face, il s’agit de couvrir totalement les réalités complexes associées à ces enjeux.

En matière de technologies de l’information, cette série d’obligations, qui puisent leur source dans les codes déontologiques, laisse à appréhender différemment les responsabilités des professionnels. En effet, la conjonction de l’organisationnel et de la technologie n’est pas chose facile, pour bien circonscrire notre idée, prenons un exemple qui peut bien surgir lors d’un chantier BIM : En cours de construction de l’ouvrage et alors que le projet se trouve dans une phase très critique où l’on ne peut modifier la maquette, si l’un des professionnels ou des

---

<sup>322</sup> note 130. **Article 11** (D. 901-2011, a. 11). *Code de déontologie des ingénieurs - chapitre I-9, r. 6, préc.*, note 224. **Article 3.01.03.** (R.R.Q., 1981, c. I-9, r. 3, a. 3.01.03.).

<sup>323</sup> note 130. **Article 13** (D. 901-2011, a. 13.). *Code de déontologie des ingénieurs - chapitre I-9, r. 6, préc.*, note 224. **Article 3.01.02.** (R.R.Q., 1981, c. I-9, r. 3, a. 3.01.02; D. 2566-84, a. 1.).

<sup>324</sup> note 130. **Article 35** (D. 901-2011, a. 35.); note 140. **Article 59.2.**

participants du processus BIM a découvert une inadéquation, une erreur ou encore une contrefaçon de l'un des éléments de la maquette numérique, le devoir professionnel l'oblige à déclarer le problème en vertu des dispositions du code déontologique.

Les responsabilités déontologiques des ingénieurs et des architectes s'avèrent toujours être les mêmes, il est donc nécessaire de garder un acte d'équilibre de manière adéquate entre leurs obligations et les responsabilités des autres parties lorsqu'il s'agit de la modélisation des données du bâtiment. D'ailleurs, il est inévitable que les responsabilités de ces professionnels continueraient à évoluer au fur et à mesure que les pratiques avec ces nouvelles technologies changent. Le problème qui surgira encore, c'est le fait qu'il ne pourrait y avoir de limitation des obligations déontologiques par clauses contractuelles ou même indirectement comme mentionné dans *l'article 2 du code de déontologie des architectes*<sup>325</sup>. Il s'agit de dispositions d'ordre public qui ne peuvent être exclues par convention et qui servent de point d'ancrage, tant pour établir la responsabilité civile que pour fonder le recours disciplinaire à l'encontre de professionnel fautifs<sup>326</sup>.

c) *Les responsabilités des maitres d'ouvrage, clients, propriétaires*

Comme moyen d'appel, les appelants dans l'arrêt Clouâtre<sup>327</sup> cité plus haut, ont fait valoir que le propriétaire IKEA devrait aussi être tenu responsable de la perte de son immeuble et qu'il a été négligent dans l'entretien, cette argumentation n'a pas été retenue par le juge, exonérant ainsi le propriétaire de toute responsabilité et concluant qu'il n'avait commis aucune faute contributive. Ce moyen de défense est souvent utilisé par les professionnels ou les entrepreneurs pour pouvoir se dégager de leur responsabilité qui leur est offert par *l'article 2119 C.c.Q.* tel que nous avons évoqué avant dans ce travail. En effet, dans les cas où le vice d'entretien du propriétaire ou la négligence de sa part, sont bien fondés, ils pourraient constituer une preuve recevable pour chercher la responsabilité du propriétaire. Contrairement aux professionnels et

---

<sup>325</sup> note 130. **Article 2** : « 2. L'architecte ne peut se soustraire, même indirectement, à une obligation ou à un devoir contenu dans le présent code. »

<sup>326</sup> E. DUNBERRY, préc., note 306 à la page 488. Citant C. Fabien « le nouveau cadre contractuel de l'exercice des professions », dans les défis du droit nouveau pour les professionnels : le code civil du Québec et la réforme du code des professions, Montréal, Journées Maximilien-Caron 1994, Éd. Thémis, 1995, p.95.

<sup>327</sup> Clouâtre c. Factory Mutual Insurance Company, 2011 QCCA 1690, préc., note 308.

aux entrepreneurs, le propriétaire ne bénéficie pas de ces exonérations offertes par la législation aux autres intervenants. Cela dit, le client ou propriétaire se protège le maximum possible grâce aux contrats, l'entrepreneur ou le professionnel devront alors se conformer aux exigences contenues aux documents contractuels.

Le Code civil du Québec précise aussi que le propriétaire d'un ouvrage ou immeuble est responsable du dommage suite à la ruine qui résulte d'un mauvais d'entretien ou même d'un vice de construction<sup>328</sup>, en outre, dans d'autres cas, le propriétaire pourrait se voir engager sa responsabilité extracontractuelle, lorsque son immeuble cause des dommages aux voisins.

En l'espèce, toute négligence dans l'entretien de l'ouvrage dans son cycle de vie peut imputer des fautes au propriétaire et pourrait ainsi constituer une faute d'origine ou contributive de la perte de l'immeuble. Maintenant avec le BIM, le propriétaire, qui a demandé la remise d'une maquette d'exploitation, pourrait vouloir renverser la présomption de responsabilité envers l'entrepreneur ou les professionnels BIM qui ont élaboré cette maquette d'exploitation, le propriétaire pourrait se voir exonérer de toute responsabilité si toutefois de arguments sont faits concluant que les informations dans la maquette après construction sont erronées ou incomplètes.

Comme nous avons déjà expliqué, la maquette BIM d'exploitation qui recense toutes les informations du projet aux fins d'entretien et de maintien du bâtiment, apporte diverses interrogations juridiques avec elle quant aux responsabilités de l'entrepreneur et des concepteurs concernant les erreurs affectants cette maquette. Le propriétaire ainsi que les participants à l'élaboration de cette maquette d'exploitation pour entretien doivent être vigilants, ainsi apporter toutes les clarifications contractuellement dans le protocole BIM, concernant leurs responsabilités. Ces clarifications devraient porter sur les risques et responsabilités concernant les transferts de données de la maquette exploitation BIM vers un autre logiciel de gestion du bâtiment, ainsi que sur les droits d'auteurs, dans le sens où le propriétaire devrait avoir

---

<sup>328</sup> note 13. **Article 1467.** Le propriétaire, sans préjudice de sa responsabilité à titre de gardien, est tenu de réparer le préjudice causé par la ruine, même partielle, de son immeuble, qu'elle résulte d'un défaut d'entretien ou d'un vice de construction.

l'autorisation des concepteurs pour la modification de la maquette exploitation (licence ou cession), sinon la responsabilité du propriétaire ou du gestionnaire pourrait être engagée.

Le propriétaire en tant que donneur d'ouvrage est aussi celui qui exige l'implémentation du BIM ou non et avec quel niveau de développement, « La modélisation des données du bâtiment a fait son apparition au Québec en 2008 dans un appel d'offres – en l'occurrence celui pour le Centre universitaire de santé McGill : « Toutes les données de conception et de construction doivent être fournies sur le support Building Information Modeling (BIM) et préparées avec un logiciel compatible avec REVIT », y lisait-on. »<sup>329</sup>. Nous pensons que le propriétaire même s'il exige l'utilisation de la technologie BIM, ne pourrait être tenu de responsable pour une erreur émanant de ce processus de la modélisation des données du bâtiment, donc cette raison ne peut constituer une cause d'exonération des intervenants qui ont commis une erreur en utilisant le BIM. Le client a le libre choix d'exiger l'outil technologique qu'il souhaite pour la réalisation de son ouvrage.

## 2. Les responsabilités contractuelles et extracontractuelles

### a) *Les obligations contractuelles des contrats d'entreprise ou de services BIM*

Dans une vision globale et simplifiée, la responsabilité contractuelle de droit commun se fonde sur la notion de faute contractuelle, elle-même définie par l'inexécution d'une obligation stipulée dans la convention ou qui découle d'après sa nature et suivant les usages, l'équité ou la loi<sup>330</sup>. En outre, le traitement jurisprudentiel de certaines affaires dans le domaine de la construction illustre bien l'importance des professionnels de se doter d'un contrat avec des clauses bien claires et précises. Il devient primordial de cerner le contenu du contrat et de ses annexes afin de permettre une cohérence entre les missions des différents intervenants surtout lorsqu'il s'agit d'un travail collaboratif via un processus de la modélisation des données du bâtiment.

---

<sup>329</sup> Hélène LEFRANC, « Donneurs d'ouvrage : Engagement progressif Dans MDB / BIM pour demain », *Ordre des architectes du Québec* Esquisses-Été 2016 volume 27 numéro 2, p. 35-37, en ligne : <<https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>>.

<sup>330</sup> E. DUNBERRY, préc., note 306 à la page 481. Citant **L'article 1434 du Code civil du Québec** : « 1434. Le contrat valablement formé oblige ceux qui l'ont conclu non seulement pour ce qu'ils y ont exprimé, mais aussi pour tout ce qui en découle d'après sa nature et suivant les usages, l'équité ou la loi. ».

Après avoir examiné les responsabilités légales de droit commun des professionnels et des entrepreneurs, nous nous attarderons sur les responsabilités de ces intervenants qui découlent des contrats. Dans le domaine de la construction, les dispositions du *code civil du Québec* classifient les contrats conclus entre les professionnels et le client en trois catégories soit le contrat de service ou d'entreprise, le mandat et finalement le contrat de travail. En termes de responsabilités des participants dans un projet BIM, le contrat doit être adapté au cas par cas à chaque projet, le protocole BIM quant à lui devrait définir les responsabilités de chacun ainsi que permettre d'identifier les responsables éventuellement en cas de dysfonctionnement.

Mentionnons qu'une fois le délai de prescription fondé sur l'**article 2118 C.C.Q.** dépassé, le recours peut invoquer le régime de responsabilité contractuelle. Dans un appel de pourvoi contre un jugement rendu par la Cour supérieur de Chicoutimi, La cour d'appel avait bien expliqué l'étendu de la responsabilité légale dans le domaine de la responsabilité contractuelle :

« D'autre part, ce régime de responsabilité légale ne couvre qu'une partie du domaine de la responsabilité contractuelle ; celui-ci demeure non seulement là où il déborde le cadre de la responsabilité légale, mais même là où leurs cadres se superposent; le cas Échéant, ces deux régimes ne diffèrent alors que dans les domaines du fardeau de la preuve et de la prescription »<sup>331</sup>.

Il faudrait tout de même rappeler que les obligations contractuelles résultent du contrat lui-même ainsi que du régime supplétif alloué par les dispositions de la législation, outre que les stipulations des clauses contractuelles, des responsabilités très contraignantes font partie obligationnelle du contrat même si elles n'y figurent pas, à titre d'exemple les obligations implicites visées par l'**article 1434 C.C.Q.**, la **Loi sur le bâtiment**, le **Code de construction**, les **codes déontologiques** des professionnels ainsi que les règles de l'art. À cela s'ajoute les obligations régulièrement rappelées par l'abondante jurisprudence rendue en la matière, nous pourrions nous inspirer des arrêts soulevant les questions des responsabilités contractuelles dans le secteur de la construction<sup>332</sup>.

---

<sup>331</sup> *Fabrique de la paroisse de St-Philippe d'Arvida c. Desgagné\** [1979] C.A. 198.

<sup>332</sup> *Banque de Montréal c. Bail Itée* [1992] 2 R.C.S. 554.; *Birdair inc. c. Danny's Construction Company Inc.* 2013 QCCA 580.; *Régie d'assainissement des eaux du bassin de La Prairie c. Janin Construction (1983) Itée*, [1999] R.J.Q. 929.

Concernant les contrats d'entreprise ou de service, nous distinguons plusieurs catégories d'obligations contractuelles très fréquentes, nous nous attarderons sur certaines qui sont susceptibles de relever quelques questionnements juridiques par rapport au processus BIM, notamment l'obligation de renseignement, de conseil et de collaboration. Maintenant, avec ce processus de travail collaboratif, les professionnels pourraient consulter les détails des conceptions des autres participants. Pourraient-ils dès lors être tenus responsables des erreurs de calculs ou erreurs de conceptions des autres du fait qu'ils ont consultés la maquette globale dans laquelle ces erreurs étaient reproduites ?

Certainement, un architecte ne serait pas responsable des erreurs de calculs d'un ingénieur et vice versa, un ingénieur ne pourrait être tenu de responsable des erreurs de l'architecte, du seul fait qu'il pouvait consulter les conceptions dans la maquette<sup>333</sup>. Néanmoins, nous pensons que si des preuves se présentent comme quoi le professionnel ou le participant à la maquette pouvait facilement détecter une erreur et éviter ainsi un dommage, dans ce cas, le professionnel pourrait faire face à d'autres recours, comme le devoir déontologique, la responsabilité extracontractuelle ou responsabilité contractuelle, notamment par une clause de l'obligation de conseil de méthode ou une clause de stipulation pour autrui. Ce type de clauses contractuelles apporte un soutien tantôt aux dispositions législatives<sup>334</sup> et tantôt aux théories jurisprudentielles élaborées dans certaines affaires dans l'industrie de construction, notamment l'obligation de renseignement, l'obligation de conseil et l'obligation de collaboration que nous allons présenter.

#### *b) L'obligation de renseignement*

Le législateur, afin de codifier une notion de la jurisprudence, a prévu une obligation de renseignement à l'entrepreneur ou au professionnel, en vertu de **l'article 2102 du C.C.Q.**<sup>335</sup>, les obligeant ainsi **avant la conclusion du contrat**, à fournir au client, dans la mesure où les circonstances le permettent, toute information utile relativement à la nature de la tâche qu'il s'engage à effectuer ainsi qu'aux biens et au temps nécessaires à cette fin. Cette obligation de

---

<sup>333</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 105.

<sup>334</sup> Dans cette sous-section de responsabilités contractuelles, nous apportons plus de détails sur les articles de la loi donnant naissance à des clauses contractuelles qui seront bien adaptées par la suite au projet de construction.

<sup>335</sup> note 13. Article 2102, 1991, c. 64, a. 2102.

renseignement, bien implantée en droit québécois, nous rappelle le devoir d'information précisé au niveau des codes déontologiques des architectes et des ingénieurs.

En matière d'obligation de renseigner, Dunberry<sup>336</sup> a souligné qu'il s'agit d'une obligation positive d'application unilatérale en ce qu'elle ne vise que le prestataire de service et non son client, cette codification du législateur ne concerne donc que l'obligation des professionnels, intervenants ou entrepreneurs envers leur client. Force est de constater que cette obligation de renseignement ne se limite que du côté des professionnels ou de l'entrepreneur, elle existe aussi du côté du propriétaire ou maître d'ouvrage, une telle obligation est aussi requise de la part du client envers les professionnels et l'entrepreneur. C'est d'ailleurs, une notion que les tribunaux québécois<sup>337</sup> ont souvent développée pour juger de la nécessité à ce que le client fournit toute l'information dont il dispose, utiles à l'exécution du contrat de construction ou de service, ainsi il devient responsable de l'exactitude des données, des plans, rapports et de tout document qu'il a communiqué à l'entrepreneur ou au professionnel ou à tout intervenant au projet.

Dans l'affaire *Banque de Montréal c. Bail Itée*, sous la plume du juge Gonthier, la cour suprême a établi les principaux éléments de l'obligation de renseignement contractuel soit la connaissance, réelle ou présumée, de l'information par la partie débitrice de l'obligation de renseignement; la nature déterminante de l'information en question; et l'impossibilité du créancier de l'obligation de se renseigner lui-même, ou la confiance légitime du créancier envers le débiteur<sup>338</sup>.

Ces règles en matière d'obligation de renseignement se retrouvent dans les contrats d'entreprise qui portent sur de grands projets et pourraient également se retrouver dans les projets intégrant le bâti immobilier modélisé. Ce qui varie c'est bien le contexte du chantier, l'étendue et la limites des responsabilités des intervenants et aussi les dispositions des clauses contractuelles relatives à cette obligation de renseignement notamment dans le Protocol BIM. Il est opportun de souligner que **l'article 2102 du C.C.Q.** exige une obligation de renseignement des professionnels et de l'entrepreneur, avant la conclusion du contrat, cet article est complété par les dispositions

---

<sup>336</sup> E. DUNBERRY, préc., note 306 à la page 489.

<sup>337</sup> *Banque de Montréal c. Bail Itée* [1992] 2 R.C.S. 554, préc., note 334; *Dawcolectric inc. c. Hydro-Québec* 2014 QCCA 948; *Cran-Québec II c. Excavations Mario Roy inc. (C.A., 2020-01-23)*, 2020 QCCA 91.

<sup>338</sup> *Banque de Montréal c. Bail Itée* [1992] 2 R.C.S. 554, préc., note 334.

des **articles 2104 & 2108 du C.C.Q.**<sup>339</sup> qui étalent l'obligation d'information au cours de toutes les phases du projet.

« L'obligation d'information n'a pas non plus le même contenu pour tous les contractants et c'est ici que rentrent en ligne de compte les circonstances propres à chaque espèce. Le contenu de l'obligation doit donc s'apprécier en fonction du type de contrat, de la personnalité et de l'expertise des contractants, des conditions de la négociation contractuelle et de la situation d'ensemble »<sup>340</sup>. Ceci devrait s'appliquer également pour les autres obligations contractuelles, ces dernières ne devraient pas avoir la même portée pour tous les contractants, c'est pour cette raison que les annexes des contrats BIM prévoit des limitations de responsabilités ainsi que l'étendue de chaque obligation contractuelle propre à chaque intervenant.

Au cours de la réalisation de grands chantiers BIM, certains avenants pourraient voir le jour. De ce fait, l'obligation de renseignement conserve donc tout au long d'un contrat de grands travaux, les caractéristiques de l'obligation précontractuelle de renseignement. Ainsi un degré relativement élevé de divulgation est requis, car il faut plus ou moins constamment assurer la validité du consentement du débiteur de l'obligation de renseignement pendant que le projet initial évolue au gré des avenants<sup>341</sup>.

Nous concluons que lors des amendements au niveau des projets BIM, le maître d'ouvrage devrait renseigner les professionnels, l'entrepreneur, le manager BIM de toutes les informations afin de leur permettre de juger de l'importance des modifications et de leurs prix respectifs. D'après une étude des pratiques de gestion des coûts basée sur le BIM 5D dans l'industrie québécoise de la construction réalisée par le *Laboratoire de recherche sur les technologies de l'information dans la construction et le groupe de recherche GRIDD (ETS)*, les résultats ont montré que les participants

---

<sup>339</sup> note 13. « **2104.** Lorsque les biens sont fournis par le client, l'entrepreneur ou le prestataire de services est tenu d'en user avec soin et de rendre compte de cette utilisation; si les biens sont manifestement impropres à l'utilisation à laquelle ils sont destinés ou s'ils sont affectés d'un vice apparent ou d'un vice caché qu'il devait connaître, l'entrepreneur ou le prestataire de services est tenu d'en informer immédiatement le client, à défaut de quoi il est responsable du préjudice qui peut résulter de l'utilisation des biens. ».

« **2108.** Lorsque le prix est établi en fonction de la valeur des travaux exécutés, des services rendus ou des biens fournis, l'entrepreneur ou le prestataire de services est tenu, à la demande du client, de lui rendre compte de l'état d'avancement des travaux, des services déjà rendus et des dépenses déjà faites. »

<sup>340</sup> Jean-Louis BAUDOIN, *Les obligations*, 4e éd, Cowansville, Québec, Éditions Y. Blais, 1993, p. 161- 162.

<sup>341</sup> *Banque de Montréal c. Bail ltée [1992] 2 R.C.S. 554, préc., note 334.*



au sondage sont tous unanimes sur le fait que le BIM 5D permet de produire de meilleure estimation grâce à la possibilité de modéliser les options de projet avant et pendant la construction<sup>342</sup>. Détenir donc une information même légère pourrait aider à produire des estimations pertinentes et changer la donne grâce au BIM, d'où l'importance à la communiquer.

Généralement, les donneurs d'ordre public ou les maîtres d'ouvrage qui exigent le BIM dans leur projet ont une grande expertise dans le domaine de la construction, ils sont assistés souvent par des experts soit faisant parti de leurs équipes ou des consultants externes. Par ailleurs, le facteur d'expertise relative du maître de l'ouvrage par rapport à l'entrepreneur, constitue selon la Cour suprême<sup>343</sup>, un facteur qui peut accroître l'obligation de renseignement du maître de l'ouvrage, surtout lorsqu'il transmet à l'entrepreneur des renseignements qui relèvent de son expertise, et que ceux-ci s'avèrent erronés. Même si l'entrepreneur doit vérifier les informations qui lui sont fournies par le maître de l'ouvrage, il ne doit pas nécessairement refaire en détail le travail accompli par les experts du maître de l'ouvrage<sup>344</sup>.

Par conséquent, nous pourrions déduire, que même si l'entrepreneur ou le BIM manager aura accès aux informations partagées par le client via la maquette numérique, il n'est pas censé s'assurer de l'exactitude des données du maître d'ouvrage. Cette situation nous amène à nous interroger sur une question relative à l'obligation de conseil dans un projet qui déploie le BIM, imposée aux intervenants à l'égard du maître d'ouvrage, que nous traiterons à la section suivante.

### *c) L'obligation de conseil*

Rappelons que l'obligation de renseignement se distingue de l'obligation de conseil, dans le sens où la première vise uniquement la communication au contractant éventuel de faits pertinents à sa prise de décision pouvant avoir un impact sur la conclusion du contrat, tandis que l'obligation de conseil, va beaucoup plus loin, en obligeant l'entrepreneur, l'architecte ou l'ingénieur, non pas juste à communiquer l'information, mais également à présenter objectivement l'ensemble des

---

<sup>342</sup> M. RITHA EDWIGE OUMBÉ, B. CONRAD et F. DANIEL, préc., note 69, p. 22.

<sup>343</sup> *Banque de Montréal c. Bail Itée* [1992] 2 R.C.S. 554, préc., note 334.

<sup>344</sup> *Id.*

renseignements obtenus et à évaluer les décisions inhérentes que le client peut prendre en relation avec le projet<sup>345</sup>.

Ceci n'est pas sans rappeler l'obligation de conseil<sup>346</sup> imposée par les codes déontologiques des architectes et des ingénieurs qui fait partie intrinsèque de leurs devoirs déontologiques envers le client, le public et leur profession. En l'absence de stipulation à cet effet dans le contrat, il semble que l'ingénieur n'ait pas d'obligation de conseil quant à la méthode de travail de l'entrepreneur qui jouit d'une importante autonomie à cet égard<sup>347</sup>.

En effet, dans une optique de la bonne gestion du processus BIM, l'annexe du contrat BIM, **IBC 100-2014**, a prévu justement une obligation de moyen pour tous les participants d'aviser aux autres participants du projet toutes erreurs ou incohérences découvertes sur le modèle, ces participants « doivent déployer tous les efforts pour minimiser le risque de réclamations découlant de l'utilisation des modèles. Ainsi, ils signaleront rapidement aux participants du projet [...] toutes erreurs, incohérences ou omissions découvertes dans un modèle »<sup>348</sup>.

Cette obligation de moyen rend la tâche plus difficile aux intervenants puisqu'ils disposent de l'ensemble de l'information en temps réelle et travaillent via une maquette numérique globale qui donne au projet une dimension plus détaillée que cela soit dans la conception, les matériaux utilisés, les méthodes d'installations. Devant cette situation, le devoir de conseil des intervenants dans une opération BIM, dépendrait non seulement des missions et tâches précisées contractuellement, mais relèverait également de leur connaissance et leur expertise. Ces clauses sont implicitement des stipulations pour autrui les uns envers les autres, et c'est largement intentionné par le processus BIM, il n'est pas nécessaire que cette intention soit exprimée dans

---

<sup>345</sup> J.-L. BAUDOUIN, préc., note 342, n. 275 p. 161 .

<sup>346</sup> Voir l'exemple de Clouâtre dans l'affaire *Clouâtre c. Factory Mutual Insurance Company, 2011 QCCA 1690*, préc., note 308, par. 55. « Dans ce contexte, le juge a en effet retenu le témoignage de plusieurs experts qui soutenaient que la vigilance de Clouâtre aurait dû être alertée lorsqu'il a constaté la faible épaisseur des colonnes. Au moyen de simples calculs qu'il aurait pu faire devant ce constat, et qui ne lui auraient pris que quelques minutes, Clouâtre aurait été à même de démontrer que la connexion latérale proposée par Gérin-Lajoie était inadéquate. Plusieurs experts affirment d'ailleurs que l'appelant Clouâtre aurait dû communiquer avec Gérin-Lajoie pour discuter de ce problème et il ressort en outre de la preuve offerte par Gérin-Lajoie que, mis au courant de cette erreur, il n'aurait pas hésité à apporter le correctif nécessaire. »

<sup>347</sup> E. DUNBERRY, préc., note 306 à la page 496.

<sup>348</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 105.

une clause formelle, il suffit plutôt qu'elle résulte de l'ensemble des stipulations du contrat<sup>349</sup>. En l'absence de conseil, de mise en garde ou de signalement de la part des participants, le client pourrait ainsi les poursuivre en raison d'un manquement à leurs responsabilités contractuelles ainsi qu'à leurs devoirs déontologiques.

Toutefois, une autre hypothèse est aussi envisageable, la portée de cette obligation de conseil dans ce type de projet BIM pourrait être affectée, compte tenu du degré de la répartition des risques lors de l'élaboration du protocole BIM. Donc, l'obligation de conseil pourrait se voir diminuer puisque toute l'information est partagée. Cette hypothèse pourrait être interprétée sur deux fronts parallèles. D'un côté, ceci renversera le fardeau de preuve du partage de l'information, plus besoin de prouver que la personne détenait l'information ou pas, d'un autre côté, cette obligation ne sera plus un recours valable qui pourrait imputer des responsabilités de conseil à la partie tenue responsable du dommage, c'est une hypothèse toutefois à débattre dans un article ou un autre travail.

#### *d) L'obligation de collaboration*

Grâce au processus du bâti immobilier modélisé, l'obligation de collaboration est redue une obligation contractuelle explicite, qui adapte la collaboration à l'étendue et limites de chaque intervenant dans un projet donné. Nous avons vu dans le premier chapitre, que plusieurs possibilités de litige étaient éliminées et résorbées par justement l'esprit du droit actuel de l'obligation de collaboration. Au cours des dernières années, les juristes au Québec comme ailleurs, se sont fondés sur le devoir de bonne foi pour créer des obligations notamment celles de coopération ou de collaboration<sup>350</sup>. Dufour, a exposé dans son article, l'obligation de collaboration dans les contrats d'entreprise, l'avocate a précisé que :

---

<sup>349</sup> V. KARIM, préc., note 175, p. 269 n 718.

<sup>350</sup> MARIE-HÉLÈNE DUFOUR, « Droit des contrats de construction et bonne foi : L'obligation de coopération des parties à un contrat d'entreprise de construction, dans Chroniques sectorielle - Revue Juridique Thémis de l'université de Montréal (2015) », 49-2, 569. « Dans son sens courant, le terme « collaboration » réfère à l'action de collaborer, de coopérer, de travailler avec d'autres personnes à un projet. Le terme « coopération » se définit comme l'action de coopérer, de collaborer à une action commune ou encore de travailler conjointement avec quelqu'un. Ces deux termes constituent donc des synonymes ». À l'instar de la terminologie utilisés pour les projets BIM, nous référons principalement dans le cadre de ce mémoire à l'obligation de collaboration.

« L'obligation de collaboration requiert un comportement plus proactif. Selon la doctrine, une première application de l'obligation de coopération résultant du devoir de bonne foi consiste en l'obligation de renseignement, ..... Un second volet de cette obligation de coopération « oblige les parties à faciliter l'exécution du contrat », afin de « permettre au contrat de produire son plein effet » et aux parties d'atteindre leurs « objectifs légitimes et raisonnables » en les forçant « à dialoguer et à tenter de trouver des solutions à un problème. »<sup>351</sup>.

Nous retrouvons justement tous ces critères dans le processus BIM, qui se veut un protocole pour permettre aux intervenants d'agir de façon à atteindre leur objectif qui est la construction d'un ouvrage sécurisé et de qualité, ainsi que de collaborer entre eux pour résoudre toute difficulté au cours de toutes les phases du projet, soit de design ou conception, d'exécution des travaux, de retard ou délais dans l'échéancier, ou même après la construction dans tous ce qui se rapporte à la maquette d'exploitation aux fins d'entretien et maintien de l'ouvrage.

Dans le cadre de l'obligation de collaboration, Maitre Dufour a analysé sa teneur en se basant sur un arrêt décisif qui n'est autre que l'affaire *Birdair inc. c. Danny's Construction Company Inc.*<sup>352</sup>, elle a ainsi divisé une partie de son article pour une analyse avant-*Birdair* et après-*Birdair*. Pour reprendre les propos de l'auteure « malgré cette timide percée de l'obligation de collaboration en matière de contrat d'entreprise dans l'affaire *Birdair*, les tribunaux ne manifestent pas la volonté d'élargir la portée ni même d'attester clairement l'existence d'une telle obligation »<sup>353</sup>. En outre, même quelques affaires subséquentes à cet arrêt n'ont fait qu'augmenter la confusion à l'égard de l'applicabilité et des paramètres d'une obligation de collaboration dans le cadre d'un contrat d'entreprise ou de service<sup>354</sup>.

En effet, bien que le principe de l'obligation de collaboration dans les contrats d'entreprise était bien reconnu par la jurisprudence spécialement lorsqu'il s'agit des contrats de grands projets de

---

<sup>351</sup> *Id.*, 573-574.

<sup>352</sup> *Birdair inc. c. Danny's Construction Company Inc.* 2013 QCCA 580, préc., note 334. L'auteur Dufour a mentionné que « cet arrêt a suscité un certain étonnement en imposant une obligation de coopération aux parties à un contrat d'entreprise de construction d'un type particulier. Sans définir explicitement cette obligation de coopération, la Cour d'appel a alors reproché au donneur d'ouvrage de ne pas avoir coopéré avec son contractant afin de solutionner certaines difficultés financières de ce dernier. »

<sup>353</sup> MARIE-HÉLÈNE DUFOUR, préc., note 352, 582.

<sup>354</sup> *Id.*, 570. Voir la décision rendue par la cour supérieure *Buesco Construction inc. c. Hôpital Maisonneuve-Rosemont*\* 2013 QCCS 3832, (*Jugement d'appel : Hôpital Maisonneuve-Rosemont c. Buesco Construction inc.*\* 2016 QCCA 739). Et les décisions de la cour d'appel *Hydro-Québec c. Construction Kiewit Cie*, 2014 QCCA 947.; *Dawcolectric inc. c. Hydro-Québec* 2014 QCCA 948, préc., note 339.

construction, le processus BIM l'a rendu comme obligation contractuelle, Maître Houle ainsi que Maître Quinn avaient bien commenté lors de la conférence CanBIM<sup>355</sup>, que le BIM en favorisant la collaboration, vient refléter la jurisprudence et refléter ainsi une évolution du droit quant à cette obligation de collaboration, à cet égard-là, le risque et la responsabilité seront parfaitement arrimés avec ce que prévoit la jurisprudence.

Nous pensons que le processus BIM dans sa globalité, va éclaircir le flou et les contours mal définis de cette obligation, il mettra ainsi fin à ce dilemme et à la tendance jurisprudentielle et doctrinale d'inclure l'obligation de collaboration au devoir de bonne foi qui est un principe juridique reconnu en droit québécois, en la rendant comme obligation contractuelle dans le protocole BIM :

« Les mécanismes contractuels en usage font appel aux règles de la stipulation pour autrui et de la promesse du fait d'autrui afin de tenir contractuellement les participants à une obligation de collaboration dans le but de produire une maquette commune exempte d'erreur. Règle générale, les participants au processus BIM se conformeront à un protocole leur permettant de contribuer de manière ordonnée à la maquette et de garder la trace de leur contribution individuelle. »<sup>356</sup>

Cette obligation de collaboration dans le contrat BIM obligera toutes les parties à coopérer entre elles, les acteurs de la construction s'entendent pour dire que le bâti immobilier modélisé est synonyme de collaboration qui est d'ailleurs la clé de sa réussite. La coopération dans le processus BIM requière aussi bien une collaboration technologique qu'une collaboration habituelle dans les projets classiques, cela dit elle comprend la transmission des modèles des données du bâtiment entre les membres de l'équipe d'un projet et souvent ces modèles sont sous des formats de fichiers différents qui ne sont pas toujours compatibles. La pleine collaboration est basée sur des normes et des flux de travail ouverts dans ce que l'on appelle l'Open BIM<sup>357</sup>.

Pour autant, cette obligation de collaboration doit être bien encadrée dans le protocole BIM, en décrivant scrupuleusement les conditions et les modalités de la collaboration de chacun, le client pourrait cependant laisser les intervenants les établir entre eux. De cette manière, le protocole

---

<sup>355</sup> note 10.

<sup>356</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 121.

<sup>357</sup> R. A. I. of CANADA, préc., note 33, p. 2.

ne serait pas un document contractuel formel, mais plutôt un outil souple exprimant les moyens choisis par les participants au processus BIM pour respecter leur obligation de collaborer<sup>358</sup>.

## **B. Les responsabilités découlant d'autres dispositions de droit civil québécois pouvant surgir dans un projet BIM**

### **1. La qualification juridique de certaines responsabilités engagées des intervenants**

#### *a) Stipulation pour autrui*

En l'absence d'un contrat entre les professionnels et l'entrepreneur, ce dernier n'aura aucun recours contractuel contre l'architecte et l'ingénieur, en outre, les rapports de fait qui les unissent au chantier ne suffisent pas pour créer un lien de droit<sup>359</sup>. Cependant, certains clients prévoient au niveau des conventions avec les professionnels une clause de stipulation pour autrui suivant laquelle « l'homme de l'art » s'oblige à communiquer à l'entrepreneur les renseignements et les instructions ou à lui donner les conseils nécessaires à l'exécution de ses travaux, a précisé Dunberry<sup>360</sup>. En cas de faute causée par le contractant du client, cette clause permettra à l'entrepreneur de recourir à une action en justice contre lui, fondée sur un lien de droit de nature contractuelle, l'auteur a ainsi présenté deux arrêts jurisprudentiels dont les décisions ont données lieu à une stipulation pour autrui en faveur de l'entrepreneur, *Demers c. Dufresne Engineering Co.*<sup>361</sup> et *Bilodeau c. A. Bergeron et Fils Ltée*<sup>362</sup>.

De même, une stipulation (**art. 1444 et 1445 C.c.Q.**) peut être incluse dans un contrat qui lie un sous-traitant à un entrepreneur général, au profit du client<sup>363</sup>. Sur ce sujet, l'auteur Karim Vincent

---

<sup>358</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 121.

<sup>359</sup> E. DUNBERRY, préc., note 306 à la page 506.

<sup>360</sup> *Id.*

<sup>361</sup> *Demers c. Dufresne Engineering Co. [1979] 1 R.C.S. 146.* « En vertu du contrat entre le propriétaire et l'ingénieur, celui-ci a autorité absolue quant à la méthode d'exécution du travail. Le contrat entre le propriétaire et l'ingénieur contient une stipulation pour autrui en vertu de laquelle l'ingénieur doit fournir à l'entrepreneur les renseignements, conseils et instructions dont ce dernier a besoin dans l'exécution des travaux..... l'ingénieur a effectivement permis que les travaux soient exécutés de façon fautive ce qui a entraîné l'accident. En manquant à son engagement contractuel résultant de la stipulation pour autrui, l'ingénieur a engagé sa responsabilité vis-à-vis l'entrepreneur. ».

<sup>362</sup> *Bilodeau c. A. Bergeron et Fils Ltée [1975] 2 R.C.S. 345.*

<sup>363</sup> V. KARIM, préc., note 175, p. 269 n 717. (**Articles 1444 et 1445 du C.c.Q.** : « **1444.** On peut, dans un contrat, stipuler en faveur d'un tiers.

a écrit que la stipulation pour autrui est souvent invoquée afin de pouvoir contrer l'application de principe de l'effet relatif du contrat de sous-traitance qui est inopposable au client. Une stipulation de ce contrat en faveur de ce dernier lui attribue le droit d'avoir un recours de nature contractuel contre le sous-traitant advenant son défaut de remplir ses obligations contenues dans son contrat intervenu avec l'entrepreneur général<sup>364</sup>.

L'existence de stipulations pour autrui dans le processus BIM était justement voulu. Comme nous l'avons évoqué un peu plus haut, le contrat BIM fait appel à ces règles de la stipulation pour autrui et de la promesse du fait d'autrui pour rendre les participants contraints à une obligation de collaboration. Cette intention apparaît clairement dans les annexes contractuelles destinées à encadrer le protocole BIM. Les avocats Comeau et Bouchard, en analysant le contenu des annexes de l'IBC ont écrit :

« Ce type d'annexe contractuelle contient des stipulations pour autrui par lesquelles les parties s'engagent à collaborer avec les autres participants au processus BIM. Par l'effet de ces stipulations introduites dans leurs contrats, les participants au processus BIM promettent au client de partager leurs contributions à la maquette avec les autres participants, garantissent la fiabilité des informations qu'ils transmettent aux autres participants et leur consentent des licences d'utilisation restreinte de leur propriété intellectuelle. Les autres participants au processus deviennent ainsi les bénéficiaires de ces stipulations et héritent du droit d'exiger directement de chaque promettant le respect de ses promesses.

Ces annexes contractuelles destinées à encadrer les processus BIM contiennent aussi des promesses du fait d'autrui en vertu desquelles le client promet à son professionnel ou à son entrepreneur, selon le cas, que les autres participants au processus qu'il a embauchés collaboreront avec lui, notamment en acceptant de participer à un protocole encadrant leur travail collectif. Ces autres participants, par l'inclusion de la même annexe dans leur propre contrat conclu avec le client, acceptent d'honorer la promesse qu'on a faite à leur place et libèrent le promettant de cette promesse »<sup>365</sup>.

En exécutant les clauses contractuelles de stipulation pour autrui inclut dans le protocole BIM, tous les participants, y compris les sous-traitants des sous contractants et les fabricants de

---

Cette stipulation confère au tiers bénéficiaire le droit d'exiger directement du promettant l'exécution de l'obligation promise. »; « **1445.** Il n'est pas nécessaire que le tiers bénéficiaire soit déterminé ou existe au moment de la stipulation ; il suffit qu'il soit déterminable à cette époque et qu'il existe au moment où le promettant doit exécuter l'obligation en sa faveur. ».

<sup>364</sup> *Id.*, p. 270 n 720.; *Optique André Besner c. Donat Lecompte & Fils inc.* \* J.E. 96-1556.; *Aare Construction inc. c. Régie d'assainissement des eaux du bassin de La Prairie\**, B.E. 2005BE-874.

<sup>365</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 100. Citant Nathalie VÉZINA, Jean-Louis BAUDOQUIN et Pierre-Gabriel JOBIN, *Les obligations*, 7 éd., Montréal, Édition Yvon Blais, 2013, par. 474, 477 et 478.

matériaux et fournisseurs dans le processus BIM s'engagent contractuellement à ces stipulations pour autrui. Tout manquement à leurs engagements contractuels résultant de ces clauses, les intervenants pourraient engager leurs responsabilités vis-à-vis un autre participant. Toutefois, la faute causée par l'un des intervenants en vertu de la stipulation pour autrui ne dégage pas les autres participants fautifs d'une quelconque façon de toute responsabilité, si le préjudice est causé par une faute d'égale importance commise par chacun des intervenants, la responsabilité doit être partagée également entre les fautifs. L'auteur Dunberry a également noté que les tribunaux abordent généralement la responsabilité du professionnel envers l'entrepreneur, en l'absence de contrat entre eux, comme relevant du domaine extracontractuel et non de la stipulation pour autrui<sup>366</sup>.

Nous nous interrogeons ainsi sur la nature des obligations des intervenants BIM et spécialement ceux qui participent à la maquette numérique, est ce qu'ils auront une obligation de moyen ou une obligation de résultat<sup>367</sup>. Ceci devrait encore être déterminé au niveau du contrat BIM dans lequel les obligations de chaque intervenant ainsi que leurs limites seront bien précisées dépendamment du niveau de BIM utilisé et des niveaux de développement<sup>368</sup>. L'introduction et la délimitation de telles responsabilités par le contrat est le moyen approprié pour éviter tout litige. Bien entendu, encadrer le travail en BIM sera de nature à le rendre plus efficace en permettant également de déterminer les responsabilités respectives des uns et des autres et, pour les prestataires, d'exercer le cas échéant leurs actions en garantie et leurs actions

---

<sup>366</sup> E. DUNBERRY, préc., note 306 à la page 507.

<sup>367</sup> « L'obligation de résultat est celle où le débiteur est tenu d'obtenir un résultat précis, déterminé. Il ne s'agit plus, comme dans l'obligation de diligence, d'un résultat envisagé ou souhaité, mais bien d'un résultat promis ou imposé. On dit alors que le résultat est *in obligatione*. » *Roberge c. Bolduc [1991] 1 R.C.S. 374*. citant le professeur Crépeau dans *L'intensité de l'obligation juridique ou des obligations de diligence, de résultat et de garantie* (1989), aux pp. 7, 11 et 12.

<sup>368</sup> Stanislas AUDIBERT, *Le BIM : enjeux juridique et contractuel : Les problèmes juridique et contractuel qu'engendre l'arrivée du BIM sont-ils justifiés ?* / Stanislas Audibert ; Sous la direction de Monsieur O. Bouet ; Encadré par Monsieur N. Boutros ; Encadré par Monsieur T. Sehad, Mémoire, Paris-Val de Seine, Paris : Ecole nationale supérieure d'architecture Paris-Val de Seine, 2018, p. 50, en ligne : <<https://www.memoireonline.com/03/20/11734/Le-BIM-enjeux-juridiques-et-contractuels.html>> (consulté le 10 mai 2022).



récursives<sup>369</sup>. En effet, les professionnels et les entrepreneurs ainsi que tout contractant dans un projet de construction disposent d'une action dite récursoire<sup>370</sup>.

b) *La responsabilité extracontractuelle*

Le code Civil du Québec a qualifié la responsabilité extracontractuelle sous différents régimes de responsabilité, incluant le régime de la faute prouvée, le régime de la faute présumée, le régime de la responsabilité présumée et le régime de la responsabilité sans faute<sup>371</sup>. Notre propos se limitera à la responsabilité des entrepreneurs, professionnels et intervenants dans les projets de construction. Ce Code civil de 1991 a modifié certaines règles applicables à la responsabilité légale des entrepreneurs, architectes et ingénieurs. Ainsi, contrairement à ce qui existait auparavant, cette responsabilité atteint les sous-entrepreneurs, même si ceux-ci n'ont conclu aucun contrat d'entreprise avec le maître de l'ouvrage<sup>372</sup>. En cas de dommage, le recours contre tout intervenant dans un projet de construction pourrait être fondé sur une responsabilité extracontractuelle en l'absence d'un contrat entre eux, l'action en justice pourrait être entamée par un autre intervenant, un entrepreneur, un client ou même un autre tiers hors du projet.

En effet, il existe des affaires dont les différends sortent du cadre du projet de construction, il en est ainsi par exemple des questions de l'environnement et des problèmes de voisinage<sup>373</sup> (effondrement ou dommage d'un immeuble voisin, contaminations, bruits ...). En ce qui nous concerne dans ce travail, nous traiterons les responsabilités extracontractuelles dans le cadre d'un projet de construction qui peuvent surgir entre les parties du projet, Il est clair que sur un chantier de construction, une faute de l'un des intervenants peut avoir un effet sur la mission

---

<sup>369</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166, p. 74.

<sup>370</sup> Selon les définitions du dictionnaire juridique de CAIJ, une action récursoire est : « Action intentée par une personne ayant dû exécuter une obligation dont une autre était tenue contre le véritable débiteur de cette obligation. », elle est définie aussi comme « Action intentée contre ses codébiteurs par celui qui a dû payer au créancier la totalité de la dette. ». « Définition action récursoire - CAIJ », en ligne : <<https://dictionnaireid.caij.qc.ca/recherche#q=action%20r%C3%A9cursoire&t=edictionnaire&sort=relevancy&m=detailed>>.

<sup>371</sup> E. DUNBERRY, préc., note 306 à la page 465. le régime de la faute prouvée : (Art. 1457, 1460, 1461, 1467 et 1471 C.c.Q.), régime de la faute présumée : (Art. 1459, 1460, 1465, 1468, 1469 et 1473 C.c.Q.), le régime de la responsabilité présumée : ( Art. 1463 C.c.Q.), et le régime de la responsabilité sans faute ( Art. 1466 C.c.Q.).

<sup>372</sup> *SNC-Lavalin inc. (Terratech inc. et SNC-Lavalin Environnement inc.) c. Deguise - 2020 QCCA 495*, préc., note 315, par. 163.

<sup>373</sup> note 13. (Art. 976 C.c.Q.).

d'un autre intervenant lui causant ainsi du retard ou des frais additionnels puisqu'ils sont tous engagés à un même but celui de construire un ouvrage.

Il faudrait néanmoins prouver qu'il y eu un préjudice suffisamment important pour recourir à ce type d'obligations extracontractuelles. Dans ces cas, l'importance du préjudice causé va être décidé par le tribunal suivant les conditions de responsabilité de **l'article 1457 du C.c.Q.**<sup>374</sup>.

L'affaire *Vermont Construction c. Beatson*<sup>375</sup>, illustre un cas où l'entrepreneur avait poursuivi d'un côté le propriétaire et d'un autre côté l'architecte du propriétaire. Ce recours contre l'architecte ne pouvait être qu'extracontractuel en l'absence d'un contrat entre eux. Nous pourrions dire que le cas de cette affaire est assez rare, puisque généralement, l'entrepreneur poursuit le propriétaire au terme de son contrat pour réclamer les frais additionnels à cause du professionnel, ainsi le propriétaire à son tour appelle en garantie son professionnel en vertu d'un lien contractuel.

Les recours aux responsabilités extracontractuelles se présentent dans la plupart des cas comme responsabilité solidaire entre les intervenants, notamment en vertu des **articles 1480, 1523 du Code Civil du Québec**. Dans l'affaire *Clouâtre c. Factory Mutual Insurance Company*<sup>376</sup> précitée, le juge était également fondé à retenir la responsabilité de Clouâtre, d'après plusieurs experts, il devait déceler les erreurs dans les plans de Gérin-Lajoie et il ne l'a pas fait. Compte tenu que Clouâtre n'avait pas signé un contrat avec le propriétaire, ceci a donné ouverture à sa responsabilité « *in solidum* »<sup>377</sup>. Dans une autre jurisprudence, *Montréal (Ville) c. Lonardi*, la Cour Suprême du Canada a cité le professeur Levesque qui a bien décrit l'obligation *in solidum* :

---

<sup>374</sup> *Id.*

<sup>375</sup> *Vermont construction Inc. c. Beatson* [1977] 1 R.C.S. 758. En premier lieu, l'entrepreneur a poursuivi le propriétaire pour réclamer les frais additionnels en raison de l'erreur de son architecte, et en deuxième lieu, l'entrepreneur a eu également un recours directement contre le professionnel du propriétaire, pour prolongement du contrat d'entreprise à cause des travaux supplémentaires dû à une erreur dans les plans de cet architecte.

<sup>376</sup> *Clouâtre c. Factory Mutual Insurance Company*, 2011 QCCA 1690, préc., note 308. « Si Gérin-Lajoie et Richelieu Métal ont contracté avec IKEA pour la construction de l'agrandissement, il n'en est pas de même pour l'appelant Clouâtre dont les services ont été retenus par Richelieu Métal ». Compte tenu de ces faits, la modification du jugement de première instance était à la seule fin de remplacer la responsabilité solidaire des trois défendeurs sur l'action intentée par l'assureur contre ces derniers par une responsabilité *in solidum*.

<sup>377</sup> Une Obligation *in solidum* est une obligation de plusieurs personnes où chacun des codébiteurs est tenu de la totalité de la dette à l'égard du créancier, selon la définition du dictionnaire de droit de CAIJ. Sous le Code civil du Bas-Canada, elle correspond à une catégorie résiduaire utilisée lorsqu'on ne peut qualifier une obligation de solidaire.

« [. . .] Ainsi que l'exprime avec justesse un auteur, « [p]our qu'il existe une obligation in solidum entre plusieurs débiteurs, il faut toujours retrouver le critère essentiel et fondamental : un lien entre chaque débiteur pris isolément et l'intégralité de la dette ou du préjudice. S'il est possible d'identifier la part de chacun [. . .] il ne faut pas appliquer l'obligation in solidum » (Levesque, p. 128). »<sup>378</sup>

Rappelons que pareillement que dans les cas de solidarité de source législative, nous ne pouvons être en présence d'une responsabilité in solidum entre des participants fautifs de dommages distincts, cette obligation in solidum est en principe de responsabilité partagée de deux intervenants ou plus qui ont causé le même préjudice ou ont collaboré dans le même processus qui a causé le dommage. Pour illustrer ceci, prenons l'exemple de l'affaire *ArcelorMittal Exploitation minière Canada c. SNC-Lavalin inc.*<sup>379</sup>. Le contractant BBA a bien demandé un appel en garantie pour ajouter le fabricant du broyeur AG Mill (Metso) comme partie au litige même s'il n'y avait aucun lien contractuel entre eux, d'après BBA, elle pourrait être appelée à payer au Maître d'ouvrage (Arcelor) les dommages causés par la faute de ce fournisseur (Metso).

La Cour Supérieure du Québec croit plutôt que « les allégations des actes de procédure permettent d'envisager une solidarité parfaite ou encore imparfaite (in solidum) entre BBA et Metso », elle s'exprime ainsi :

« [28] En effet, il est possible que la responsabilité de BBA soit engagée du fait qu'elle n'a pas su concevoir les critères appropriés pour que l'AG Mill performe selon les attentes d'Arcelor. Cette responsabilité pourrait être partagée avec Metso puisque cette dernière aurait aussi participé à l'élaboration des critères pertinents de conception lors de rencontres et en fournissant des documents techniques

[30] Il est donc concevable que la responsabilité de BBA et Metso soit solidaire en raison de leur contribution respective à la conception de l'AG Mill alors qu'elles connaissaient les attentes d'Arcelor quant à la capacité de production recherchée. Elles seraient toutes deux tenues à la même dette, soit à la compensation de la perte financière alléguée. »<sup>380</sup>.

---

Le Code civil du Québec en réduit grandement la portée puisqu'il élargit le champ de la solidarité. L'art. 1480 du Code civil du Québec constitue un exemple de l'obligation in solidum. « *Caij-Résultat de recherche : Obligation in solidum* », en <https://dictionnaireid.caij.qc.ca/recherche#q=obligation%20in%20solidum&t=edictionnaire&sort=relevancy&m=detailed>.

<sup>378</sup> *Montréal (Ville) c. Lonardi* [2018] 2 R.C.S. 103, par. 88.

<sup>379</sup> *ArcelorMittal Exploitation minière Canada c. SNC-Lavalin inc.*\* 2017 QCCS 574. La décision de la Cour supérieure du Québec a conclu que l'intervention forcée est de la nature d'un recours récursoire anticipé recevable dans les circonstances de cette affaire.

<sup>380</sup> *Id.*, par. 27 à 30.

Le tribunal a précisé que cette solidarité pourrait découler des **articles 1480 et 1523 C.c.Q.**, ou se justifier par l'application de **l'article 2118 C.c.Q.** où Metso porterait le chapeau d'ingénieur, tout comme BBA, pour ses conseils au niveau de la conception, il est également possible que le recours de BBA contre Metso soit basé sur leur responsabilité in solidum face à Arcelor<sup>381</sup>.

Nous pourrions constater alors que la responsabilité solidaire entre les parties qui collaborent dans un processus de conception, comme le cas des participants de la maquette numérique pourraient envisager la possibilité d'une responsabilité parfaite ou in solidum fondée en raison de la faute extracontractuelle d'un intervenant en vertu des **articles 1480 et 1523 C.c.Q.** Il y a lieu donc de considérer ces dispositions applicables aussi pour les projets BIM, le fait de participer au processus BIM ou à la maquette numérique constituerait un fait constituant un lien de droit entre les différents intervenants qui se sont engagés à obtenir un résultat envers le client.

Lorsqu'il s'agit d'un processus BIM, il y a lieu de supposer que le fondement des recours sur les responsabilités extracontractuelles serait en quelques termes réduit, voir même écarté, du fait que l'objectif de l'organisation contractuelle du protocole BIM vise à faire signer les documents contractuels et conventions par tous les intervenants au projet BIM. Ainsi, nous croyons que la clause de stipulation pour autrui incluse dans le contrat BIM confère à l'entrepreneur de poursuivre le professionnel contractuellement au lieu d'un recours extracontractuel.

Un autre enjeu sera également mis en jeu, celui d'une traçabilité accrue, le fait de poser les erreurs sur les épaules des autres intervenants serait extrêmement difficile avec l'utilisation des technologies BIM du fait qu'il existe des procédés capables de superposer les maquettes BIM précédentes et celles révisées pour identifier ainsi facilement les modifications de conception effectuées par les autres en temps réel.

---

<sup>381</sup> *Id.*, par. 31, 32 et 38.

## 2. Les responsabilités entourant le processus et la technologie BIM

### a) *La responsabilité du BIM manager et des nouveaux métiers BIM*

Dans la section 2 du chapitre I, nous avons défini sommairement la mission du BIM manager, qui « aura un rôle actif de direction et devra donc avoir des qualités de gestion de personnel, être apte à faciliter la communication au sein de l'équipe et apporter son expertise afin de peaufiner le travail en étant attentif au détail »<sup>382</sup>, sans pour autant rentrer dans les détails ni la nature de ses responsabilités, nous avons ainsi conclu qu'il est tout de même important d'en définir juridiquement leurs étendus. Dans cette situation, nous nous sommes demandé quels en seraient les responsabilités légales, contractuelles ou extracontractuelles du BIM manager ?

Dans un premier temps, pour pouvoir identifier ces responsabilités, il faudrait qualifier la notion du BIM manager ou du BIM management, ainsi que de déterminer le mode de la gestion du processus du bâti immobilier modélisé qui sera utilisé dans le projet, soit se voir confier l'ensemble des tâches et responsabilités BIM à un seul intervenant (notamment l'entrepreneur général ou l'architecte), soit les répartir entre plusieurs prestataires, cela dit, dans les deux cas, une autre alternative est à examiner<sup>383</sup>:

« **Hypothèse 1** : Confier ces tâches aux intervenants « classiques », notamment à la maîtrise d'œuvre, en adjoignant aux missions classiques de leurs marchés ou contrats des missions complémentaires ;

**Hypothèse 2** : « Confier ces tâches à des tiers qui ne sont pas impliqués dans le schéma classique de conception et de réalisation de l'opération. ».

En l'espèce, il est clair que les responsabilités encourues de la gestion du BIM ne seront pas de même nature, les responsabilités légales ainsi que les régimes de garantie devront se déterminer au cas par cas, selon que la fonction du BIM manager est assurée par un intervenant qui sera ou non impliquée dans la conception et la réalisation de l'ouvrage (hypothèse 1 ou hypothèse 2).

---

<sup>382</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 125.

<sup>383</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166, p. 62.

Ceci nous rappelle la différence dans les régimes de responsabilités des professionnels (**Art. 2118 et art. 2121 du C.c.Q.**), que nous avons traité plus haut, entre les professionnels qui ont dirigé et surveillé les travaux et ceux qui n'étaient pas en charge de ses tâches.

Sur ce même sujet, Blandin et Bellenger, ont analysé les différents cas de figure de la position du BIM manager sur un projet de construction. Le premier cas étant celui d'un seul prestataire désigné « pour l'ensemble des missions (programmation en termes de performance BIM, conception de la maquette et élaboration du protocole, gestion et entretien), cette configuration présente l'avantage de sécuriser le processus, dont la continuité sera assurée matériellement, et de fiabiliser l'enchaînement de missions reliées entre elles »<sup>384</sup>. Elles ajoutent que si ces missions devraient être distribuées, il convient alors de veiller à les définir contractuellement de sorte à délimiter précisément les tâches et les rôles de chaque intervenant.

Dans la pratique, les acteurs de la construction préfèrent que chaque intervenant nomme un BIM manager au sein de leurs équipes qui sera en charge de tous les aspects BIM du projet, ceci facilitera une coordination entre tous les intervenants, le BIM manager général ainsi que le client. Selon les deux avocates, l'autre cas de figure du prestataire unique l'assimilerait aux BIM managers<sup>385</sup>, il conviendra en conséquence de rester vigilant concernant la détermination sans ambiguïté et exhaustive des prestations à sa charge.

Examinons maintenant, les deux hypothèses évoquées ci-dessus. Selon la première hypothèse, la fonction du BIM manager comme mission complémentaire : est confiée à un tiers qui sera impliqué dans la conception et la réalisation de l'ouvrage, il pourrait en ce sens être soumis à la responsabilité solidaire prévue aux articles **2118, 2121, 1480, 1523 et 2120 du Code Civil du Québec**. Concernant, le principe de la responsabilité solidaire entre les intervenants du projet, il pourrait y avoir des cas où le BIM manager serait tenu pour seul responsable des dommages liés au BIM puisqu'il en est le coordinateur principal. Toutefois, dans le cas où sa responsabilité serait engagée, il conviendrait d'identifier la partie de la mission qui a été défectueuse, dans ce sens Maître Xavier Pican précise qu' « un intervenant qui exerce concomitamment deux missions sur

---

<sup>384</sup> *Id.*, p. 63.

<sup>385</sup> *Id.* « notion apparue en parallèle de la généralisation de l'utilisation de la maquette numérique mais qui ne fait à ce jour l'objet d'aucune définition générale. ».

un chantier (acte de construire et BIM management) les exercent de manière distincte et l'imputabilité du sinistre ne doit concerner que l'une des deux missions »<sup>386</sup>. Maître Pican explique ainsi que la distinction entre ces deux tâches pourrait se faire au niveau du contrat, il a donné l'exemple du protocole BIM utilisé au Royaume-Uni qui permet de délimiter le fonctionnement du BIM, sa gestion, l'acte de construire et le périmètre de responsabilité qui pèserait sur la fonction de BIM Management<sup>387</sup>.

Par ailleurs, nous supposons que dans l'hypothèse 2 où le BIM manager est une entité à part qui ne sera pas impliqué dans la conception et l'exécution des travaux, deux cas se présenteront. Dans un premier cas, le BIM manager qui aurait signé un contrat avec le client directement, le deuxième cas, il a conclu un contrat avec l'entrepreneur subséquent au contrat d'entreprise intervenu avec le client, dans les deux situations, il sera présumé être un prestataire de service au titre de l'article relatif au contrat de service **Art. 2098 du C.c.Q.**<sup>388</sup>, il ne pourrait alors être responsable que de la perte résultant d'une erreur sur la maquette numérique ou issue de la gestion du processus BIM, ainsi que ses obligations civiles et professionnelles (s'il est architecte ou ingénieur).

Il nous semble que le contrat de service conclut pour les prestations de la gestion du processus BIM, notamment avec un BIM manager qui définira toutefois ses responsabilités, pourrait s'assimiler au contrat de réalisation d'ouvrage intellectuel mentionné dans cet **article 2098 C.c.Q.**, d'ailleurs une distinction entre l'ouvrage matériel et l'ouvrage intellectuel était soulevée par l'auteur Vincent Karim qui a écrit :

---

<sup>386</sup> Xavier PICAN, *Rapport de la MISSION « DROIT DU NUMERIQUE & BATIMENT » - présenté au Président du Conseil Supérieur de la Construction et de l'Efficacité Energétique et au Président du Plan Transition Numérique dans le bâtiment - France, 2016, p. 33 et 34, en ligne : <[http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/Rapport\\_VF\\_\\_droit\\_du\\_numerique\\_et\\_batiment.pdf](http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/Rapport_VF__droit_du_numerique_et_batiment.pdf)>. Maître Pican et son groupe de travail, après de nombreuses discussions, « comprennent que les acteurs de l'immobilier et de la construction souhaitent que le BIM management soit orchestré par un intervenant déjà intégré dans l'acte de construire qui aurait développé en plus une compétence BIM et qui n'aurait pas un simple profil technique d'ingénierie ».*

<sup>387</sup> *Id.*, p. 34.

<sup>388</sup> note 13. « 2098. Le contrat d'entreprise ou de service est celui par lequel une personne, selon le cas l'entrepreneur ou le prestataire de services, s'engage envers une autre personne, le client, à réaliser un ouvrage matériel ou intellectuel ou à fournir un service moyennant un prix que le client s'oblige à lui payer. ».

« Un ouvrage matériel porte généralement sur la construction, la réparation, le remplacement, le démantèlement ou la rénovation d'un bien, soit l'activité physique entourant un ouvrage. L'ouvrage intellectuel porte plutôt sur l'étude, l'analyse d'une situation, telle qu'une étude de faisabilité visant à rendre fonctionnelle une usine par un ingénieur-conseil ou la conception des plans et devis d'un immeuble. L'ouvrage intellectuel peut aussi consister en la mise en place d'un site Internet par un prestataire de services... Agissant à titre de prestataire de services, il ne détient aucun droit de propriété sur la chose lorsque le client le paie pour les services rendus. »<sup>389</sup>

Par conséquent, la mise en place et la gestion de la maquette numérique pourrait constituer une réalisation d'un ouvrage intellectuel, le contrat BIM manager pourrait être considéré comme un contrat de service, du moment que le BIM manager ne s'implique pas dans la conception. Ainsi selon cet article, ce dernier ne pourrait prétendre détenir les droits d'auteur sur la maquette numérique puisqu'il n'a pas contribué à la conception, ceci rejoint ce que nous avons pu analyser dans la section des droits d'auteurs et de la propriété intellectuelle plus haut.

Cependant, dans un projet BIM, le contrat d'entreprise pourrait intégrer les deux aspects des contrats d'ouvrage matériel et d'ouvrage intellectuel (le BIM management), c'est le même cas lorsqu'un contrat vise la préparation d'un logiciel informatique et d'un manuel d'instruction<sup>390</sup>. Cette distinction demeure cependant théorique, puisque le législateur ne procède pas à une délimitation du champs d'application des dispositions par rapport à la nature de l'ouvrage<sup>391</sup>.

Quant aux responsabilités contractuelles, le contrat devrait définir la mission et les activités du BIM manager, ainsi préciser le contenu des tâches qu'il va se voir confier, notamment le fait si le BIM manager va être considéré comme concepteur ou non. Il faudrait tout de même savoir que s'il s'avère que la résolution des conflits de conception (communément appelé gestion des Clashes) soit parmi les tâches du BIM manager, il devient alors concepteur par défaut<sup>392</sup>, sauf stipulation contraire sur le contrat. En d'autres termes, s'il est responsable de la résolution des conflits, il devrait y apporter des modifications, en changeant les éléments des modèles, il devient lui aussi concepteur, sa tâche devrait donc se limiter juste à la détection des conflits (Clash detection).

---

<sup>389</sup> V. KARIM, préc., note 175, par. 111, page 39.

<sup>390</sup> *Id.*, par. 112, page 40. Sur la question des logiciels, l'auteur propose de voir Michel A. SOLIS et Sébastien LAPOINTE, « Réflexions sur l'application des garanties aux logiciels en droit civil québécois », (1999) Tome 59 *Revue du Barreau*.

<sup>391</sup> V. KARIM, préc., note 175, par. 112 page 40.

<sup>392</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166, p. 126.



En effet, l'utilisation des techniques virtuelles permet d'anticiper et de corriger des problèmes, le but étant d'identifier les risques plus tôt en détectant les conflits potentiels à un stade précoce comparant aux approches traditionnelles.

Toutefois, Il convient dans certains grands projets de distinguer les fonctions du BIM manager avec celles des autres fonctions nouvellement mise en place par le processus BIM, notamment BIM modeleurs (ou projeteurs BIM qui est chargé de l'élaboration des modèles 3D sur la maquette numérique) ou bien des techniciens informaticiens de données.

Blandin et Bellenger ont attiré l'attention sur les conséquences induites directement ou indirectement par les tâches du BIM manager, notamment en termes de délais et de coûts supplémentaires de l'opération elle-même en cas de dysfonctionnements de toute nature de la maquette<sup>393</sup>. Nous avons expliqué avant dans ce travail que les plus importantes réclamations dans le domaine de la construction surgissent des conflits de délais ou frais additionnels, il s'agit donc de déterminer si ces paramètres doivent être opposables au BIM manager, notamment par des clauses contractuelles.

Nous supposons que si les délais et les coûts sont suivis et gérés par le BIM manager, ce dernier pourrait se voir être responsable contractuellement au cas où il existe un lien de causalité entre sa faute relative à la gestion de la maquette et le préjudice subi causant un retard ou des coûts supplémentaires. Rappelons que dans le cas des projets BIM, la mauvaise gestion de la maquette numérique ou l'un des aspects du processus de la modélisation des données du bâtiment peut entraîner des dommages pesants en termes de délais et de coûts.

Concernant les autres responsabilités qui découlent des dispositions législatives, notamment les devoirs déontologiques et la responsabilité extracontractuelle, ils demeurent pareils. Prenons l'exemple des droits d'auteur, le BIM manager qui sera en charge de la gestion de la maquette et de son entretien, pourrait être responsable de toute violation concernant la propriété intellectuelle des œuvres des concepteurs auteurs dans la maquette.

---

<sup>393</sup> *Id.*, p. 63.

Comme nous l'avons déjà mentionné, le fait d'ignorer qu'un participant à la maquette numérique ait commis un acte de violation ou de contrefaçon ne décharge pas un autre participant de sa responsabilité envers l'auteur, une condamnation conjointe et solidaire de tous les intervenants du projet ainsi que du client est toujours envisageable dans un projet BIM. C'est évident que dans un tel travail collaboratif BIM, les agissements de certains participants à la maquette numérique globale ne seraient pas teintés de mauvaise foi, reste à prouver alors lors d'un litige que cette conduite était incontestablement intentionnelle.

Un autre exemple pourrait aussi surgir, lorsque des participants à la maquette numérique subissent un préjudice causé par le dysfonctionnement de la maquette dont le BIM manager est en charge, ces intervenants n'ayant pas de contrat avec ce BIM manager, ils peuvent agir à son encontre en engageant sa responsabilité extracontractuelle.

Par ailleurs, les nouvelles tâches du BIM manager ainsi que la complexité de la nature de ses contributions tributaires de l'évolution technologique pourraient mener à de nouvelles responsabilités, notamment celle relatives aux erreurs des données partagées, mauvaise interopérabilité des fichiers, formations des intervenants, sécurité des données de la maquette, archivage des données, problèmes techniques des logiciels, etc. Par conséquent, « le BIM manager doit se tenir au courant des nouveaux logiciels et des nouvelles directions que prend l'industrie, mais il doit aussi s'occuper des formations, de différents niveaux en fonction des tâches effectuées par les employés. »<sup>394</sup>.

De ce fait, puisque la mission du BIM manager n'est pas à ce jour réglementé, les donneurs d'ordre, au titre de leurs exigences formulées lors des appels d'offres, devraient éventuellement requérir des compétences en BIM (ou en BIM management) au sein de l'équipe du

---

<sup>394</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 125 et 126. « Selon la description du tableau Bonneau 2012 : Le BIM manager rend l'usage du BIM efficace, crée des modèles, met en place des normes et des conventions d'exécution BIM, organise la formation de l'équipe, les protocoles de l'interopérabilité, comprend les processus de projet. De façon similaire au BIM manger, le coordinateur BIM devra être impliqué dans une série de tâches facilitant le travail en équipe. Il devra entre autres gérer la convention BIM, organiser et présider des réunions d'échanges avec les membres de l'équipe pour parler de la cohérence du modèle, s'occuper de l'archivage ou de la restauration des données et maintenir un haut niveau de fiabilité du modèle (lareau et nowicki). Une de ses tâches les plus importantes est l'écriture de standards clairs, compris par toute l'équipe et qui permettront de maintenir un BIM fiable et de grande cohérence ». Citant Lareau Lance et Nowicki Richard « Developing BIM Standards », BIM Analytics 2010, USC.

soumissionnaire, plutôt que d'exiger un BIM manager<sup>395</sup>. Toutefois, si le donneur d'ordre veut bien entretenir et échanger avec une personne désignée comme BIM manager, il doit le mentionner sur les documents de l'appel d'offre, il pourra y insérer cette clause :

« Le candidat (candidature individuelle ou groupement) devra disposer obligatoirement des capacités professionnelles et compétences nécessaires à l'exécution de la mission dans les domaines suivants : architecture, ingénierie du bâtiment, économie de la construction, développement durable, paysage, BIM management. Les capacités et compétences professionnelles ci-dessus désignées devront être exercées par des personnes distinctes nommément désignées. ».<sup>396</sup>

Cela dit, le BIM manager devrait agir en tant que gestionnaire du processus, ses responsabilités et ses fonctions, seront clairement distinctes de celles de l'entrepreneur, d'où la nécessité de bien identifier contractuellement les rôles à sa charge ainsi tenir en compte les risques d'erreurs associées à sa mission. Cette distinction des tâches est nécessaire même dans le cas où la gestion BIM est assurée par une structure faisant partie du consortium de l'entrepreneur général. En ce sens, plusieurs acteurs de la construction s'interrogent sur la possibilité que la mission du BIM manager fasse l'objet d'une assurance particulière vue la nature de ses tâches, une question à laquelle les assureurs pourraient bien apporter des clarifications.

La pratique courante des BIM managers constituerait donc une conduite raisonnable qu'il faudrait respecter dorénavant, mais cette conduite ne serait pas en soi déterminante pour l'instant pour s'y appuyer afin de juger la conformité ou non à cette nouvelle pratique du gestionnaire BIM. Dans l'éventualité, qu'un cas judiciaire est porté devant les tribunaux concernant les responsabilités du BIM manager, à ce moment-là, il appartiendra donc à la cour d'apprécier les faits ainsi que le comportement de cet intervenant ainsi que de se baser sur les rapports des experts, afin de juger ou conclure une conduite déraisonnable de la mission du BIM manager.

---

<sup>395</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166, p. 32.

<sup>396</sup> *Id.*

*b) La responsabilité des programmeurs de la maquette BIM et des éditeurs et développeurs des logiciels BIM*

Ce domaine est très vaste, par conséquent, nous n'allons pas dans cette partie vous présenter de manière non exhaustive que quelques aspects de la responsabilité des prestataires informatiques que nous pensons importants dans le processus BIM. Cela dit, au-delà de ses effets évoqués ci-dessus sur les missions traditionnelles, l'outil BIM nécessite des interventions relatives à sa conception (ou sa mise en place) mais aussi des prestations en amont concernant les objectifs à atteindre (le « programme » de la maquette) et en aval concernant sa gestion et son entretien. Les programmeurs du processus BIM ou des processus PCI en général ainsi que les développeurs des logiciels de coordination BIM interviennent lors de l'élaboration du programme.

Donc, il existe trois différents prestataires relatifs à la technologie informatique du processus BIM, en premier lieu les éditeurs et développeurs des logiciels BIM ceux qui conçoivent les logiciels, en deuxième lieu les créateurs des objets éditables offerts par les logiciels via une bibliothèque des éléments pré-modélisés et prêts à être utilisés, en dernier lieu, les programmeurs de la maquette numérique dont les tâches se rapprochent plus de celle d'un prestataire de services informatiques et de maintenance.

Suite à nos interrogations précédentes, nous nous sommes demandé qui en seraient les responsables en cas de dommages causés par un dysfonctionnement des logiciels BIM ou bien par les objets insérés dans les bibliothèques numériques BIM, qui seraient les responsables si les algorithmes n'ont pas opéré les mises à jour automatiques des valeurs éditées. Seront-ils les programmeurs de ces éléments dans les logiciels, les modeleurs BIM qui les ont définis, le BIM manager ou bien les intervenants qui les ont utilisés sur la maquette sans les corriger ou les adapter aux besoins du projet. Nous avons énoncé que dans ces cas de figure, la responsabilité reste encore difficile à cerner. Ainsi, il serait primordial de pouvoir négocier contractuellement les engagements des partenaires informatiques, technologiques et éditeurs de l'ensemble des logiciels utilisés dans un processus BIM, ainsi que de répartir la responsabilité.

Dans un premier temps, nous effectuerons l'énumération de certains litiges potentiels que le contexte des logiciels BIM et des prestations informatiques BIM pourraient soulever devant les tribunaux, pour connaître ensuite le régime des responsabilités de chacun d'entre eux.

Tel que nous avons introduit au niveau du chapitre I de ce travail, il n'existe pas qu'un seul logiciel BIM mais plutôt plusieurs outils technologiques mis en œuvre dans un processus BIM, à savoir, les outils de modélisation BIM, les outils d'analyse et vérification (Viewers) qui permettent d'assembler des maquettes métiers, d'analyser la production (conflit), les outils techniques spécifiques de programmation 4D, Calcul thermique, calcul structurel, coût, gestion, maintenance et enfin les plateformes BIM et serveurs pour l'organisation globale du processus et la traçabilité des documents provenant du BIM. Dans l'article des avocats Solis et Lapointe intitulé « *Réflexions sur l'application des garanties aux logiciels en droit civil québécois* », l'analyse des problèmes d'ordre informatiques en a fait ressortir trois types, « soit : ceux qui sont dus au logiciel lui-même ou à l'interaction entre divers logiciels, ceux qui sont dus à l'équipement informatique et enfin ceux qui sont dus à l'interaction entre le logiciel et l'équipement »<sup>397</sup>.

Transposé sur notre travail, il nous semble que les défauts ou erreurs que peuvent causer les logiciels BIM proviendront du premier type, « connu sous le nom de « bogue », qui se produit lorsqu'une erreur s'est glissée dans la programmation d'un logiciel ou d'un programme, et que l'utilisation du logiciel ou du programme interrompt le fonctionnement d'un logiciel ou de l'ordinateur, ou encore fausse les résultats que génère le programme. »<sup>398</sup>.

Ces bogues peuvent surgir d'une erreur du logiciel ou également d'une mauvaise interopérabilité entre les logiciels ainsi avoir des conséquences sur l'ouvrage en construction, notamment le fait de générer des calculs erronés ou carrément la perte de données lors de la conversion des fichiers d'un logiciel à un autre pour les rendre en format IFC.

Nous avons déjà présenté dans le chapitre I<sup>399</sup>, des cas de la jurisprudence portés devant les tribunaux américains, relatifs aux logiciels BIM. La première affaire relevait une source de

---

<sup>397</sup> M. A. SOLIS et S. LAPOINTE, préc., note 392, 6.

<sup>398</sup> *Id.*

<sup>399</sup> *Supra*, section b) Les conflits potentiels dans les projets BIM.

problème issue de l'usage de logiciel de vérification d'interférences, devant la complexité technique de ce litige, il était difficile de désigner le responsable et l'affaire s'est réglé avec une indemnité de l'assureur. Une autre affaire citée avant *Mortenson Co. v. Timberline Software*<sup>400</sup>, concernant une erreur du logiciel utilisé dans un appel d'offre avec le BIM, selon Dougherty, les juges n'ont pas tenu en compte d'examiner l'erreur du logiciel BIM, la cour a estimé que la responsabilité du fabricant du logiciel pour les erreurs dans le logiciel était limitée aux frais de licence payés pour le droit d'utiliser le logiciel<sup>401</sup>.

Nous réitérons le fait qu'à ce jour, il n'y a aucune jurisprudence au Québec relative au processus BIM ou de la modélisation des données du bâtiment, en outre, le *Code civil du Québec* ne présente pas de disposition concernant ni les logiciels, ni les développeurs ou éditeurs de ces outils technologiques. Dans ce flou, la doctrine juridique québécoise ne cesse de se renouveler fondamentalement pour s'attarder sur les différents sujets relatifs aux responsabilités et garanties auxquelles peuvent être tenus les éditeurs de logiciels.

Les juristes abordent ce sujet en traitant les standards juridiques prévus par le droit civil québécois, notamment la garantie des vices cachés, les garanties offertes sous la Loi sur la protection du consommateur, les garanties dues par le locateur (dans le cadre du débat concernant les logiciels), la garantie contre les défauts de sécurité du bien, et parfois en touchant à la question de la force majeure, qui pourrait s'avérer pertinente dans plus d'un litige concernant les problèmes d'ordre informatique<sup>402</sup>. Selon le contexte factuel, la responsabilité des éditeurs de logiciels pourrait être traitée sous différents régimes juridiques.

Or, devant un dysfonctionnement de la maquette numérique ou une erreur du logiciel, il serait extrêmement difficile de décrypter techniquement la source de l'erreur, il convient à ce titre de mesurer la teneur et l'ampleur des engagements des fournisseurs de logiciels, en termes de résultats, de fonctionnalité et de fiabilité, comme expliqué par Blandin et Bellenger<sup>403</sup>. En effet,

---

<sup>400</sup> *Mortenson Co. v. Timberline Software*, 1999, préc., note 152.

<sup>401</sup> J. M. DOUGHERTY, préc., note 147, p. 103.

<sup>402</sup> M. A. SOLIS et S. LAPOINTE, préc., note 392, 10.

<sup>403</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166, p. 80.

c'est au niveau des clauses contractuelles que les éditeurs de ces logiciels seront contraints d'assumer une obligation de moyens seulement ou une obligation de résultat de plus.

Selon la doctrine des auteurs Didier Lluelles et Benoît Moore, « Les conditions de la responsabilité pourront varier selon que le débiteur a promis le résultat même de la prestation ou qu'il a promis seulement de faire ce qui était en son pouvoir pour y parvenir. »<sup>404</sup>. Il convient alors de veiller à ce que les conditions de responsabilité des éditeurs de ces logiciels BIM soient bien négociées afin qu'ils assument que la maquette numérique soit générée conformément au résultat escompté sachant que la construction ainsi que la maintenance de l'ouvrage dépendront de cette maquette numérique.

Maitre Pican soulève dans le rapport de la mission « DROIT DU NUMERIQUE & BATIMENT », que les éditeurs de logiciels proposent souvent des licences avec une clause exonératoire de responsabilité en cas de défaillance de leurs produits<sup>405</sup>. L'avocat a également clarifié l'existence d'une clause de réversibilité du logiciel que nous retrouvons dans les contrats informatiques, et selon laquelle l'utilisateur du logiciel aura la permission pour la ré-internalisation de la technologie directement ou par un tiers désigné. « Pour éviter de perdre le logiciel nécessaire à la création par le BIM, il convient de prévoir contractuellement, dès la phase de la négociation, les conditions de la réversibilité en cas d'expiration du contrat ou de la résiliation par l'une des parties »<sup>406</sup>.

En deuxième lieu, viennent les développeurs des objets numériques mis à disposition par les logiciels via une bibliothèque des éléments prêts à être utilisés (tels que les e-catalogues<sup>407</sup>). Ces acteurs seront impliqués dans le processus BIM par le biais de leurs éléments numériques pré-modélisés, ils peuvent aussi avoir leur part de responsabilité lorsque l'origine du dommage provient d'une faute commise par l'un de ces objets ou une erreur des tests virtuels les

---

<sup>404</sup> Didier LLUELLES et Benoît MOORE, *Droit des obligations*, Montréal, Éditions Thémis, 2006, p. 43.

<sup>405</sup> X. PICAN, préc., note 388, p. 34.

<sup>406</sup> *Id.*, p. 35. « Cela implique certaines obligations à respecter par l'éditeur de logiciel ou par les prestataires informatiques tels que la fourniture des documents techniques nécessaires à l'exploitation du logiciel, une formation des équipes et une assistance à l'échéance du contrat pour éviter toute discontinuité dans le fonctionnement. ».

<sup>407</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166, p. 80. : « ces objets numériques sont proposés afin d'être intégrés à la maquette de conception et ainsi testés sur leur adaptabilité et leurs performances notamment ».

concernant. De même que le premier cas des éditeurs des logiciels, les responsabilités de ces développeurs des bibliothèques doivent être déterminées en termes contractuels, ainsi que les exigences relatives à ces objets numériques mis à disposition et la mesure dans laquelle les intervenants de la maquette numériques pourraient se fier à ces éléments, il s'agit donc de s'assurer des conditions et limites de leurs utilisations et d'établir leur degré de fiabilité.

Enfin les prestataires informatiques BIM (programmeurs de la maquette numérique) ou tout simplement les prestataires de gestion de données sur la maquette numérique, qu'il s'agisse des éléments d'entrée ou de la manipulation des données, il faudrait les distinguer toutefois des concepteurs, modeleurs, projeteur, dessinateur. Nous parlons ici des opérations informatiques et de gestion de données, le travail entre les prestataires informatiques et les intervenants du projet pourrait donner naissance à deux possibilités de fautes, d'une part, les intervenants ou les participants au projet peuvent mal transmettre leurs concepts aux programmeurs, d'autre part, ces derniers peuvent également commettre de leur côté des erreurs d'interprétations de la volonté des intervenants du projet.

Afin d'éviter ces conflits, ces prestataires informatiques devront naturellement travailler en étroite collaboration avec un intervenant de la construction pour valider l'insertion des données dans la maquette numérique<sup>408</sup>. En ce sens, ils ne seront pas considérés comme concepteurs ainsi ils seront assujettis à leur responsabilité civile et aux engagements par rapport à la mission qui leur était confiée.

La maquette numérique ne peut être considérée comme un objet de droit en l'absence d'une définition juridique, compte tenu de cette lacune, son statut ainsi que le statut juridique de tout ce qui s'y rattache en termes d'erreurs technologiques ou des responsabilités des prestataires technologiques et informatiques, découleraient d'interprétations des diverses dispositions du *Code Civil du Québec*, de la *Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information*, de la jurisprudence ainsi que de la doctrine traitant du sujet.

---

<sup>408</sup> X. PICAN, préc., note 388, p. 33.



## Chapitre IV – Les risques juridiques et les solutions contractuelles BIM

L'incertitude légale et réglementaire concernant le déploiement du processus BIM ainsi que les interrogations par rapport à comment les risques doivent être gérés poussent certains acteurs de la construction à être vigilants quant à l'utilisation de cette technologie du BIM. Par conséquent, les risques doivent être clairement identifiés et évalués en se basant sur leurs vraisemblances et leurs conséquences<sup>409</sup>. Dans ce sens, nous allons analyser les risques encourus suite à l'implémentation du BIM ainsi que ses risques technologiques.

En conséquence, afin de limiter les responsabilités découlant de ces risques, des clauses contractuelles doivent être élaborées pour limiter et gérer ces aléas. Afin de répondre en matière contractuelle au besoin de ces projets se réalisant en mode BIM, certains organismes spécialistes du BIM comme l'IBC ont élaboré des documents normalisés et des annexes.

Dans ce chapitre, nous attirons l'attention sur l'importance des documents contractuels BIM et leur arrimage au cadre juridique d'ordre public existant<sup>410</sup>. Nous clarifierons des points interrogés dans notre premier sous questionnement de ce mémoire, « Pourrions-nous conclure que devant un retard ou un manque d'adaptation du système juridique québécois, l'aspect contractuel ou les normes extra-juridiques primeront ? Dans ce cas, quelles en seraient les alternatives ? », nous analyserons si effectivement le contrat BIM a acquis une valeur quasi judiciaire ou non, ainsi nous verrons l'intersection possible entre la théorie des clauses du contrat BIM et les clauses utilisées actuellement, notamment celles de l'IBC.

Pour ce faire, une présentation du circuit traditionnel du contrat de construction est d'abord nécessaire, pour examiner ensuite le contenu du contrat BIM et les documents particuliers à ce nouveau processus de la MDB. Toute technologie vient avec une terminologie spéciale, bien entendu, le processus BIM apporte aussi une nouvelle terminologie qui devrait s'harmoniser entre tous les acteurs.

---

<sup>409</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 176.

<sup>410</sup> note 10.

## A. Les risques et les limites juridiques de la MDB

### 1. Le risque de partage de responsabilité des participants dans un processus BIM

#### a) *La difficulté d'identification du lien de causalité entre les intervenants BIM*

Tel que nous avons vu, l'environnement collaboratif mis en place via la maquette numérique et auquel adhère tous les participants du projet tout au début de l'ouvrage et souvent dès la signature du contrat, permet de créer un « processus de conception intégré » qui servira à rassembler le maître d'ouvrage (client, propriétaire...), les professionnels, les constructeurs, fournisseurs et tout autre participant sur une même plateforme. De ce fait, la multiplicité des interventions sera sans doute une source de difficulté pour établir le vrai responsable d'une erreur de conception sur la maquette numérique ou d'un vice de construction résultant des données issues de la maquette. Se pose alors la question suivante : Comment peut-on déterminer le lien de causalité entre le préjudice subi et la faute des participants à la maquette globale ?

Dans les mêmes circonstances, professeur Vermeys avait traité la problématique de la détermination du lien de causalité dans la situation où plusieurs sources d'infection par les virus informatiques sont possibles, il énonce dans son ouvrage que « lorsque le lien de causalité s'avère difficile à démontrer, non pas parce que l'on ne peut prouver la présence d'un acte fautif, mais bien parce que l'on ne peut identifier quel acte fautif est réellement à la source de notre préjudice, le législateur est venu établir une présomption de fait visant à engager la responsabilité de tous les auteurs potentiels du dommage. »<sup>411</sup>.

Dans notre cas, cela voudrait dire engager en vertu de **l'article 1480 du Code civil du Québec** une responsabilité solidaire entre tous les intervenants du processus BIM, que nous avons expliqué dans la sous-section des responsabilités de droit commun. Il va de même de rappeler les dispositions des **articles 2118 et 2120** du même code, qui portent sur la responsabilité solidaire et s'appliquent spécifiquement pour les contrats de la construction. Cette responsabilité solidaire

---

<sup>411</sup> Nicolas VERMEYS, UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL. CENTRE DE RECHERCHE EN DROIT PUBLIC., et CHAIRE L.R. WILSON SUR LE DROIT DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE., *Virus informatiques: responsables et responsabilité*, Montréal, Éditions Thémis, 2006, p. 62.

pourrait aussi surgir de la contribution en partie de plusieurs fautes commises par différents intervenants au préjudice subi, à ce moment-là, c'est à la discrétion des juges de pouvoir conclure ou non d'un lien de causalité existant entre le dommage et les fautes. L'évaluation de ce lien causal repose fondamentalement sur une analyse du contexte factuel, en outre, les conclusions faites par les juges reflètent souvent les rapports et commentaires des experts. En l'occurrence, les affaires en BIM qui seront portées devant les tribunaux québécois convoqueraient sûrement des experts en matière du BIM afin d'aider à identifier quel acte fautif est à la source du dommage puisque la maquette numérique est manipulée par plusieurs intervenants simultanément, ces experts seront également amenés à s'exprimer sur le lien de causalité entre chaque faute des participants directs ou indirects au processus BIM et le préjudice subi.

Selon l'Institut royal d'architecture du Canada, « La modélisation des données du bâtiment est le processus collaboratif d'élaboration et de gestion d'un modèle numérique intégré contenant une géométrie du bâtiment construit et de l'information sur son cycle de vie. Le modèle agit comme « **une source de vérité unique** » »<sup>412</sup>. La maquette numérique constitue donc l'unique source de vérité dans le processus BIM dans laquelle toute l'information est consolidée.

Tel qu'énoncé auparavant, au *BIM niveau 2*, chaque maquette numérique est produite par un intervenant, les maquettes propres à chacun seront intégrées ensuite dans le processus BIM pour les assembler dans une seule maquette numérique fédérée, de ce fait, les erreurs ainsi que les vices de construction peuvent être détectables. En revanche, le *BIM niveau 3* requiert beaucoup plus de traçabilité, la maquette globale est placée sur un serveur centralisé qui permet aux intervenants de modifier leurs conceptions simultanément. Ce niveau de maturité *BIM 3* bien qu'il offre de multiples avantages, présente aussi des problématiques, nous réitérons le fait que la conception simultanée dans le même fichier pourrait amener à une responsabilité solidaire entre les intervenants, à défaut de ne pas pouvoir identifier la source du préjudice. Or, une bonne traçabilité des actions et modifications apportées sur la maquette numérique, grâce à des logiciels BIM performants, constituerait un parfait argument de la rupture du lien de causalité.

---

<sup>412</sup> R. A. I. of CANADA, préc., note 33.

De façon plus concrète, la traçabilité précise des interventions sur la maquette numérique globale et des actions de chacun des participants au travail collaboratif pourra casser le lien causal entre la faute et le préjudice ainsi donner application à ce concept de rupture de lien de causalité *novus actus interveniens* utilisé dans la jurisprudence québécoise<sup>413</sup>, sous certaines conditions comme énoncé par la Cour d'appel du Québec dans une affaire récente :

« [288] Pour que ce moyen de défense soit efficace, il faut prouver qu'il y a, d'une part, rupture ou disparition complète du lien entre la faute commise et le préjudice et, d'autre part, la relance d'un lien nouveau à partir d'un événement subséquent n'ayant aucun rapport avec la faute initiale [254]. Dans les autres hypothèses, il y a seulement continuation d'un même processus mettant en présence deux fautes contributives ce qui peut conduire à un partage de responsabilité [255]. »<sup>414</sup>

Cette technologie de la modélisation des données du Bâtiment évolue rapidement, le modèle dont on parle actuellement est loin d'être unifié, pour des raisons technologiques et de pratiques, plusieurs facteurs sont requis pour réaliser un modèle unique notamment la qualité des flux des données. Les outils de traçabilité devront de même évoluer au fur et à mesure des logiciels BIM.

*b) Le risque de partage de la responsabilité dans le cadre du BIM*

Moult litiges dans le domaine de la construction prennent naissance quand il y a une mauvaise répartition des risques<sup>415</sup>. Comme nous avons mentionné maintes fois dans ce mémoire, le risque dans les projets peut provenir d'une erreur dans les plans, des malfaçons ou vice de construction, du retard, des frais supplémentaires. Souvent, ce sont généralement les entrepreneurs qui assument les risques lorsqu'ils n'évaluent pas amplement leurs responsabilités, comme l'a observé le juge LeBel pour la Cour d'appel dans *Groupe Desjardins assurances générales c. Société de récupération, d'exploitation et de développement forestiers du Québec* :

« Dans une économie de type libéral, la notion de risque commercial subsiste. En vertu des clauses de vérification des lieux et de la situation, le soumissionnaire, qui est

---

<sup>413</sup> *SNC-Lavalin Inc. c. Société québécoise des infrastructures (Société immobilière du Québec)*, 2015 QCCA 1153, préc., note 122.

<sup>414</sup> *SNC-Lavalin inc. (Terratech inc. et SNC-Lavalin Environnement inc.) c. Deguise - 2020 QCCA 495*, préc., note 315.

<sup>415</sup> « Caij - Résultat de recherche - définition risque », en ligne : <<https://dictionnaireid.caij.qc.ca/recherche#q=RISQUE&t=edictionnaire&sort=relevancy&m=search>>. « Risque : Événement éventuel, prévisible mais incertain quant à sa survenance ou à la date de sa survenance, dont la réalisation ne dépend pas uniquement de la volonté de l'assuré et qui est susceptible de lui causer un préjudice ou un dommage. ».

souvent le spécialiste en la matière, assume une obligation de vérification de la teneur et des problèmes de son engagement et des conditions de réalisation de celui-ci. Elle lui permet de mesurer son risque de perte et, aussi, ses possibilités de profits. Son application peut être viciée à l'occasion par le dol ou la mauvaise foi de son co-contractant. Cela ne fut pas le cas ici, selon les faits démontrés. Il est regrettable qu'un entrepreneur d'expérience, sans doute excellent, ait vécu une telle catastrophe.

Il a été victime d'une erreur toujours possible dans l'évaluation de son engagement et des risques qu'il comporte. Ceux-ci sont inhérents aux systèmes d'adjudication des contrats. Ils doivent être supportés par le soumissionnaire, à moins que l'on ne démontre précisément ce dol, ces réticences ou cette mauvaise foi du co-contractant, qui vicie la mise en œuvre d'un processus autrement bien rodé d'octroi des contrats publics, ou même, parfois privés, ou la violation des obligations à la charge du donneur d'ordre. »<sup>416</sup>

Dans l'affaire précitée *Banque de Montréal c. Bail Itée*, la cour suprême a exposé la théorie juridique permettant de reconnaître la répartition du risque, selon laquelle, chaque cocontractant doit assumer le risque qu'il a contractuellement accepté<sup>417</sup>. Reste à voir comment les tribunaux québécois traiteront cette théorie jurisprudentielle de la répartition du risque lorsqu'il est question du travail collaboratif dans les projets BIM, vue que ce dernier va modifier la répartition du risque habituel ainsi le risque pourrait s'étendre à tous les participants, les fournisseurs d'équipements, fournisseurs, développeurs logiciels, etc.

Lorsqu'il s'agit des projets déployant le BIM, nous rappelons que de nouveaux risques s'ajoutent concernant la maquette numérique, droits d'auteurs des modèles, l'interopérabilité entre les logiciels, la perte ou la sécurité des données et les problèmes informatiques. Pour cette raison, le contrat BIM devra encadrer le partage de ces nouveaux risques en vue de diminuer les litiges, le droit des obligations laisse les parties contractantes le libre choix pour encadrer ces risques ainsi identifier leurs limites. Cependant, les exonérations des risques que peuvent être stipulées dans ce contrat ne concerneront que ceux liés à la maquette numérique et la modélisation. La solution du partage des risques pourrait émerger tant des dispositions du Code civile du Québec<sup>418</sup> que

---

<sup>416</sup> *Groupe Desjardins (Le), assurances générales c. Société de récupération, d'exploitation et de développement forestiers du Québec (Rexfor)* J.E. 91-1599.

<sup>417</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 110.

<sup>418</sup> note 13. « **Article 1458.** Toute personne a le devoir d'honorer les engagements qu'elle a contractés. Elle est, lorsqu'elle manque à ce devoir, responsable du préjudice, corporel, moral ou matériel, qu'elle cause à son cocontractant et tenue de réparer ce préjudice ; ni elle ni le cocontractant ne peuvent alors se soustraire à l'application des règles du régime contractuel de responsabilité pour opter en faveur de règles qui leur seraient plus profitables.

des relations contractuelles que s'imposent les parties à un contrat d'entreprises. Il faudrait rappeler que le principe de partage de responsabilité ne suppose pas que les participants ont des activités professionnelles différentes, le risque pourrait également émaner d'intervenants appartenant à un même ordre professionnel (ingénieur structure, ingénieur mécanique, ingénieur électrique), de ce fait, la répartition du risque doit considérer l'ensemble des activités en fonction de la gravité et de la faute.

Parmi les nouveaux risques liés à la maquette numérique, nous identifions les risques suite à l'utilisation non autorisée des objets de la maquette, pour cela, afin d'offrir des protections face aux inquiétudes des différents intervenants, des clauses contractuelles ont été élaborées pour exclure ou limiter les responsabilités des intervenants participants à la maquette lors d'une utilisation non autorisée<sup>419</sup>, qui n'est pas conformes aux règles. Grâce à ces clauses, chaque participant à ce protocole BIM se verra dans l'obligation de respecter les directives édictées par l'annexe IBC 100-2014. Cela dit, expliquons davantage l'effet de ces annexes sur ce qui est trait des responsabilités et des risques potentiels concernant les intervenants BIM.

Maitre Yvan Houle en analysant les clauses de l'annexe **IBC 100-2014** relatif au contrat BIM, il dégage ainsi les engagements stipulés dans ce document contractuel afin de limiter certains risques dû à la mauvaise utilisation des modèles de la maquette numérique, selon l'annexe :

- « - La responsabilité des autres intervenants est exclue en cas d'utilisation abusive des modèles ou de l'utilisation des modèles avant l'acceptation du protocole BIM.
- La responsabilité est exclue en cas d'utilisation abusive des modèles ou de l'utilisation des modèles au-delà des modalités de l'annexe ou des limites de la fiabilité prévue.
- Précise que les intervenants peuvent se fier au contenu des modèles et le niveau de fiabilité est établie dans le protocole et par l'utilisation du tableau des éléments des modèles pour les niveaux de développements »<sup>420</sup>.

---

**Article 1478.** Lorsque le préjudice est causé par plusieurs personnes, la responsabilité se partage entre elles en proportion de la gravité de leur faute respective.

La faute de la victime, commune dans ses effets avec celle de l'auteur, entraîne également un tel partage. »

<sup>419</sup> L'ensemble des autorisations autorisées sont clairement désignées dans le documents contractuel (IBC 201-2014).

<sup>420</sup> note 10. D'après la présentation faite par Maitre Yvan Houle, il a expliqué que cette série de clauses qui figurent dans cette annexe traitant des notions de responsabilités, vise bien à exclure la responsabilité des intervenants lorsque l'utilisation des modèles de la maquette est mauvaise ou non autorisée, ces stipulations contractuelles

Le risque ne concerne pas que les participants qui utilisent les modèles non autorisés, mais s'étend même aux participants qui acceptent les modèles conçus par des intervenants qui n'ont pas encore intégrés le protocole BIM. Selon l'annexe IBC 100-2014, la partie qui a signé le protocole BIM qui reçoit les informations des non signataires du protocole et les utilise, le fait à ses propres risques, exonérant ainsi tout autre intervenant au projet et même le participant qui a envoyé le modèle et n'a pas signé encore le protocole. Cette clause oblige implicitement tous les participants du projet à adhérer au contrat BIM tout au début du processus.

Comme la maquette numérique pourrait présenter des risques additionnels aux intervenants dans un projet BIM, des problèmes juridiques pourraient également naître de l'utilisation de la maquette après la construction aux fins de l'exploitation et de maintien, en outre de ceux qui étaient traités avant concernant les cessions, licences et droits d'auteurs. « La maquette BIM d'exploitation n'est plus seulement le recensement et l'archivage des données du bâtiment construit mais constitue un outil vivant et évolutif, permettant la gestion du bâtiment. »<sup>421</sup>. Les auteurs expliquent que pour être efficace, cette maquette d'exploitation devrait être mise à jour régulièrement afin de l'adapter aux interventions effectivement réalisées sur le bâtiment, « À condition qu'elle soit suffisamment renseignée et régulièrement mise à jour, la maquette numérique BIM d'exploitation constitue un outil de gestion et de maintenance à part entière. L'exigence par le maître d'ouvrage d'une maquette numérique BIM pour la phase d'exploitation et de gestion de l'ouvrage construit entraîne des conséquences sur les missions des acteurs de l'opération et, en premier lieu, celles du maître d'ouvrage et des concepteurs »<sup>422</sup>. Là encore une traçabilité accrue est nécessaire afin de détecter toute modification des éléments des modèles après la remise du BIM d'exploitation par l'entrepreneur.

Toutefois, nous pensons que la responsabilité des entrepreneurs, concepteurs, sous-traitants, en somme tous ceux qui ont contribué au processus BIM pourrait encore être engagée en amont de la construction, pour se voir être responsables des informations de la maquette d'exploitation.

---

étaient élaborées justement pour répondre aux craintes et aux objections que les différents intervenants peuvent avoir face à ce genre d'utilisation non autorisée.

<sup>421</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166, p. 92.

<sup>422</sup> *Id.*, p. 89.

Ces interrogations juridiques propres aux conditions d'utilisation du BIM exploitation tout au long de la vie du bâtiment devaient être absolument traitées dans les contrats des projets BIM, dans l'éventualité de l'élaboration d'un BIM exploitation, le risque comprend également le risque d'erreur lors du transfert des données de la maquette numérique aux logiciels de gestion des bâtiments<sup>423</sup>. Nous rappelons que ce genre de clauses existaient au paravent au niveau des contrats d'entreprise, néanmoins, elles portaient sur le dossier d'exécution d'ouvrage classique, par conséquent, les dispositions des contrats BIM devraient s'ajuster au critère technologique de la maquette d'exploitation.

Lors de la conférence CanBIM sur les aspects juridiques du BIM, maître Quinn<sup>424</sup> avait bien mentionné la nécessité d'un cadre juridique comportant des droits et des obligations relativement à l'usage de la maquette numérique après la construction. Selon l'avocat, le contrat BIM devrait encadrer les droits de réutilisation de la maquette et de prévoir notamment des indemnités en cas de son réutilisation. En effet, les documents contractuels de l'IBC prévoient des clauses décrivant l'utilisation des modèles post-construction, et laissant le choix aux participants du projet BIM de détailler les exigences pour la maquette d'exploitation, y compris les services prévus nécessaires à leur création, la licence d'utilisation et le niveau de fiabilité.

## **2. Les risques liés à la technologie de la MDB**

### *a) Les risques juridiques du processus BIM*

Les implications juridiques des technologies de l'information dans le domaine de la construction peuvent soulever certaines appréhensions et mener ainsi à un ralentissement du développement du numérique dans ce secteur. Dans ce sens, nous allons présenter dans cette sous-section les risques liés à ces technologies et des solutions proposées pour contrer ces risques et ainsi diminuer les craintes des participants à ce processus de la MDB.

---

<sup>423</sup> *Id.*, p. 93.

<sup>424</sup> note 10 Présentation du Maître Bernard Quinn.



Notre analyse portera sur 3 types de risques, se dégageant en premier lieu de la transmission de fichiers électroniques plutôt que d'échanger des plans en calques papiers. Cela dit, les données d'entrée dans la maquette numérique devraient être toutes standardisées sous le format IFC, pour permettre une meilleure interopérabilité entre les fichiers et données de tous les intervenants dans le projet BIM (conceptions des professionnels, objets des bibliothèques des logiciels, données des fabricants des équipements électriques et mécaniques, etc.).

En deuxième lieu des problèmes juridiques émanant des erreurs des logiciels BIM, tel qu'évoqué précédemment. « Souvent, les promoteurs de l'outil innovant n'utilisent pas eux-mêmes les contrats de projet qui reflètent l'utilisation du BIM, la gestion des modèles, le partage et le stockage des données ou les risques de cybersécurité. »<sup>425</sup>. Les éditeurs des logiciels ainsi que les acteurs de la construction devraient prendre conscience de tous les risques qui pourraient émaner des logiciels BIM, même s'ils peuvent en être exonérés contractuellement, il semble primordial de connaître les risques potentiels afin de s'en prémunir si possible.

En troisième lieu le risque de l'utilisation de l'open BIM avec des logiciels Open source. Sur ce sujet, le groupe de travail du rapport de droit numérique ont fait ressortir trois risques de l'utilisation des logiciels open source BIM<sup>426</sup>, soit :

- Le 1<sup>er</sup> risque est que « que les termes des licences de l'Open Source ne sont pas négociables », ses utilisateurs doivent être informés du risque concernant la compatibilité des conditions d'exploitation du logiciel et de l'exploitation envisagée par les acteurs de la maquette mais également par leurs clients. De ce fait, il convient d'identifier contractuellement le risque de l'utilisation de l'open BIM ainsi que les conditions des licences.
- Le 2<sup>ème</sup> est le risque potentiellement contaminant des logiciels Open Source BIM, bien évidemment, le risque de contamination existe pour l'ensemble des logiciels utilisés dans le BIM, néanmoins dans le cas d'une éventuelle contamination issu de

---

<sup>425</sup> note 103.

<sup>426</sup> X. PICAN, préc., note 388, p. 40.

ces derniers, les intervenants pourraient tenter un recours contre les propriétaires des logiciels, chose qui est impossible avec l'open source.

- Le 3<sup>ème</sup> risque est l'absence de garantie accordée par les éditeurs de logiciels Open Source. « Cette absence de garantie est un risque particulièrement important dans le cadre du BIM car cela revient à imputer nécessairement la responsabilité à l'un des contributeurs en cas de défaut du logiciel ou de la maquette et jamais à l'éditeur. »<sup>427</sup>. Par conséquent, les participants à la maquette numérique pourraient se voir responsables du dommage causé par les logiciels open source BIM ainsi il leur incombe de réparer ce préjudice.

Compte tenu de ces risques juridiques de l'utilisation d'open source, maître Pican et le groupe de travail recommande le format de logiciels « propriétaire » sans Open Source. Or, ces logiciels sous format « propriétaire » ont aussi leurs propres défauts également, néanmoins, ceux qui subissent un préjudice pourront tenter un recours contre l'éditeur du logiciel.

*b) Les enjeux de la cybersécurité et protection des données dans le cadre du BIM*

Avec l'avènement de ces nouvelles technologies de l'information dans le domaine de la construction, de nouveaux risques liés à la numérisation du secteur apparaissent, tels que la perte de données, le piratage ou encore la cybercriminalité. Nous avons énoncé<sup>428</sup> précédemment que « les entreprises du domaine de la construction sont des cibles évidentes en matière de vol de propriété intellectuelle, de secrets commerciaux et de renseignements stratégiques, considérant les informations qu'elles détiennent sur leurs clients et leurs infrastructures. »<sup>429</sup>.

---

<sup>427</sup> *Id.*, p. 41.

<sup>428</sup> *Supra*, section Propriété intellectuelle

<sup>429</sup> K.-A. GRENIER et V. HENRI, préc., note 190, 2. Les auteurs ont inclus dans l'expression « industrie de la construction » non seulement les firmes de la construction elles-mêmes, mais aussi les manufacturiers d'équipement et de machinerie utilisés pour la construction, les fabricants de logiciels, les firmes d'ingénierie et de services d'architecture, les firmes de gestion de projet et tous les services afférents. Par exemple, dans un rapport intitulé *Cyber threats to the construction and engineering industries*, datant de 2016, la firme Fireeye a identifié plus de 25 sous-secteurs reliés à l'industrie de la construction et visés par des attaques avancées persistantes perpétrées par des cybercriminels. En ligne : <<https://www.fireeye.com/content/dam/fireeye-www/current-threats/pdfs/ib-construction.pdf>>.

Nous avons ainsi conclu que les acteurs de ce secteur de la construction doivent sécuriser leurs données et celle de leurs clients. Nous nous sommes interrogés si ces risques technologiques encourus vont être plus menaçant avec le processus BIM ou au contraire pourraient être réduits.

Pour répondre à un tel questionnement, il convient d'examiner ces risques, illustrons d'abord par des exemples de différents types de la cybercriminalité reliés au processus BIM. En ce sens, l'article récent de 2022 « *La prévention et la gestion des risques reliés à la cybersécurité dans l'industrie de la construction* », donne un aperçu des facteurs des risques et des menaces liés à la sécurité numérique affectant l'industrie de la construction dans le contexte juridique propre aux lois québécoises<sup>430</sup>. Ces risques peuvent surgir des cyberattaques qui immobilisent les chantiers causant ainsi des retards et des frais supplémentaires, des rançongiciels qu'à défaut de ne pas payer, les demandeurs publient des renseignements confidentiels des entreprises, les attaques peuvent aussi avoir une incidence sur les clients et partenaires d'affaires des entreprises du secteur de la construction<sup>431</sup>.

Selon Grenier et Henri, les logiciels BIM peuvent créer des risques additionnels quant aux informations relatives aux projets de construction surtout ceux touchant aux infrastructures essentielles et gouvernementales<sup>432</sup>. De ce fait, le déploiement du processus devrait être

---

<sup>430</sup> K.-A. GRENIER et V. HENRI, préc., note 190. Les statistiques mentionnées démontrent que « à l'échelle globale, l'industrie de la construction est aujourd'hui la plus touchée par les rançongiciels. Selon les dernières données disponibles pour l'Amérique du Nord, le secteur totalise 13,2 % de l'ensemble des attaques par rançongiciel connues. En 2020, quatre géants français du secteur de la construction ont fait les manchettes à la suite de cyberattaques, en l'espace de quelques mois. Les rançons réclamées dans ce secteur atteignent fréquemment les millions de dollars, et les cyberattaques paralysent les chantiers pendant de longues périodes, causant des retards coûteux. Lorsqu'elles refusent de payer la rançon demandée par les attaquants, les entreprises sont à risque de subir des représailles, comme la publication de renseignements confidentiels et l'atteinte à leur réputation. ».

<sup>431</sup> *Id.*, 3. Des exemples d'hameçonnage dans l'industrie de la construction ont été exposés : « En 2019, en Ohio, le projet de rénovation d'une église a été compromis lorsque l'entrepreneur a été victime d'une opération d'hameçonnage qui a détourné un paiement de 1,7 million de dollars qui lui était dû<sup>9</sup>. Les circonstances de cette affaire sont d'ailleurs à maints égards semblables à celles entourant le versement de 11,8 millions de dollars canadiens, par une université de l'Alberta, sur un faux compte qu'elle croyait appartenir à une entreprise de construction locale, dont les systèmes avaient été infiltrés par un groupe malveillant. ». Citant Tom Sawyer et Jeff Rubenstone, « Construction Cybercrime Is On the Rise », *Engineering News-Record* (8 mai 2019), en ligne : <<https://www.enr.com/articles/46832-construction-cybercrime-is-on-the-rise>>; Caley Gibson, « Clark Builders identified as company targeted in \$11.8M MacEwan University phishing scam », *Global News* (1er septembre 2017), en ligne : <<https://globalnews.ca/news/3713350/clark-builders-identified-as-company-involved-in-11-8m-macewan-university-phishing-scam/>>.

<sup>432</sup> *Id.*, 4. « Déjà en 2013, l'entreprise responsable de la construction du nouveau siège de l'Australia Security Intelligence Organisation, l'agence de renseignement intérieur de l'Australie, avait été victime d'une brèche de

accompagné d'une protection accrue des logiciels ainsi que des accès, considérant que des risques, comme ceux cités avant, pourraient entraîner des accès par des acteurs malicieux à la maquette numérique qui englobe l'ensemble des informations conceptuelles, organisationnelles, contractuelles et financières pour des projets de nature confidentielle.

Nous concluons qu'avec les logiciels BIM, les risques de la cybersécurité augmentent, par conséquent, il convient de délimiter l'obligation de sécurité informationnelle, c'est-à-dire d'établir le niveau de sécurité que doit adopter une entreprise raisonnablement prudente et diligente dans la gestion des renseignements confidentiels qu'elle détient<sup>433</sup>. Il faudrait toutefois que les entreprises de construction en utilisant le BIM soient vigilantes quant aux failles de sécurité informationnelle au sein de leurs structures, toute vulnérabilité dans leurs systèmes pourrait ouvrir la porte à ces menaces, ainsi pourront être considérées comme négligentes et donc responsables des dommages subséquents qui auraient pu être évités si les responsables ont agi avec prudence et diligence en mettant en place des systèmes fiables et performants afin de contrer ces risques de cybercriminalité dans les projets utilisant la modélisation des données du bâtiment. Au sein d'une industrie comme celle de la construction, où la technologie évolue rapidement, les pratiques et standards de la sécurité des données pourraient cependant varier selon les outils technologiques utilisés :

« It is likely that reasonable care in relation to data security will be very context-dependent. In addition, some aspects of the standard are likely to change rapidly as the nature of attacks and counter-measures shifts. This is particularly the case with cyber security. Other aspects of the standard, such as physical security measures (e.g., locked doors and cabinets) are less likely to change as quickly. »<sup>434</sup>

---

sécurité, suivant laquelle des acteurs malicieux présumés d'origine chinoise se seraient appropriés les plans de l'immeuble, lesquels incluaient l'emplacement des systèmes de communication et d'informatique. Sur la base de ces informations, les attaquants pouvaient notamment prévoir les connexions et les pièces qui seraient utilisées pour des conversations sensibles ayant un caractère de sécurité nationale.» Citant Rob Taylor, « Australian spy HQ plans stolen by Chinese hackers: report », Reuters (27 mai 2013), en ligne : <<https://www.reuters.com/article/us-australia-hacking-idusb94r02a20130528>>.

<sup>433</sup> Nicolas VERMEYS, *Responsabilité civile et sécurité informationnelle*, Cowansville (Québec), Éditions Yvon Blais, 2010.

<sup>434</sup> Nicolas VERMEYS, « Qualification et quantification de l'obligation de sécurité informationnelle dans la détermination de la faute civile », 2009, 218, en ligne : <<https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/3663>>. , Citant Jennifer A. CHANDLER, « Negligence Liability for Breaches of Data Security », 23 B.F.L.R., p. 264.

Dans l'hypothèse où un intervenant du projet BIM a eu une brèche de sécurité dans son système, ceci pourrait ainsi contaminer toute la maquette numérique du projet et ses données, il en découle qu'un entrepreneur ou un professionnel pourrait être tenu civilement responsable de ne pas s'être procurée la technologie de pointe disponible alors que cette même technologie aurait pu empêcher un préjudice<sup>435</sup>.

Pour cette raison, les intervenants ainsi que les entreprises de construction qui vont déployer le BIM dans un projet ont intérêt à négocier des clauses d'exonération plus avantageuses, lorsqu'il s'agit des risques technologiques, de cybersécurité ou des incidents de sécurité. Autrement dit, la délimitation de l'obligation de sécurité informationnelle pourrait se faire contractuellement.

Par ailleurs, d'après l'analyse de Grenier et Henri des principaux modèles de contrats normalisés et, notamment, les modèles élaborés par le Comité canadien des documents de construction le « CCDC », elles ont conclu ce qui suit : « Aucun des modèles analysés ne contient d'obligations particulières en lien avec la cybersécurité ou la protection des renseignements personnels ou des autres actifs informationnels pouvant faire l'objet d'un cyberincident. »<sup>436</sup>.

Toutefois, selon les deux avocates, certaines clauses dans ces contrats normalisés pourraient trouver application en cas d'incident de sécurité, notamment un déni de service ou un rançongiciel ayant pour effet de paralyser les activités d'une partie au contrat, ainsi en cas de retard ou blocage d'activités sur chantier, « à moins d'être en mesure de prouver l'existence d'une force majeure ou d'une cause indépendante de sa volonté, qui ne résulte pas de son défaut, une entreprise peut s'exposer à des réclamations contractuelles »<sup>437</sup>.

Quant aux contrats concernant les projets BIM, les dispositions contractuelles de l'IBC 100-2014 stipulent que le participant à un projet BIM ne garantit pas « expressément ou implicitement,

---

<sup>435</sup> *Id.*, 120. Professeur Vermeys a ainsi ajouté que « bien que ce raisonnement n'ait pu être repéré dans une analyse de la jurisprudence québécoise, la juge L'Heureux-Dubé, Dans l'arrêt Hydro-Québec c. Girard ([1987] R.R.A. 80), concède la possibilité de l'application d'une telle doctrine: « [m]ême en admettant que l'appelante ait été en faute pour ne pas avoir installé le dispositif le plus parfait qui soit sur son réseau électrique afin d'éviter toute possibilité d'accident [...] ».

<sup>436</sup> K.-A. GRENIER et V. HENRI, préc., note 190, 13.

<sup>437</sup> *Id.*, 113- 114. Voir également les clauses des contrats normalisés du CCDD, ainsi que les clauses de force majeur, Canadian College of Construction Lawyers, Canadian College of Construction Lawyers Legal Update, 2021 160, 2021 CanLIIDocs 12995, en ligne: <<https://canlii.ca/t/ts09>>.

l'intégrité des données électroniques ni du logiciel », par conséquent, sa responsabilité est exclue de tout risque relatif à la transmission des données numériques ou à leurs dégradations, vue que ces derniers sont considérés par l'annexe comme des risques déraisonnables.

En outre, conformément à cet annexe IBC 100-2014, la *clause 3.9* délimite la responsabilité des participants au processus BIM aux « dommages directs » concernant les activités de la modélisation. En d'autres termes, les intervenants se voient exonérés des dommages indirects issus des activités de modélisation. Or, ces clauses ne définissent pas avec précision l'étendue de ces dommages directs et n'en dessinent justement que les contours. Ainsi, le flou est toujours installé quant aux responsabilités des participants émanant des risques technologiques. Il convient alors d'inclure des clauses limitatives de responsabilités des participants quant aux risques technologiques et de cybersécurité, notamment au niveau des sections des descriptions des modalités relatives à la modélisation au niveau de l'annexe ou celle du rôle du gestionnaire des modèles. Pour l'instant, pourquoi ne pas penser également à offrir de nouvelles polices d'assurance pour ce type de risques précis puisqu'ils ne sont pas encore couverts par les assurances standards.

## B. L'importance du contrat BIM

### 1. Les contrats de construction

#### a) *Les contrats d'entreprise et de prestation de service*

L'essence du contrat d'entreprise ou de service apparaît à la lecture des **articles 2098 à 2100 du C.c.Q.**<sup>438</sup>. Le contrat d'entreprise est un contrat de portée assez générale, englobant bon nombre de situations juridiques qui présentent tout de même des différences significatives<sup>439</sup>. Tout au long de ce travail, nous nous sommes attardés sur les des contrats d'entreprise ou de services portant sur de grands projets vue que ce sont les projets avec de grands budgets qui déploient le BIM. Les règles du jeu se fixent au début, c'est pour cette raison que l'on trouve que les négociations des contrats de construction concernant les grandes structures se passent généralement sur une longue période. La rédaction de ces contrats doit correspondre à chacune des phases du projet. Bien entendu, comme tout autre contrat, les contractants ont recours aux amendements pour une renégociation des clauses, les avenants des contrats dans l'industrie de la construction sont très courants surtout pour les chantiers qui durent pendant plusieurs années.

En règle général dans les projets de construction, plusieurs contrats bilatéraux sont conclus, voire même des consortiums entre 2 ou 3 entreprises afin de bien mener à terme un projet, prenant comme exemple les contrats de services ou d'entreprises figurant dans un arrêt de la cour d'appel du Québec, dans cette affaire<sup>440</sup>, il y avait plusieurs contrats établis, nous citons : un contrat de l'étude géotechnique et analyse de sol, un consortium pour structure d'acier du toit - aménagements extérieurs et conception structure et fondations, consortium pour conception architecturale, contrat avec entrepreneur général qui à son tour signe plusieurs contrats de sous-traitance, de services et d'approvisionnement. Nous pourrions alors imaginer le nombre de contrats conclus dans un seul chantier de construction, généralement, le projet s'inscrit dans le

---

<sup>438</sup> note 13. **Article 2098, Article 2099** et **Article 2100**. « 2099. L'entrepreneur ou le prestataire de services a le libre choix des moyens d'exécution du contrat et il n'existe entre lui et le client aucun lien de subordination quant à son exécution. ». Nous avons déjà cité dans ce travail les articles 2098 et 2100.

<sup>439</sup> *Banque de Montréal c. Bail Itée* [1992] 2 R.C.S. 554, préc., note 334.

<sup>440</sup> *SNC-Lavalin Inc. c. Société québécoise des infrastructures (Société immobilière du Québec)*, 2015 QCCA 1153, préc., note 122.

cadre d'un seul mode de réalisation « Contrat Général » (Main Contract), qui peut comporter plusieurs sous contrats de services, de sous-traitance ou d'approvisionnement, par conséquent, chaque intervenant est lié avec un autre participant par un contrat.

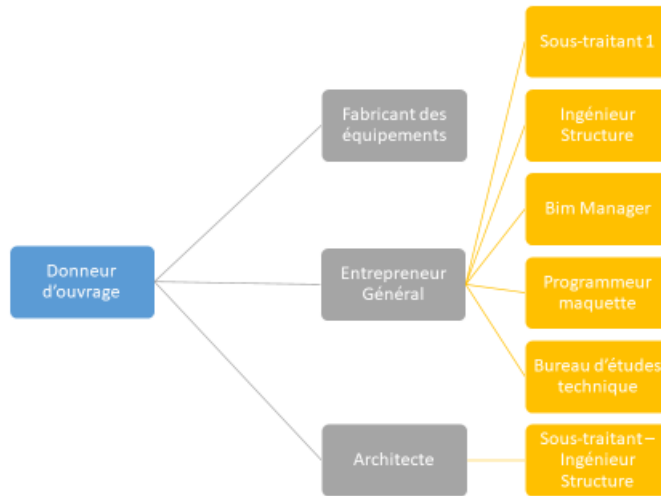


Figure 1. – Exemple de relations contractuelles classiques d'un projet de construction

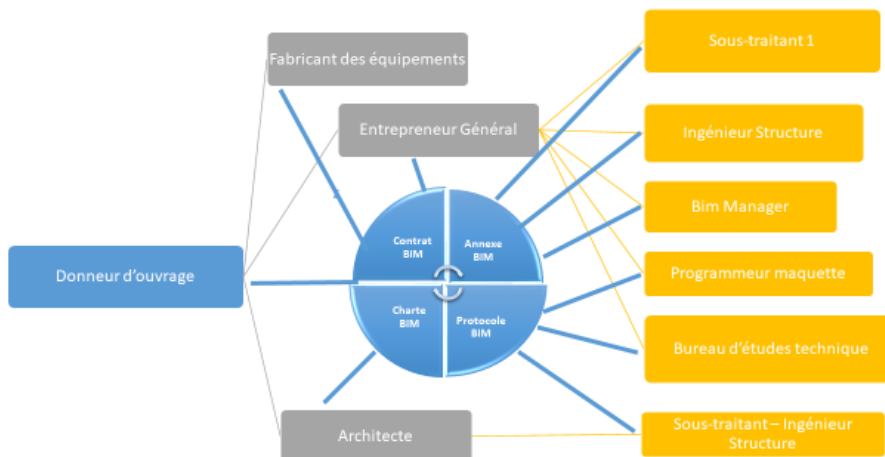


Figure 2. – Exemple de relations contractuelles d'un projet de construction BIM



Comme expliqué avant, les contrats de services ou d'entreprise sont conclus entre le propriétaire (client ou maître d'ouvrage) et soit directement avec les professionnels (architectes, ingénieurs), soit avec l'entrepreneur (maître d'œuvre, concepteur-constructeur) qui représente le propriétaire. Cependant, tous les autres intervenants et participants au projet ne sont pas d'emblée liés contractuellement entre eux. Or, nous pensons, tel qu'illustré ci-dessus, qu'au niveau d'un projet BIM, puisque tous les intervenants du projet devront communément participer à la maquette numérique, le contrat BIM est donc censé encadrer les relations entre tous les intervenants du projet eu égard aux multiples contrats indépendants signés. La solution contractuelle qui se fait, c'est d'inclure les mêmes annexes BIM dans tous les contrats des participants du projet, professionnel, entrepreneur, sous-traitant, fournisseur qu'ils soient.

Nous réitérons qu'en absence d'un cadre légal et réglementaire imposant les règles d'organisation et de fonctionnement d'un projet en BIM, les acteurs disposent d'un outil souple, adaptable et protéiforme : le contrat<sup>441</sup>. Pour ce faire, généralement les propriétaires et les entrepreneurs font appel à des avocats dans le domaine de la construction qui offrent leurs expertises au profit des acteurs de la construction en matière d'appels d'offres, de négociation et rédaction des contrats, nous retrouvons ces dernières années, des avocats et des juristes qui se sont spécialisés dans les projets BIM et de la modélisation des données du bâtiment et qui connaissent mieux les différents documents qui encadrent le processus BIM et leur valeur juridique.

*b) Les modes de réalisations des projets de construction*

Les modes de réalisation des projets s'améliorent de jours en jours pour permettre de créer des projets favorisant l'accroissement de la productivité et s'inscrivant dans le développement durable. La notion de « modes de réalisation » des projets de construction peut être définie comme le type des contrats choisis pour organiser le projet de construction d'ouvrage immobilier, qui peut aussi inclure la mise en place du financement du projet, l'achat d'un terrain ou encore

---

<sup>441</sup> Amélie BLANDIN et Anne-Marie BELLENGER, « Les engagements contractuels version BIM - Article "le Moniteur" », 2021, en ligne : <<https://www.lemoniteur.fr/article/les-engagements-contractuels-version-bim.2144414>>.

l'entretien ou l'exploitation de l'ouvrage construit<sup>442</sup>. En effet, « Les modes de réalisation comprennent, entre autres, le mode traditionnel, le mode en gérance, le mode « clés en main » et le mode partenariat public-privé »<sup>443</sup>, l'article 6 de la **loi sur infrastructure Québec** explique également la différence entre le clés en main et le partenariat Public-Privé :

« Pour l'application de la présente loi, le mode « clés en main » consiste à confier à une entreprise ou à un groupement d'entreprises la préparation de l'ensemble des plans et devis et la réalisation de l'infrastructure publique alors que le mode partenariat public-privé implique qu'un organisme public associe une entreprise du secteur privé, avec ou sans financement de la part de celle-ci, à la conception, à la réalisation et à l'exploitation d'une infrastructure publique. »<sup>444</sup>

Au Québec, les entreprises de construction qui comptent conclure des marchés dans le marché public<sup>445</sup> doivent être en conformité avec les dispositions de la **Loi sur les contrats des organismes publics**<sup>446</sup> et à la **Loi sur l'Autorité des marchés publics**<sup>447</sup>. Or, ce cadre juridique ne contient pas des spécifications relativement aux exigences des contrats de construction qui utilisent la technologie de la modélisation des données du bâtiment. Ceci dit, cela n'empêchent toutefois pas les organismes publics dans le cadre de plusieurs appels d'offres de publier des exigences contractuelles concernant le BIM, tel que déjà énoncé dans ce travail. D'ailleurs, la nécessité de répondre à certains appels d'offres en BIM, a accéléré le passage à ce processus<sup>448</sup>.

---

<sup>442</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 3. Voir à ce sujet : *Loi sur Infrastructure Québec, LQ 2009, c. 53 (abrogée) (projet de loi n° 65)*, notes explicatives et art. 6; CCDC 10 – 2018, Guide des modes de réalisation des projets de construction préparé par le Comité canadien des documents de construction; Birtz Bastien Beaudoin Laforest Architectes c. Centre hospitalier de l'Université de Montréal, 2021 QCCS 795.

<sup>443</sup> *Loi sur Infrastructure Québec, LQ 2009, c. 53 (abrogée) (projet de loi n° 65)*, préc., note 444 Chapitre II, art. 6.

<sup>444</sup> *Id.* Chapitre II art.6.

<sup>445</sup> Les infrastructures regroupent la construction des écoles, des hôpitaux, les routes, les infrastructures d'assainissement et traitement d'eau, les ponts, en parlant de projet d'infrastructure public majeur, l'article 4 de la loi sur Infrastructure Québec le défini par : « Un projet d'infrastructure publique est considéré majeur lorsqu'il rencontre les critères déterminés par le gouvernement ou lorsque le gouvernement le qualifie expressément comme étant majeur »*Id.*, art. Chapitre II, a. 4. « Pour l'application de la présente loi, un projet d'infrastructure publique est un projet considéré majeur par le gouvernement qui a pour objet la construction, l'entretien, l'amélioration ou la démolition d'un immeuble, d'un équipement ou d'un ouvrage de génie civil, y compris une infrastructure de transport, et pour lequel celui-ci contribue financièrement, directement ou indirectement. Un projet d'infrastructure publique réalisé suivant le mode partenariat public-privé peut comprendre la prestation d'un service public. » Art.4."

<sup>446</sup> « Loi sur les contrats des organismes publics - chapitre C-65.1 ».

<sup>447</sup> « Loi sur l'Autorité des marchés publics - chapitre A-33.2.1 ».

<sup>448</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 1.

Peu importe le mode choisi pour le projet, ceci n'aura aucune conséquence sur le déploiement du BIM, « toutefois, certains modes permettent d'en tirer un plus grand parti que d'autres »<sup>449</sup>. Cependant, la question qui émerge est plutôt concernant le choix législatif ou réglementaire que va suivre le Québec lorsqu'il s'agit des contrats de construction public. Le Québec s'inspirera-t-il de l'Angleterre qui n'a pas sorti un mandat national pour obligation du BIM, mais plutôt a mené des stratégies gouvernementales pour le déploiement du BIM dans les projets publics via des exigences contractuelles ou au niveau des appels d'offres<sup>450</sup>. Ou encore s'inspirer de la transposition de la directive européenne relative aux marchés publics dans le droit français, selon laquelle en matière du BIM, « en son article 42, la possibilité pour le pouvoir adjudicateur, en cas de nécessité, d'exiger l'utilisation d'outils électroniques tels que des outils de modélisation du bâtiment ou des outils similaires, sous réserve qu'une telle exigence ne restreigne pas l'accès à la consultation et au marché, ce qui induit l'obligation du pouvoir adjudicateur de prévoir d'autres moyens d'accès. »<sup>451</sup>.

Puisque le Québec a déjà entamé les stratégies pour le virage numérique BIM et La feuille de route gouvernementale récente pour la mise en œuvre du BIM au Québec pour la période de 2021-2026, qui a comme cibles les donneurs d'ouvrages publics, la réponse à cette question viendra sûrement prochainement. Nous verrons alors si le législateur québécois optera pour des

---

<sup>449</sup> « MANUEL CANADIEN DE PRATIQUE DE L'ARCHITECTURE - Partie 5 : La gestion du projet de conception - Chapitre 5.6 : Gestion des données du bâtiment. », *RAIC*, en ligne : <<https://chop.raic.ca/chapter-5.6>> (consulté le 2 février 2022). « Il se peut que l'utilisation de la MDB dans son mode de pleine collaboration ne soit pas pratique dans certains modes de réalisation des projets, surtout si les différentes parties prenantes ont des contrats distincts (contrats entre l'équipe du client, l'équipe de conception, l'équipe de construction, etc.). Les modes de réalisation de projets hautement collaboratifs, tels que la réalisation de projets intégrée (RPI) par rapport au mode conception-offres-construction, sont mieux structurés pour assurer une performance optimale du bâtiment et optimiser les bénéfices du projet. ».

<sup>450</sup> note 70, p. 6. « In 2011, the UK Government Construction Strategy announced that Building Information Modelling (BIM) would be a requirement for all centrally procured government projects from 2016. This wasn't a legal requirement, but a condition of contract to work with the largest client in the market. The focus on BIM was further refined in the Construction 2025 Strategy, setting out a requirement for BIM Level 2 (as defined by the BIM Maturity Model) on government projects, irrespective of project size. »

<sup>451</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166, p. 9. « Au regard du texte de la directive 2014/24 indiquant que « les États membres peuvent exiger l'utilisation d'outils électroniques particuliers tels que des outils de modélisation électronique des données du bâtiment », trois solutions étaient envisageables pour procéder à la transposition de la règle européenne en droit français », les pouvoirs français ont opté pour la troisième solution qui se limitait à une transposition pure et simple des dispositions de la directive, se contentant de reprendre son texte et de mentionner la faculté des pouvoirs adjudicateurs de recourir au BIM pour les marchés de travaux et les concours. ».

exigences contractuelles à travers un régime juridique convenable à son droit civil ou souhaitera privilégier la liberté contractuelle en élaborant des référentiels non contraignants.

c) L'effet du contrat BIM et son arrimage au cadre juridique public

Pareillement que tout contrat conclu entre les parties, il faudrait bien se rappeler de deux grands principes juridiques qui découlent successivement de **l'article 1434 CCQ** et de **l'article 1440 CCQ** :

« 1434. Le contrat valablement formé oblige ceux qui l'ont conclu non seulement pour ce qu'ils y ont exprimé, mais aussi pour tout ce qui en découle d'après sa nature et suivant les usages, l'équité ou la loi»<sup>452</sup>

« 1440. Le contrat n'a d'effet qu'entre les parties contractantes ; il n'en a point quant aux tiers, excepté dans les cas prévus par la loi. »<sup>453</sup>

Les intervenants ont une obligation de résultat quant à la qualité de l'ouvrage et à sa conformité aux règles de l'art, même en l'absence de toute stipulation à cet effet dans le contrat. Il s'agit d'une obligation qui incombe à chacun des intervenants impliqués dans la construction et qui découlent implicitement de **l'article 1434 C.c.Q.** Ainsi ils sont en demeure de plein droit de s'y conformer<sup>454</sup>.

Pour ce qui est trait du contrat BIM<sup>455</sup>, Maître Quinn explique que chaque participant au travail collaboratif qui contribuera comme concepteur ou fournisseur d'équipement à la réalisation de la maquette numérique de près ou de loin ou qui l'utilisera devrait signer le Protocol contractuel relatif au BIM, en devenant contractant, le principe de **l'article 1440** du Code civil de Québec pourrait être considéré.

En outre, chacun des intervenants du projet qui participera au travail collaboratif sera dans l'obligation de veiller à ce que tous ses sous-traitants ou fournisseurs d'équipements ou de services signeront à leur tour le protocole BIM afin qu'il soit largement lié à ses contractants par le contrat BIM en plus au contrat de sous-traitance ou de prestation de services. Lors de la

---

<sup>452</sup> note 13, c.64, a. 1434.

<sup>453</sup> *Id.*, c.64, a.1440.

<sup>454</sup> Vincent KARIM, *Les obligations*, 5e édition, Montréal, Wilson & Lafleur, 2020, par. 547.

<sup>455</sup> note 10 Présentation de maître Quinn Bernard. dans laquelle il explique l'effet relatif des contrats.

conférence de CanBIM<sup>456</sup> sur les aspects juridiques du BIM, Maître Bernard Quinn a bien mentionné l'inhérent arrimage du contrat BIM au cadre juridique d'ordre public existant<sup>457</sup>.

## **2. L'utilité juridique des modèles contractuels BIM**

### *a) L'encadrement contractuel du BIM*

Tout d'abord, il convient de nous attarder à la forme contractuelle de ce processus BIM et ses annexes, ce protocole est spécial et propre au processus BIM et à la modélisation des données du bâtiment. Nous considérons qu'un contrat BIM comprend l'ensemble des documents contractuels signés pour un projet BIM, à savoir annexes BIM, protocole BIM, convention BIM charte BIM, ainsi que tout document stipulant des clauses relatives au processus de la modélisation. Ces documents contractuels ne viennent pas remplacer les contrats d'entreprises ou de services, plutôt, ils se joignent à ces contrats normalisés. Cela dit, les clauses des documents BIM comprennent des dispositions à la croisée du droit de la construction, du droit des nouvelles technologies de l'information, du droit d'auteurs.

Toutefois, la doctrine présente d'une manière très ajustée l'utilité juridique de ses documents contractuels BIM, actuellement, il y a une compréhension plus large, répandue et assistée de ce contrat BIM et annexes, ce qui permet aux différents acteurs de l'industrie de la construction de bien encadrer juridiquement ce processus, chose qui n'était pas possible il y a 10 ans<sup>458</sup>. Maître Quinn a également rappelé que dans de très grands projets de construction lancés avec la technologie de la MDB, avant l'élaboration de ce protocole, les seules exigences au point de vue juridique au niveau du BIM se traduisait sur le contrat d'entreprise ou de service avec une seule ligne ou clause « le projet sera construit en BIM » ou « le BIM sera utilisé pour le projet ».

---

<sup>456</sup> *Id.*

<sup>457</sup> Que nous avons déjà présenté, de tel sorte de se conformer à l'ensemble des lois, règlements (la Loi sur le bâtiment, du Code du bâtiment, du Code de sécurité et des règlements adoptés en vertu de la Loi sur le bâtiment ; des codes et normes ; la Loi sur les architectes et de la Loi sur les ingénieurs, leurs règlements d'application y compris les codes de déontologie, la Loi sur la santé et la sécurité du travail et de ses règlements d'application relatifs à la construction).

<sup>458</sup> note 10.

Actuellement, avec l'élaboration des documents contractuels du BIM, le but ultime est de fournir les outils juridiques nécessaires afin d'énoncer les droits et obligations relatif à ce processus et de constituer les éléments contractuels impératifs dans un projet intégrant la modélisation des données du bâtiment. Ces documents prévoient également les limites de l'utilisation de la maquette numérique de façon à déterminer si l'utilisation est permise pour la conception ou pour des fins d'information.

Il est primordial de s'assurer que tous les participants au projet comprennent leurs responsabilités et leurs rôles respectifs, sinon, lorsqu'ils ne sont pas connus cela est considéré comme un risque important. La priorité consiste donc à établir un « langage commun entre les acteurs » selon l'expression d'Edward WOODS<sup>459</sup>, il s'agit bien de ces documents contractuels BIM qui sont conformes aux pratiques dans le secteur de la construction.

Plusieurs experts en matière du BIM ou MDB ont fait part des problèmes juridiques que posent le déploiement de ce processus que nous avons traité tout au long de ce travail. En outre, maintes acteurs du secteur de la construction ont contribué à l'élaboration de rapports destinés à tester la mise en œuvre du BIM<sup>460</sup>, citons aussi les études faites par les organismes et les universités ou

---

<sup>459</sup> note 120, p. 40.

<sup>460</sup> note 77.; Voir également des sections traitant les aspects contractuels dans des livres concernant le BIM : Nadia. HOYET, F. DUCHENE et M. de FOUQUET, préc., note 117, p. 30- 31. « Aspects contractuels, exemples des documents de l'AIA, la convention guide BIM »; Jean-Baptiste MARIE, *Architectes et ingénieurs face au projet*, Antony, ÉditionsLe Moniteur, 2019, p. 157. « Collaborations entre ingénieurs et architectes prédéfinies par des cadres contractuels et juridiques »; Nous avons déjà référé les lecteurs à l'ouvrage de l'architecte De Maestri « premiers pas en BIM » A. DE MAESTRI, préc., note 3, p. 61- 72.« Chapitre 6- Le Protocole BIM : l'outil de la gestion du BIM; K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 132- 135., la partie des questions légales traite le sujet des contrats BIM et établit une revue des termes clés dans les conventions BIM; Quant aux modèles des contrats BIM utilisés aux États-Unis, nous recommandons la lecture d'un ouvrage qui expliquent les documents BIM de L'AIA ainsi que ceux de ConsensusDoc : Sidney M. LEVY, *Project management in construction*, Seventh edition, New York, McGraw-Hill Education, 2018, p. 63- 88., l'auteur aussi traite l'aspect légal du BIM et recommande des stipulations contractuelles qu'un contractant devrait prendre en considération dans un projet BIM, *Id.*, p. 491.; C. EASTMAN, P. TEICHOLZ, R. SACKS et K. LISTON, préc., note 36, p. 263- 304. "Chapter 6 : BIM for Contractors".

centre de recherche<sup>461</sup> que nous avons énoncés dans le premier chapitre tels que BimQuébec, BuildingSmart Canada<sup>462</sup>.

Pour avoir une idée sur les expériences des entreprises qui ont implémenté le BIM dans leurs projets et des types de problèmes contractuelles qu'elles pouvaient avoir, nous avons cherché des analyses empiriques se rapportant à ce sujet. En ce sens, à travers l'initiative Québécoise pour la construction 4.0 (ICQ 4.0), le rapport d'analyse sur l'Adoption de la modélisation des données du bâtiment à l'échelle macro au Québec, a été effectué, dans lequel un volet a été consacré au cadre réglementaire « ce troisième volet [du modèle de maturité d'adoption de la macro BIM] décrit l'environnement contractuel, les droits de propriété intellectuelle et l'assurance responsabilité professionnelle sous-jacente aux projets BIM collaboratifs »<sup>463</sup>.

Par ailleurs les questions du sondage dans ce volet du rapport ont porté sur l'existence ou non « des ententes ou documents contractuels mis à jour dans lesquels il y a des exigences BIM » qui sont propres aux entreprises répondantes, ou « des clauses contractuelles qui couvrent les droits numériques des modèles d'information ou l'information qui est partagée par voies numériques », ou encore si elles utilisent « des clauses contractuelles mises à jour qui se rapportent à l'échange d'informations par l'entremise des environnements de données communs »<sup>464</sup>.

---

<sup>461</sup> M. RITHA EDWIGE OUMBÉ, B. CONRAD et F. DANIEL, préc., note 69. Le rapport Étude des pratiques de gestion des coûts basée sur le BIM 5D dans l'industrie québécoise de la construction a traité le manque du cadre contractuel adapté pour soutenir la collaboration dans les projets BIM, voir la partie des « enjeux d'ordre organisationnel » pages 6 et 7 ainsi que les résultats de l'étude aux pages 24 et 25.

<sup>462</sup> Nawel LAFIGUONE, *BIM pour les municipalités*, buildingSMART Canada, 2022, p. 21, en ligne : <<https://user-3hpmhwy.cld.bz/BIM-pour-les-municipalites-French>>.

<sup>463</sup> Erik A POIRIER, Bilal SUCCAR et Mohamad KASSEM, *Rapport d'analyse Adoption de la modélisation des données du bâtiment (Building Information Modeling - BIM) à l'échelle macro au Québec | Canada - Mars 2019 - Initiative Québécoise pour la construction 4.0, ICQ 4.0.* «

<sup>464</sup> *Id.*, p. 19- 20. Comme réponses à ces questions, seulement une minorité des répondants au sondage qui a confirmé qu'il y avait au sein de leurs organisations respectives des ententes contractuelles mises à jour pour refléter la livraison des projets BIM. Certains répondants aussi ont indiqué qu'ils avaient « élaboré de manière complète ou partielle des ententes contractuelles mises à jour », parmi eux il y a une minorité qui a traité de la question des droits numériques et de la propriété intellectuelle et « aucun de ces répondants n'a traité des clauses contractuelles concernant les échanges d'informations par l'entremise des environnements de données communs ». Pour voir tous les résultats du sondage, les lecteurs peuvent se référer au rapport aux pages 17 à 23; Voir également E. A. POIRIER et al., préc., note 79, p. 72- 73. À l'axe 3 collaboration et exécution, dans lequel les auteurs exposent la nécessité d'établir un contexte législatif, financier et normatif favorable au déploiement du BIM et au virage numérique. En outre, dans ce rapport, les auteurs ont aussi soulevé l'importance d'indiquer le BIM dans les contrats publics : « Développer de nouvelles exigences BIM et les inscrire dans les documents contractuels des différentes entités gouvernementales et des autres instances publiques (incluant hôpitaux, universités, commissions scolaires, etc.)».

Tous ces travaux et rapports ont fourni un vivier de réflexions et d'orientations sur les aspects juridiques et contractuels du Bâti immobilier modélisé. « la gestion des échanges effectués au sein de la plateforme collaborative du BIM implique de définir en amont des travaux un cadre de bonnes pratiques qui pourra être intégré à l'environnement juridique et administratif de l'opération »<sup>465</sup>. En effet, le protocole BIM devrait définir les engagements de chacun des intervenants tout au long du processus, en exposant les instructions et limites d'utilisation sur la maquette numérique, en clarifiant les aspects des droits d'auteurs des éléments du modèle et de leurs composantes et en abordant le sujet des licences et des livrables ainsi que d'autres aspects.

En outre, certains juristes et avocats ont aussi partagé leurs recommandations à propos de la qualité et précision de la rédaction d'un « protocole BIM » ou « convention BIM ». Selon les avocates Blandin et Bellenger, le protocole BIM devra prévoir « un lexique des termes utilisés, précisément définis afin d'éviter les confusions et incertitudes pouvant exister »<sup>466</sup>, les auteures ajoutent que le protocole doit définir les conditions d'organisation relatives à la maquette, c'est-à-dire les modalités selon lesquelles la maquette numérique BIM sera développée, gérée et mise à jour, en particulier : le niveau de développement de la maquette, le niveau de détail, les tâches des intervenants, les données qu'ils doivent renseigner et comment elles seront coordonnées. Le protocole doit aussi identifier les livrables attendus, les modalités et la fréquence des échanges (calendrier et format d'échange), conditions de sécurité, hypothèses de verrouillage, mise à jour de la maquette. En outre, il doit identifier le contenu des informations disponibles sur la maquette et, le cas échéant, les modalités de son utilisation par le maître d'ouvrage en phase d'exploitation, ainsi que la propriété intellectuelle des données contenues dans le modèle et de la maquette BIM elle-même<sup>467</sup>.

En analysant les craintes et les besoins des intervenants dans un projet BIM, Maître Bellenger et Maître Blandin ont ainsi précisé que le contrat BIM devrait apporter une réponse aux

---

<sup>465</sup> Nadia. . HOYET, F. DUCHENE et M. de FOUQUET, préc., note 117, p. 31.

<sup>466</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166, p. 83.

<sup>467</sup> *Id.*, p. 84. Voir également les conseils par type de contrat de la page 121 à 128 : Recommandations applicables pour tous les contrats, contrat Assistant Maître d'ouvrage, contrat BIM manager, entrepreneurs, fournisseurs.



interrogations que soulèvent le déploiement de la modélisation des données du bâtiment et ses impacts sur les pratiques contractuelles traditionnelles, s'agissant notamment :

- « - **De l'alourdissement des responsabilités des acteurs traditionnels** : en définissant la répartition des tâches et des obligations de chaque intervenant, ainsi que la responsabilité sur leurs données numériques intégrées dans la maquette.
- **Des risques et responsabilités afférents au partage d'un modèle numérique** : en assurant une traçabilité des données afin de faciliter la recherche des responsabilités en cas d'erreur ;
- **De la responsabilité du BIM manager** : les limites de ses prestations contractuelles et leur opposabilité aux autres intervenants ;
- **Des risques et responsabilités provenant de l'interopérabilité des différents logiciels qui sont utilisés** : en définissant le format des rendus numériques (natif/IFC) et en prévoyant les hypothèses d'erreurs types pouvant affecter la maquette (erreur d'un intervenant dans l'exécution de sa tâche, erreur du logiciel, erreur collective) ainsi que les conditions dans lesquelles ces erreurs seront traitées et résolues.
- **Des risques et responsabilités liés au processus collaboratif et à l'interopérabilité**
- **De la propriété intellectuelle des projets et des modèles numériques ;**
- **De la responsabilité de l'opérateur en charge de la plate-forme collaborative ;**
- **Du contenu des livrables** : BIM de conception, BIM d'exécution, BIM d'exploitation. »<sup>468</sup>

Ces interrogations rejoignent celles que nous avons énoncées tout au long de ce travail, il s'avère que maintes problématiques juridiques qu'impliquent l'implémentation du BIM dans les projets de construction pourraient être résolues contractuellement. Par conséquent, « les contraintes juridiques du BIM ne sont aucunement un frein à son expansion, bien au contraire, d'autant que le contrat reste son allié privilégié »<sup>469</sup>, déclarent Maitres Vankemmelbeke et Bellaiche.

En effet, il existe bien quelques références fort utiles pour les contrats et autres documents pour les projets réalisés mode BIM :

---

<sup>468</sup> *Id.*, p. 84- 85. Sur le même sujet, le rapport de Maitre Pican et son groupe de travail intitulé "Droit du numérique & bâtiment", publié en 2016, avait aussi proposé des recommandations de solutions contractuelles pour les problématiques du numérique affectant la maquette, voir X. PICAN, préc., note 388.

<sup>469</sup> BATIACTU, « Les craintes juridiques autour du BIM sont-elles justifiées ? », *Batiactu* 2017, en ligne : <<https://www.batiactu.com/edito/craintes-juridiques-autour-bim-sont-elles-justifiees-47953.php>>.

- L'un des contrats modèles le plus utilisé au Québec est le processus consensuel élaboré par l'IBC, les deux annexes **IBC 100-2014** et **IBC 201-2014**, ces documents ont été conçus à partir de certaines dispositions des documents de l'American Institute of Architect (l'AIA) avec leurs approbations, notamment *E203<sup>TM</sup>-2013 Building Information Modeling and Digital Data Exhibit*<sup>470</sup> et *G202<sup>TM</sup>-2013 Building Information modeling Protocol Form*<sup>471</sup>.
- Les contrats et guides relatifs au BIM publiés par CONSENSUS DOCS, notamment sous la rubrique 300 : COLLABORATIVE, précisément le document **301 Building Information modeling Addendum**, , «The BIM Addendum specifies technology requirements and formats conducive to robust BIM use as a tool throughout the lifecycle of a structure and is designed so that parties can take better advantage of features unique to BIM »<sup>472</sup>.

L'addendum est considéré comme le premier document traitant les aspects légaux du BIM, publié en 2008 et révisé en 2015, les révisions ont porté sur des conditions de responsabilité, d'assurance et de propriété intellectuelle, des dispositions pour la mise en service, l'entretien et l'exploitation des installations, beaucoup d'efforts ont été déployés pour intégrer un niveau de développement (LOD) et créer des options de la dépendance aux données du modèle<sup>473</sup>.

- Le contrat type de l'AIA, qui est un outil d'encadrement juridique, mis à la disposition des intervenants travaillant avec le BIM<sup>474</sup>, l'ensemble des annexes ou protocoles était publié en 2013, ces derniers sont également utilisés au Canada et souvent adaptés pour les fins de projets spécifiques. Récemment en juillet 2022, l'AIA a

---

<sup>470</sup> « E203-2013 Utah Building Information Modeling and Digital Data Exhibit VBS Project Edition », en ligne : <<https://aiacontracts.com/contract-documents/22471-building-information-modeling-and-digital-data-exhibit-vbs-project-edition>> (consulté le 11 décembre 2022).

<sup>471</sup> « G202-2013 Project BIM Protocol - Other », en ligne : <<https://aiacontracts.com/contract-documents/19016-project-bim-protocol-other>>.

<sup>472</sup> « ConsensusDocs Coalition Releases New and Improved ConsensusDocs Building Information Modeling (BIM) Addendum - ConsensusDocs », en ligne : <<https://www.consensusdocs.org/consensusdocs-coalition-releases-new-and-improved-consensusdocs-building-information-modeling-bim-addendum/>>. «The first standard contract document that globally addresses legal and administration issues associated with using BIM. This document is intended to be used as a contract addendum.»

<sup>473</sup> *Id.* Traduction libre.

<sup>474</sup> « AIA Contract Documents », en ligne : <<https://www.aiacontracts.org/>> (consulté le 13 juin 2022).

soumis la révision des annexes contractuelles BIM ainsi que tous les documents le concernant, pour remplacer ceux de 2013, vue que de nouvelles questions légales ont émergé. Les documents de 2022 rationalisent le processus de documentation et reflètent les pratiques actuelles<sup>475</sup>. Les nouveaux documents offrent une plus grande flexibilité pour s'adapter aux besoins du projet BIM, notamment ceux liés au partage de modèles, aux exigences logicielles, aux mesures de sécurité des données et aux protocoles de modélisation. Ils comprennent trois parties :

« An **Exhibit**, which sets forth the parties' agreement on a few critical "big ticket" items, such as the extent of model sharing across the project, permitted model uses, and confidentiality and intellectual property issues;

the **BIM Execution Plan**, which allows parties to document the more granular decisions related to model sharing, such as how models will be named and saved, when and how model files will be updated/uploaded, software requirements, data security measures, and modeling protocols; and

the **Model Element Table**, which follows a CSI UniFormat™ structure and allows Model Authors to document the Levels of Development (LOD) of their Model Elements which allows other Project Participants to determine an appropriate amount of reliance on those elements. »<sup>476</sup>

Les contrats BIM diffèrent d'un pays à un autre afin de s'adapter aux spécificités du secteur de la construction de chaque pays ainsi combler les lacunes juridiques propres à chaque juridiction. Nous avons évoqué le modèle utilisé au Québec et notamment au Canada qui est celui de l'IBC 100-2014 ainsi que l'annexe IBC 201-2014 et ceux utilisés aux États-Unis. Aujourd'hui, les

---

<sup>475</sup> « Introducing AIA Contract Documents' 2022 BIM Documents », en ligne : <<https://www.aiacontracts.org/articles/6523765-introducing-aia-contract-documents-2022-bim-documents>>.

<sup>476</sup> *Id.* voir aussi le guide AIA de l'utilisation des documents BIM 2022 : « AIA - Contract Documents - 2022 BIM Documents Guide », en ligne : <<https://www.aiacontracts.org/resources/6524822-2022-bim-documents-guide>>. L'AIA a élaboré plusieurs documents contractuels pour le BIM afin de choisir le plus approprié au projet qui comprennent : «

- **E201-2022 BIM Exhibit** for Sharing Models with Project Participants, Where Model Versions May be Enumerated as a Contract Document
- **E202-2022 BIM Exhibit** for Sharing Models with Project Participants, Where Model Versions May Not be Enumerated as a Contract Document
- **E401-2022 BIM Exhibit** for Sharing Model Solely Within the Design Team
- **E402-2022 BIM Exhibit** for Sharing Model Solely Within the Construction Team
- **G203-2022 BIM Execution Plan**
- **G204-2022 Model Element Table**
- **G205-2022 Abbreviated Model Element Table**
- **C106-2022 Digital Data Licensing Agreement"**

meilleures pratiques contractuelles internationales peuvent être intégrées dans les documents québécois ou canadiens afin de définir un encadrement juridique bien ficelé des projets intégrant le BIM.

Il s'agit maintenant d'examiner les particularités des documents contractuels BIM utilisés au Québec, ceux élaborés par l'IBC et basés sur les documents de l'AIA. L'ultime objectif de ces documents annexés au contrat d'entreprise ou de service est d'offrir un référentiel contractuel de base qui encadre plus au moins les points saillants et critiques de l'utilisation de la modélisation des données du bâtiment dans un projet de construction sans pour autant fournir tous les détails des divers aspects de ce processus comme le cas des documents de l'AIA et ceux du ConsensusDoc, qui sont beaucoup plus détaillés en termes de clauses, d'exigences et de partage de responsabilités. Les annexes de l'IBC sont conçues pour être ajoutées aux contrats canadiens de construction normalisés, tels que le **Document 6 de l'IRAC**, le **Document 31 de l'AFIC**, le **CCDC 2 de l'ACC** et d'autres formules de contrats normalisés déjà connues dans l'industrie canadienne de la construction<sup>477</sup>. Par ailleurs elles portent sur des sujets, tels que le droit d'auteur, la propriété intellectuelle des éléments du modèle, les niveaux de développements, les responsabilités et les risques de l'utilisation des modèles et plus encore.

*b) L'annexe IBC 100-2014*

Élaborée par l'IBC, cette annexe se joint au contrat normalisé des professionnels, au contrat de construction de l'entrepreneur général et à tout autre contrat dans le projet BIM, ainsi tous les participants signeront sur les mêmes clauses contractuelles. Cet ajout de l'annexe à tous les contrats du projet est obligatoire pour tous les participants au processus BIM, il y existe même une *clause 1.5* qui permet à un participant d'exiger d'autres participants qu'ils prouvent que l'annexe a été bien incorporée dans d'autres contrats sur le même projet, « cela permet de garantir que le BIM sera utilisé comme souhaité par toutes les parties et que les droits et obligations de chaque partie soient clairement définis »<sup>478</sup>. L'IBC 100-2014 est compatible aux formulaires du Comité canadien des documents de construction (CCDC), souvent utilisés par les

---

<sup>477</sup> R. A. I. of CANADA, préc., note 33, p. 6.

<sup>478</sup> A. W. K. LEE - GLAHOLT LLP et J. STRUB - GLAHOLT LLP, préc., note 289, 6. Traduction libre.

acteurs du domaine de la construction au Québec<sup>479</sup>. Ce modèle aide à une meilleure utilisation de la nouvelle terminologie du protocole BIM de la part de tous les participants qui vont y adhérer au niveau du contrat, dans le sens où le protocole en question n'est pas prescriptif et laisse les parties elles-mêmes choisir, en fonction de leurs besoins, les modèles qui vont être développés, les limites, les interactions et les utilisations autorisées de chaque intervenant<sup>480</sup>.

Par ailleurs, le guide de l'utilisation des documents contractuels de l'IBC explique que les principes de base des contrats normalisés actuels, utilisés au Canada, ne seront pas modifiés par les dispositions prévues dans ces annexes de l'IBC, de même, les principes standards qui s'appliquent actuellement aux dessins 2D continuent de s'appliquer en plus de nouveaux principes énoncés dans les annexes concernant l'utilisation de la MDB.

Toutefois, le guide met l'attention sur le seul grand principe qu'il faudrait absolument changer au niveau des contrats, qui « *porte sur la fourniture de données numériques plutôt que de documents imprimés et sur le fait de se fier à des données numériques plutôt qu'à des documents imprimés* ». Pourtant l'annexe IBC 100-2014 n'a aucunement obligé le fait de se fier aux modèles, les niveaux de fiabilité sont librement établis et choisis par les parties au projet BIM, à l'aide de l'annexe IBC 201-2014 et d'un tableau des éléments des modèles que nous allons présenter dans la prochaine sous-section.

En effet, l'annexe IBC 100-2014 a le mérite de permettre d'uniformiser le vocabulaire et les notions pour chaque partie<sup>481</sup>. Elle définit entre autres la modélisation des données du bâtiment, le protocole (plan qui comporte toutes les procédures de gestion de la MDB), l'auteur d'un élément du modèle, le participant au projet et la partie. Elle comprend aussi les définitions des termes de modèle (maquette numérique), dessins (pour enlever toute confusion entre dessin et modèle), élément du modèle, des niveaux de développement et des utilisations autorisées. L'annexe comprend 6 principaux articles avec des sous articles qui traitent les éléments essentiels pour l'utilisations de la MDB et qui sont généralement les sources des questionnements, à savoir les droits d'auteurs, le risque et la fiabilité, la portée de la modélisation, Protocole et gestion des modèles.

---

<sup>479</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 4.

<sup>480</sup> note 10 Intervention du Me Yvan Houle.

<sup>481</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 100.

Comme nous l'avons fait précédemment dans ce travail, nous nous sommes appuyés sur des clauses contractuelles de ces annexes publiées par l'IBC afin de montrer des solutions contractuelles existantes pour certains problèmes juridiques. Pour compléter cette analyse, nous continuerons à nous servir de l'exemple de l'annexe IBC 100-2014 afin d'illustrer comment d'autres questions y sont traitées.

L'article d'Andrea W. K. Lee et Joshua Strub, intitulé "The new IBC BIM contract appendix" a mis en évidence quelques dispositions de l'IBC 100-2014 qui aident les parties à comprendre leurs responsabilités et rôles respectifs et la manière dont le BIM doit être utilisé sur le projet. L'une des importantes dispositions répond aux craintes des intervenants qui ne participent pas à la conception et qui sont réticents à assumer la responsabilité des problèmes de conception qu'ils n'auraient pas eu dans un projet classique normalement. Cette clause permet aux entrepreneurs de fournir en toute sécurité leur contribution à la modélisation, qui n'est pas considérée comme prestation de service de conception sauf indication contraire dans le contrat<sup>482</sup>.

De leur côté, Stougiannos et Magneron ont aussi commenté cette *clause 1.9*, à cet effet, ils illustrent par l'explication du guide accompagnant l'annexe :

« Les clauses 1.8 et 1.9 précisent la distinction entre les responsabilités professionnelles des architectes et des ingénieurs travaillant à la conception, et les responsabilités des entrepreneurs fournissant des dessins d'atelier, prenant acte de la crainte que BIM ne vienne brouiller les frontières [4]. [Traduction libre]. »<sup>483</sup>

L'article 2 de l'annexe IBC 100-2014 clarifie les aspects des droits d'auteurs et de la propriété intellectuelle ainsi que les risques liés aux modifications et aux licences, l'interdiction de l'utilisation d'un modèle pour un autre projet, l'octroi d'une licence au maître d'ouvrage pour l'utilisation de la maquette numérique aux fins d'exploitation et d'entretien. Tel qu'évoqué dans la section de la propriété intellectuelle précédemment, l'article comprend 7 sous articles qui

---

<sup>482</sup> A. W. K. LEE - GLAHOLT LLP et J. STRUB - GLAHOLT LLP, préc., note 289, 6. « The next key provision is s. 1.9, which clarifies that participation of the contractor, subcontractor or subcontractors in the modelling does not constitute design services unless otherwise specified. ».

<sup>483</sup> « BIM, blockchain et le contrat intelligent : L'avenir de l'industrie de la construction? | Contech | Industrie du bâtiment, professionnel de la construction », en ligne : <<https://contech.qc.ca/webinaires/bim-blockchain-et-le-contrat-intelligent>>.

faciliteront le flux d'information et l'interaction entre les parties conformément à la loi sur le droit d'auteur.

Quant à l'article 3 de l'annexe, traite les risques et la notion de la fiabilité des modèles, nous avons mis en évidence quelques points importants de ses sous clauses dans ce travail (la section concernant les risques), nous avons ainsi présenté les exonérations et limites de responsabilités permise dans l'éventualité d'utilisations non autorisées des modèles par un autre participant, nous avons aussi vu qu'en vertu de ces clauses, la responsabilité des intervenants est exclue pour les questions reliées à la transmission de données numériques ou à la dégradation de données<sup>484</sup>.

La portée de la modélisation pour le projet est décrite dans les articles de la partie 4 de l'annexe, nous y trouvons également les exigences particulières des livrables concernant les modèles d'exécution et aussi de post-construction (maquette d'exploitation) que les intervenants doivent convenir, notamment les licences et les niveaux de fiabilité. Dans cet article, les autorisations prévues de la maquette y sont aussi décrites, elles sont détaillées par la suite dans l'IBC 201-2014.

L'une des dispositions aussi importante, que contient l'annexe IBC 100-2014 est celle voulant que chaque participant au processus BIM s'engage à préparer le plus tôt possible après la signature de l'annexe, un *protocole ou un plan de gestion* pour régir et encadrer toutes les étapes de la conception de la maquette, dont la mise en place d'un calendrier, l'établissement de phases pour les échanges d'informations et les ajouts des contributions à la maquette<sup>485</sup>. *La clause 5.2* de l'annexe prescrit les cinq exigences minimales d'un protocole<sup>486</sup>, en précisant le niveau de détail auquel chaque élément de modèle doit être développé à chaque étape identifiée du projet et

---

<sup>484</sup> A. W. K. LEE - GLAHOLT LLP et J. STRUB - GLAHOLT LLP, préc., note 289, 6. "Finally, s. 3.9 contains a clear waiver of consequential damages as a result of any modelling activities that will curtail much of the uncertainty revolving around parties' participation in a project using BIM."

<sup>485</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 101.

<sup>486</sup> A. W. K. LEE - GLAHOLT LLP et J. STRUB - GLAHOLT LLP, préc., note 289, 7. « (1) identification des auteurs des éléments du modèle,(2) les définitions des niveaux de développement (« ND ») et les utilisations autorisées associées pour chaque ND à chaque étape du projet, (3) l'identification des étapes du projet, (4) le système de classification de la construction à utiliser sur le projet, et (5) un tableau d'éléments de modèle indiquant le niveau de détail auquel chaque élément de modèle doit être développé à chaque étape identifiée du projet et l'auteur de l'élément de modèle à chaque étape.(Traduction libre) ».

l'auteur de l'élément de modèle, le processus BIM serait mieux encadré. Par la même occasion, les participants auront eux-mêmes le choix de déterminer leurs besoins ajustés au projet.

En outre, la *clause 5.4* précise qu'il est impératif de désigner un gestionnaire du modèle (BIM manager), les clauses qui suivent traitent ses rôles tout au long du projet, là encore, la détermination de l'étendue des tâches et responsabilités du BIM manager est laissée à la discrétion des participants.

Toutefois, l'annexe n'autorise pas clairement au BIM manager d'apporter des modifications sur la maquette numérique sauf indication contraire sur le contrat, selon l'explication du guide d'utilisation de l'annexe les activités de conception, y compris les modifications, relève des tâches des auteurs des éléments des modèles. En clarifiant cette distinction, le rôle du BIM manager se limite à la gestion des modèles et détection de conflits ainsi qu'à la gestion du protocole, par conséquent, cette clause répond scrupuleusement à nos interrogations et à nos hypothèses concernant la responsabilité du BIM manager soulevées auparavant.

Enfin, le dernier article de cette annexe IBC 100-201 offre la possibilité aux participants d'inclure d'autres modalités relatives au processus BIM, d'apporter des modifications sur l'annexe ou même de joindre à l'annexe un document additionnel qui en fera partie intégrante et qui décrit d'une manière précise l'organisation du travail collaboratif ainsi que les modalités de leurs échanges. Par conséquent, une fois ces modalités prévues au contrat ou à l'annexe, elles deviennent des obligations contractuelles, et le défaut de les respecter est passible de sanctions. Dans ce cas, on peut anticiper qu'il sera plus complexe de les modifier en cours de projet<sup>487</sup>.

### *c) L'annexe IBC 201-2014*

Il s'agit bien d'une annexe relative au contrat IBC qui clarifie d'une manière précise les niveaux de développement que nous avons introduit au premier chapitre et les utilisations autorisées des différents modèles, ce document greffé à l'annexe IBC 100-2014 présente également le tableau des éléments des modèles utilisés. Les parties ont le choix d'utiliser l'annexe IBC 201-2014 ou un autre document, cependant les parties qui souscrivent à cette annexe s'engagent pour

---

<sup>487</sup> COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, préc., note 20, 102.



l'utilisation du BIM dans le projet et conviennent que le contenu des conceptions sera partagé, en outre, l'objectif de ce document est de permettre à tous les intervenants participants qu'ils obtiennent l'accès au modèle ainsi que l'autorisation pour sa transmission.

L'IBC 201-2014 fournit un formulaire standard pour satisfaire les exigences du Protocole convenu. Les ND utilisés dans ce formulaire ont été adaptés des documents de l'AIA pour l'utilisation du BIM, tels que le document AIA E202-2008<sup>488</sup>, en les adaptant aux dispositions de l'annexe. L'IBC 201-2014 définit 5 niveaux de développement (ND 100 à 500) ainsi que les utilisations autorisées qui correspondent à chaque niveau de développement et les données techniques relatives aux éléments du modèle pour chaque étape du projet. Cette annexe permettra en quelque sorte de régir la modélisation via le protocole BIM, bien entendu, ceci conduira à réduire ou éviter principalement les problèmes survenus en liaison avec la division des tâches et missions propres à chaque intervenant ou les conflits pour cause d'empiètement sur le domaine d'un professionnel. Il est certain que ces annexes de par leur forme contractuelle viennent appuyer les dispositions du droit de la construction et spécialement des lois sur les ingénieurs et les architectes.

À ce sujet, « la cour suprême stipule que les privilèges exclusifs reliés à une profession ne comprennent que ceux qui sont mentionnés dans la loi, Tout en donnant plein effet aux dispositions de la **Loi sur les ingénieurs**, l'interprétation restrictive des champs d'exercice exclusifs énumérés est donc de mise »<sup>489</sup>.

À la lumière des décisions sur ce sujet<sup>490</sup>, nous constatons l'utilité de ces annexes et documents BIM, en effet, l'importance de préciser les autorisations pour chaque intervenant BIM est primordial. Dans les faits, à l'instar des difficultés rencontrées propres à chaque chantier en ce qui est trait à la division des missions et des responsabilités des intervenants, la situation devient

---

<sup>488</sup> A. W. K. LEE - GLAHOLT LLP et J. STRUB - GLAHOLT LLP, préc., note 289, 7.

<sup>489</sup> *Bibeau c. Ordre des ingénieurs du Québec (C.A., 2015-02-26)*, 2015 QCCA 360, SOQUIJ AZ-51153836, 2015EXP-817, J.E. 2015-429, préc., note 183, par. 51 et 53. Dans cet appel du jugement de la cour supérieure, l'arrêt a mis l'attention sur la précision des travaux qu'énumère la **Loi sur les ingénieurs**, en revanche, les travaux qui n'y sont pas mentionnés peuvent être réalisés par d'autres professionnels selon le **Code des professions, RLRQ, c. C-26**. Ainsi, l'appelant, technologue membre de l'Ordre des technologues professionnels, n'était pas coupable à aucune infraction à la loi.

<sup>490</sup> Voir également *Duguay c. Ordre des ingénieurs du Québec\* J.E. 2000-1354.*; *Réfri-Ozone inc. c. Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (CMMTQ)*, 2011 QCCA 254.

beaucoup plus contraignante lorsqu'il s'agit d'une plateforme collaborative à travers laquelle la conception sera en parallèle et donc tous les participants seront communément engagés.

Conceptuellement, L'IBC 201-2014 constitue une solution contractuelle pour pallier ces problèmes, dans le sens où elle définit les 5 niveaux de développement du général au plus développé (ND 100 à ND 500), « ces niveaux de développement déterminent les exigences minimales relatives au contenu et les utilisations autorisées qui y sont associées pour chaque élément du modèle »<sup>491</sup>. Ces niveaux de développement sont différents des stades de développement (défini dans la section 1 du chapitre 1), qui indiquent le niveau de maturité du BIM dans le projet. En revanche, les niveaux de développement (ou Niveaux de détail) prévus dans l'annexe IBC 201-2014, comme nous avons énoncés, sont plutôt inspirés de la norme américaine AIA E202, cette norme établit 5 catégories (LOD 100 à 500) qui définissent les objets possédant un paramètre « utilisation autorisé »<sup>492</sup> pour une utilisation BIM, bien entendu, les autorisations d'utilisations ainsi les ND (LOD) changent par rapport aux phases du projets ( Études ou conception avant-projet, Appel d'offres, Exécution, Synthèse, DOE). Pour beaucoup plus de précision, l'annexe propose un tableau des éléments très détaillé, permettant ainsi de déterminer les niveaux de responsabilités et le degré de détail des concepteurs BIM pour chaque élément inséré. « Chaque étape contractuelle sera donc définie par les niveaux de développement des familles d'objets de la maquette qui peuvent différer selon le type de programme. »<sup>493</sup>.

---

<sup>491</sup> note 10. Selon la présentation du Me Yvan Houle.

<sup>492</sup> K. KENSEK, B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, préc., note 45, p. 52. Pour davantage d'information sur les Levels of development (LOD) se référer à cet ouvrage à la page 53.

<sup>493</sup> Nadia. . HOYET, F. DUCHENE et M. de FOUQUET, préc., note 117, p. 31.

## Conclusion

L'arrivée du BIM a marqué le début d'une véritable révolution de l'acte de bâtir<sup>494</sup>, l'auteur Vilain explique que « Le défi qui se pose désormais réside avant tout dans la concrétisation de ces « belles » théories, sur le terrain et en toute situation opérationnelle. »<sup>495</sup>. En effet, afin que la démarche BIM se démocratise dans les faits, « il faut que toute la chaîne des acteurs de la profession puisse y avoir accès, à l'échelle de son domaine d'intervention »<sup>496</sup>, ce qui aidera les professionnels et les autres participants à se conformer aux outils du BIM, ainsi de ne pas se confronter à des problèmes liés à l'adaptation numérique comme c'était le cas dans l'affaire de l'université américaine citée avant<sup>497</sup>.

Pour ce faire, les organismes québécois publics et privés ainsi que le gouvernement canadien accompagnent les acteurs de la filière de la construction dans la transition numérique et pour le développement des normes et pratiques en matière de la modélisation des données du bâtiment ou le Building Information Modeling. « À la suite de l'annonce du PAC en mars 2021, la Feuille de route gouvernementale pour la mise en œuvre du BIM (ci-après la « Feuille de route »), produite le 30 juin 2021 et rendue publique le 20 août 2021, est venue matérialiser la volonté du gouvernement d'implanter le BIM et d'en faire une exigence pour la réalisation des projets d'infrastructure publique. »<sup>498</sup>.

En recensant certaines vertus des processus de conception intégrée dans le chapitre I, nous avons constaté que les acteurs de l'industrie de la construction ne peuvent cependant l'ignorer, d'autant plus que cette modélisation du bâti immobilier est en train de se généraliser dans

---

<sup>494</sup> Guillaume VILAIN, *Le BIM: Sa mise en oeuvre à l'heure du chantier numérique*, coll. DataPro, 2431-3122, St-Herblain, Editions ENI, 2020, en ligne : <[https://sbiproxy.uqac.ca/login?url=http://www.eni-training.com/cs/uqac/?library\\_guid=d3f5595c-3687-4bd0-9394-e842aeaa549a](https://sbiproxy.uqac.ca/login?url=http://www.eni-training.com/cs/uqac/?library_guid=d3f5595c-3687-4bd0-9394-e842aeaa549a)> (consulté le 24 janvier 2022).

<sup>495</sup> *Id.*

<sup>496</sup> A. DE MAESTRI, préc., note 3. Avant-propos.

<sup>497</sup> N. M. POST, préc., note 149.

<sup>498</sup> « FEUILLE DE ROUTE GOUVERNEMENTALE POUR LA MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT (2021-2026) », en ligne : <[https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/infrastructures\\_publiques/Feuille\\_route\\_gouvernementale\\_BIM.pdf](https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/infrastructures_publiques/Feuille_route_gouvernementale_BIM.pdf)> Sommaire.

plusieurs autres pays, aussi bien qu'elle est recommandée ou parfois même exigée par les propriétaires ou les donneurs d'ouvrage dans plusieurs appels d'offres, principalement dans les marchés publics. Par exemple la SQI procède à des appels d'offres public des travaux de construction ou de services professionnels pour la conception dont elle requière la confection de maquettes, plans et devis, coordination des livrables et le suivi des travaux selon les processus de conception intégré (PCI) et de modélisation des données du bâtiment (BIM)<sup>499</sup>. Toutefois, la SQI n'a pas généralisé ce processus pour tous ses appels d'offre public, pour certains, elle laisse la liberté de choisir au soumissionnaire d'utiliser ou non l'approche BIM collaborative dans la réalisation des travaux advenant le cas où il serait l'adjudicataire du contrat<sup>500</sup>. Dans un souci de ne pas désavantager les entreprises ou les professionnels qui n'ont pas encore franchi le pas vers le virage numérique, la SQI affirme que le choix du soumissionnaire n'est pas considéré pour adjuger le contrat.

Nous avons exposé dans le premier chapitre, les outils ainsi que les concepts fondamentaux techniques du BIM qui se veut une partie théorique de ce mémoire, cependant, dans les chapitres suivants, il était question de montrer les implications pratiques du processus BIM dans la réalité des projets de construction québécois et l'adaptation du droit à cette réalité.

En effet, le chapitre II a permis de relever plusieurs limites d'application du cadre juridique aux réalités du chantier de construction BIM. Présentement, aucun projet de loi ou de règlement, lié au BIM, MDB ou aux nouvelles technologies dans le secteur de la construction, n'est proposé, en consultation ou en processus d'adoption. À titre de comparaison, le traitement juridique d'un cas de projet d construction intégrant le BIM est jusqu'à maintenant pareil que les autres projets. Par ailleurs, en sachant que la plupart des textes législatifs en matière de construction se réfèrent aux normes élaborées par les acteurs de l'industrie et qui ont une vocation normative, le législateur

---

<sup>499</sup> « SEAO : Consulter un avis », en ligne : <<https://www.seao.ca/OpportunityPublication/ConsulterAvis/Recherche?ItemId=321dfce3-c9e3-4b38-897c-7114ad148710&callingPage=2&searchId=dc3ab3e2-9c2a-4e19-a9b2-af0500f2f8f5&VPos=512>>. En consultant le site du SEAO (Système électronique d'appel d'offres du gouvernement du Québec), la recherche effectuée avec le mot "BIM" a fait sortir comme résultat 105 avis coorespondants, soit des avis publiés, des contrats conclus avec le BIM ou des avis en attente de conclusion de contrat.

<sup>500</sup> « SEAO : Consulter un avis - Entrepreneur général - Maison des aînés et maisons alternatives – Outaouais – Gatineau », en ligne : <<https://www.seao.ca/OpportunityPublication/ConsulterAvis/Recherche?ItemId=b75e2895-f63d-435d-ae5f-5b1a24b5de8d&callingPage=2&searchId=1d34dbbc-f2b8-49be-9ac2-af0500fc047f&VPos=797>>.

pourrait bien cristalliser les règles et normes utilisées dans le cadre du BIM afin de leur donner une légitimité.

Dans la deuxième section du chapitre II, nous avons mis en lumière certains principes de la propriété intellectuelle qui devront être bien assimilés par tous les participants des projets de construction et spécialement ceux collaborant dans une seule maquette commune afin d'éviter la contrefaçon même non intentionnelle ou la violation des droits d'auteur de l'un des participants de la maquette, compte tenu des multiples sanctions prévues par la loi. Les pistes d'esquisse dans ce mémoire ont pour finalité d'exposer les risques juridiques auxquels peuvent être exposés les différents acteurs de la construction. En somme, nous espérons que l'arrivée de nouvelles règles, lois ou codes déontologiques provoquerait un changement de paradigme qui serait plutôt profitable pour le déploiement de cette nouvelle technologie BIM d'un côté et avantageux pour l'évolution de son cadre légal d'un autre côté.

Nous pouvons constater ainsi de la première partie de ce mémoire, qu'au cours de ces dix dernières années, il y a eu un changement du cadre juridique québécois relatif au BIM, ceci marque bien évidemment son évolution au niveau contractuel et normatif bien sûr mais pas législatif. Aujourd'hui, les projets de construction au Québec sont prêts à intégrer le BIM niveau 2 avec un encadrement juridique bien structuré, grâce aux différents outils énumérés à travers les sections de cette partie. D'autant plus, l'aspect réglementaire ne constitue plus un frein empêchant l'implémentation du BIM niveau 2 et de la MDB dans les chantiers de construction québécois, par contre le niveau 3 reste encore compliqué. Ce niveau de maturité 3 du BIM nécessite un travail collaboratif via une seule maquette numérique et un environnement de données commun, ainsi il n'est pas encore opérable par tous les acteurs au Québec, vu les technologies et les formations qu'il requiert. En outre, les normes et les contrats concernant ce niveau 3 ne sont pas encore bien développés.

Nous supposons que cette période de transition vers le virage numérique du BIM, présente une étape d'essais qui regorgera de changements et modifications du côté réglementaire, mais qui portera ses fruits au moment de la généralisation du BIM et au passage au niveau 3. Cela dit, le législateur québécois pourrait très bien commencer par des exigences pour le BIM niveau 2, à

titre d'exemple des législations des autres pays. Actuellement, en l'absence de législation, le cadre juridique devrait s'adapter continuellement pour s'ajuster aux exigences en matière de BIM, les juristes, avocats et maitres d'œuvre seraient obligés d'être innovateurs devant les incertitudes de l'implémentation du BIM. Les avocats Stougiannos et Magneron proposent un parfait exemple de progrès, en imaginant « une combinaison d'un outil technique comme BIM et une technologie juridique (les contrats intelligents), on arriverait à aboutir à une façon de penser et de travailler les projets de construction avec une approche collaborative et (2) d'avoir des contrats de construction qui s'exécutent automatiquement »<sup>501</sup>.

Nous avons justement décrit dans la partie II de ce mémoire le flou juridique entourant le déploiement de ce processus technologique et tout particulièrement sous l'angle des responsabilités et de la répartition du risque. Pour reprendre les propos des deux avocates « L'analyse et la réflexion conduisent à considérer que, avec ou sans le recours à la maquette numérique collaborative, les objectifs de l'opération de construction étant identiques, les missions confiées aux différents prestataires restant globalement similaires, les responsabilités seront également comparables »<sup>502</sup>. Dans ce sens, le contrat BIM indique que tous les participants au processus collaboratif BIM, soit en tant que concepteurs ou ayant juste un accès pour visualisation de la maquette, ne les dégagent pas de leurs responsabilités contractuelles ou même extracontractuelles découlant de dispositions légales d'ordre public, même si l'approche adoptée pour le BIM est différente à celle appliquée pour l'ancienne méthode de conception en 2D.

Cependant, le constat dégagé et pour pousser la réflexion encore plus loin, c'est que les fondements de certains principes juridiques de base devront changer, dans le sens où un plan 2D n'est pas une maquette numérique ou une simulation 4D, dans le sens où, de nouveaux intervenants ont été créés spécialement pour le BIM. Il est vrai que les responsabilités restent pareils, ceci nous laisse encore plus convaincu qu'une mise à jour reste nécessaire afin de suivre l'évolution technologique et le développement technique de l'industrie de la construction.

---

<sup>501</sup> note 485.

<sup>502</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166, p. 73.

Cela dit, les responsabilités légales n'ont pas à être modifiées avec l'avènement du BIM, les principes de base du droit de la construction qui serviront en pratique. Or, ce sont les nouvelles responsabilités concernant l'aspect technologique du processus et la maquette numérique qui devraient être prises en considération. En ce sens, le chapitre III nous a permis de conclure la nécessité d'un changement législatif au niveau des obligations et des responsabilités de droit commun des participants afin de s'adapter aux projets utilisant le BIM dans un futur proche. Il nous semble approprié que le législateur entreprenne une réflexion concernant les responsabilités et les obligations des intervenants dans les projets de la modélisation des données du bâtiment. Par ailleurs, nous ne préconisons pas l'application de telles modifications à l'ensemble des responsabilités découlant de tout contrat d'entreprise ou de service puisque le déploiement du BIM n'est pas encore obligatoire au Québec.

Nous avons constaté que l'implémentation des technologies de la modélisation des données du bâtiment dans les projets de construction a occupé la pensée juridique, et il se peut que le choix du législateur de ne pas apporter de modifications pour l'instant concernant les responsabilités potentielles liées à ces technologies d'information dans le domaine de la construction réside dans le fait qu'il n'y a aucune expérience concrète judiciaire portée devant les tribunaux au Québec les concernant. De ce fait, nous pensons que le législateur préfère attendre que certains principes liés au BIM s'imposent dans la jurisprudence québécoise pour les cristalliser au droit civil québécois par la suite. Après tout, le droit est un outil au service du projet<sup>503</sup>.

L'arrivée du BIM, semblerait suffisante pour réformer l'attitude des acteurs de l'industrie de la construction. Nous avons vu que le terrain est déjà bien préparé, pas au niveau législatif, certes, mais plutôt au niveau réglementaire, contractuel et technologique. Cette transformation des comportements ne serait totalement bénéfique que si elle est accompagnée de la volonté des parties et des divers acteurs et des entités de la construction ainsi que la volonté du législateur.

Certaines incertitudes juridiques concernant le BIM, auxquelles la législation ou la jurisprudence n'apportent pas de réponse, serait éventuellement possible de les résoudre par une solution contractuelle. Un courant doctrinal pense que les dispositions législatives n'ont pas être

---

<sup>503</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166. Sommaire du livre

modifiées, mais c'est au contrat de régler le BIM, « Le BIM étant appelé à être essentiellement contractuel et non juridique, ce n'est pas la loi qui fixera un cadre unique et rigide mais le contrat, lequel prendra en compte les spécificités de chaque projet, suivant le contexte et ses acteurs. »<sup>504</sup>.

En exposant les risques possibles suite à l'implémentation de la MDB dans le chapitre IV, nous avons conclu que de nouveaux risques pourraient naître sur un chantier BIM, par conséquent, il convient aux parties de négocier des clauses bien précises. En effet, la délimitation de ces nouvelles responsabilités pourrait se faire contractuellement, il semblerait que le recours au BIM a changé les pratiques contractuelles traditionnelles des marchés de maîtrise d'œuvre et de travaux<sup>505</sup>. Nous avons donc constaté l'importance du contrat BIM pour définir l'étendue des responsabilités et des limites des participants, il est clair que si les apports conceptuels de chaque intervenant sont bien identifiables, également, les responsables en cas d'erreurs seront facilement détectés, résolvant ainsi plusieurs questions juridiques à propos de l'utilisation de la maquette numérique BIM.

Au regard de l'analyse faite des dispositions des documents contractuels de l'IBC, nous constatons que ces derniers abordent les importantes questions juridiques telles que les responsabilités, les risques ainsi que la propriété des données et les droits d'auteurs. Nous avons vu que le protocole BIM (plan de gestion) s'avère être un document impératif pour le déroulement du processus BIM qui doit figurer dans tous les contrats du projet, d'ailleurs il n'a de sens que s'il est opposable à tous les intervenants à la maquette numérique, inclus les sous-traitants et fournisseurs<sup>506</sup>.

Toutefois, des modifications ou des ajouts de nouvelles dispositions peuvent être nécessaires pour convenir aux approches collaboratives et intégrées du BIM stade 3, ainsi nous soutenons l'idée que les annexes utilisées maintenant ou les clauses propres au BIM intégrées au contrats principaux serviront de base adéquate pour la gestion du BIM niveau 2 déployé actuellement. En revanche pour le niveau BIM 3, nous suggérons l'élaboration d'un contrat plus détaillé, « Si pour

---

<sup>504</sup> *Id. Id.*, p. 3 Préface de Olivier Celnik.

<sup>505</sup> A.-M. BELLENGER, A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, préc., note 166.

<sup>506</sup> *Id.*, p. 87.



les autres stades de maturité les contrats actuels avec un addendum BIM semblent suffisants, le stade de maturité 3 devra recourir à des contrats spécifiques qui régissent ce nouveau type de partenariats entre tous les acteurs. Accords multi-parties, partage des risques et bénéfices, assurances spécifiques sont également à considérer au stade 3. »<sup>507</sup>. En conclusion, nous croyons qu'actuellement, la solution contractuelle suffit à constituer un cadre réglementaire pour les responsabilités et risques dans les projets BIM, surtout que les documents contractuels sont en évolution en permanence afin de s'adapter aux aléas de ce processus.

« Enfin, le Building Information Modeling de demain s'annonce plus connecté que jamais, puisque son efficacité pourrait bien être couplée au développement du Cloud. Par cette association, les acteurs de la construction verraient se décupler les possibilités de modélisation, jusqu'à se baser sur la réalité virtuelle et la réalité augmentée. »<sup>508</sup>. Le sujet va susciter encore plus d'interrogations concernant divers aspects, notamment les assurances. « toute évolution dans l'acte de construire, ses méthodes et ses techniques, se traduit donc par une interrogation en terme de responsabilités et d'assurances des constructeurs »<sup>509</sup>.

L'objectif espéré de ce mémoire est celui d'aboutir à une certaine conceptualisation des processus de la modélisation des données du bâtiment et du déploiement du BIM au Québec et que celui-ci soit suffisamment encadrer juridiquement ainsi que législativement pour être utilisé de manière pérenne. Nous souhaitons que ce travail puisse apporter des clarifications quant aux enjeux contractuels et juridiques du bâti immobilier modélisé, il est aussi un appel à la réflexion afin d'apporter des propositions pour développer la transition numérique dans l'industrie de la construction au Québec et faire évoluer le contexte contractuel et réglementaire pour assurer une protection des intervenants et fournir un environnement propice à la mise en œuvre du BIM.

---

<sup>507</sup> OBJECTIF BIM, préc., note 48.

<sup>508</sup> note 38.

<sup>509</sup> S. AUDIBERT, préc., note 370, p. 51. Citant 78 J. Roussel, «Quelles responsabilités et quelles assurances pour les intervenants dans le cadre d'une opération BIM?», J.Roussel, Balises N°21, Octobre 2017.

# Références bibliographiques

## Table des textes législatifs

### Textes québécois

*Code Civil du Québec*, 1991.

*Code de construction*, chapitre B-1.1, r. 2,

*Code de déontologie des ingénieurs*, chapitre I-9, r. 6.

*Code de déontologie des architectes*, chapitre A-21, r. 5.1.

*Code de sécurité*, chapitre B-1.1, r. 3.

*Code des professions* Chapitre C-26.

*Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information* (chapitre C-1.1).

*Loi sur l'Infrastructure Québec*, LQ 2009, c. 53 (abrogée) (projet de loi n° 65).

*Loi sur l'Autorité des marchés publics* - chapitre A-33.2.1.

*Loi sur la santé et la sécurité du travail*, chapitre S-2.1.

*Loi sur la sécurité dans les édifices publics* (L.R.Q., c. S-3).

*Loi sur le bâtiment*, chapitre B-1.1,

*Loi sur le droit d'auteur*, LRC 1985, ch. C-42.

*Loi sur les architectes*, chapitre A-21.

*Loi sur les contrats des organismes publics* - chapitre C-65.1.

*Loi sur les ingénieurs*, chapitre I-9.

*Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction*, chapitre R-20.

*Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs*, chapitre I-9, r. 9.01.

*Tarif d'honoraires pour services professionnels fournis au gouvernement par des architectes*, chapitre C-65.1, r. 9.

### Textes canadiens

C-12 - *Charte des droits et libertés de la personne*.

## Table de la jurisprudence

### Jurisprudence québécoise et canadienne

*Aare Construction inc. c. Régie d'assainissement des eaux du bassin de La Prairie B.E.* 2005BE-874.

*Allen Entrepreneur général inc. c. Almiq Contracting Ltd.*, 2021 QCCS 5133.

*ArcelorMittal Exploitation minière Canada c. SNC-Lavalin inc.\** 2017 QCCS 574.

*Archidata Europe Ltd. c. Archidata inc.*, 2022 QCCS 1511.

*Architectes (Ordre professionnel des) c. Leblanc\** 2022 QCCDARC 2.

*Banque de Montréal c. Bail Itée* [1992] 2 R.C.S. 554.

*Betaplex inc. c. B & A Construction Itée*, 2006 QCCA 886.

*Bibeau c. Ordre des ingénieurs du Québec*, 2015 QCCA 360.

*Bilodeau c. A. Bergeron et Fils Ltée* [1975] 2 R.C.S. 345.

*Birdair inc. c. Danny's Construction Company Inc.* 2013 QCCA 580.

*Buesco Construction inc. c. Hôpital Maisonneuve-Rosemont\** 2013 QCCS 3832, (Jugement d'appel : *Hôpital Maisonneuve-Rosemont c. Buesco Construction inc.\** 2016 QCCA 739).

*Cinar Corporation c. Robinson*, 2013 CSC 73.

*Clouâtre c. Factory Mutual Insurance Company*, 2011 QCCA 1690.

*Commission de la santé et de la sécurité du travail c. Electrolux Canada Corp.* 2010 QCCQ 1906.

*Construction Denis Desjardins inc. c. Jeanson*, 2010 QCCA 1287.

*Constructions Première Classe inc. c. Gestion 117 inc.* 2009 QCCS 6392.

*Cran-Québec II c. Excavations Mario Roy inc.* (C.A., 2020-01-23), 2020 QCCA 91.

*Dawcolectric inc. c. Hydro-Québec* 2014 QCCA 948.

*Demers c. Dufresne Engineering Co.* [1979] 1 R.C.S. 146.

*Dessins Drummond inc. c. Publicités Brigil inc.* [2001] R.J.Q. 429.

*Duguay c. Ordre des ingénieurs du Québec\** J.E. 2000-1354.

*Fabrique de la paroisse de St-Philippe d'Arvida c. Desgagné\** [1979] C.A. 198.

*Groupe Desjardins (Le), assurances générales c. Société de récupération, d'exploitation et de développement forestiers du Québec (Rexfor)* J.E. 91-1599.

*Hydro-Québec c. Construction Kiewit Cie*, 2014 QCCA 947.

*J.P. Lessard Canada inc.*, 2016 QCTAT 3649.

*Lainco inc. c. Commission scolaire des Bois-Francs*, 2017 CF 825.  
*Montréal (Ville) c. Lonardi* [2018] 2 R.C.S. 103.  
*Nationwide Advertising Service Inc. c. David\** (C.S., 1988-10-05).  
*Netupsky c. Dominion Bridge Company Ltd.* [1972] R.C.S. 368.  
*Neugebauer c. Labieniec\** 2009 CF 666.  
*Optique André Besner c. Donat Lecompte & Fils inc.\** J.E. 96-1556.  
*Pauzé c. Gauvin*, [1954] 1 R.C.S. 15.  
*Piscines Nautika inc. c. Fibre Design inc.* 2018 QCCS 3875.  
*Réfri-Ozone inc. c. Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (CMMTQ)*, 2011 QCCA 254.  
*Régie d'assainissement des eaux du bassin de La Prairie c. Janin Construction (1983) ltée*, [1999] R.J.Q. 929.  
*Roberge c. Bolduc* [1991] 1 R.C.S. 374.  
*Roy c. Ordre des architectes du Québec*, J.E. 96-421.  
*SNC-Lavalin Inc. c. Société québécoise des infrastructures (Société immobilière du Québec)*, 2015 QCCA 1153.  
*SNC-Lavalin inc. (Terratech inc. et SNC-Lavalin Environnement inc.) c. Deguise*, 2020 QCCA 495.  
*Société québécoise des infrastructures et Pomerleau inc.* 2022 QCTAT 1612.  
*St-Jean c. Mercier*, 2002 CSC 15.  
*Syndicat des copropriétaires Le Crystal de la Montagne c. Le Crystal de la Montagne\** 2021 QCCS 3522.  
*Théberge c. Galerie d'Art du Petit Champlain inc.* 2002 CSC 34.  
*Trimble Solutions Corporation c. Quantum Dynamics Inc.*, 2021 CF 63.  
*Vermont construction Inc. c. Beatson* [1977] 1 R.C.S. 758.

#### *Jurisprudence américaine*

*Mortenson Co. v. Timberline Software*, 1999.

Post, N. M., « BIM Lawsuit Offers Cautionary Tale | 2011-05-19 | Architectural Record », en ligne : <https://www.architecturalrecord.com/articles/2217-bim-lawsuit-offers-cautionary-tale>

## Les normes et les documents contractuels canadiens et internationaux

- « AIA - Contract Documents - 2022 BIM Documents Guide », en ligne : <https://www.aiacontracts.org/resources/6524822-2022-bim-documents-guide>
- « AIA Contract Documents », en ligne : <https://www.aiacontracts.org/>
- « ConsensusDocs Coalition Releases New and Improved ConsensusDocs Building Information Modeling (BIM) Addendum - ConsensusDocs », en ligne : <https://www.consensusdocs.org/consensusdocs-coalition-releases-new-and-improved-consensusdocs-building-information-modeling-bim-addendum/>
- « E203-2013 Utah Building Information Modeling and Digital Data Exhibit VBS Project Edition », en ligne : <https://aiacontracts.com/contract-documents/22471-building-information-modeling-and-digital-data-exhibit-vbs-project-edition>
- « G202-2013 Project BIM Protocol - Other », en ligne : <https://aiacontracts.com/contract-documents/19016-project-bim-protocol-other>
- « International standards in the construction industry », iTeh Standards Store, en ligne : <https://standards.iteh.ai/articles/blog/latest-news/international-standards-in-the-construction-industry>
- « Introducing AIA Contract Documents' 2022 BIM Documents », en ligne : <https://www.aiacontracts.org/articles/6523765-introducing-aia-contract-documents-2022-bim-documents>
- « ISO 12006-2:2015 », Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes, en ligne : <https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/175691>
- « ISO 19650-1:2018 », Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes, en ligne : <https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/164858>
- « ISO 19650-4:2022 », Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes, en ligne : <https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/179458>
- « ISO 22057:2022 », Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes, en ligne : <https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/178346>
- « ISO 23387:2020 », Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes, en ligne : <https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/169772>

« ISO/DIS 7817 », ISO, en ligne :  
<https://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/data/standard/08/29/82914.html>

« ISO/TR 23262:2021 », Standards Council of Canada - Conseil canadien des normes, en ligne :  
<https://www.scc.ca/fr/standardsdb/iso/184654>

« ISO/TS 12911:2012 », ISO, en ligne :  
<https://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/data/standard/05/21/52155.html>

## Monographies et ouvrages collectifs

### Ouvrages sur le droit

- BAUDOUIN, J.-L., Les obligations, 4e éd, Cowansville, Québec, Éditions Y. Blais, 1993.
- BELLENGER, A.-M., A. BLANDIN et A.-M. BELLENGER, Le BIM sous l'angle du droit : Pratiques contractuelles et responsabilités Ed. 2, Eyrolles, 2019.
- GOULET, M., Le droit disciplinaire des corporations professionnelles, Cowansville, Québec, Éditions Y. Blais, 1993.
- HOEFFNER, H., Les garanties des constructeurs en droit public, coll. Systèmes. Pratique, Paris, LGDJ, Lextenso éditions, 2018.
- KARIM, V., Contrats d'entreprise (ouvrages mobiliers et immobiliers : construction et rénovation), contrat de prestation de services (obligations et responsabilité des professionnels) et l'hypothèque légale : art. 2098 à 2129, 2724, 2726 à 2728, 2731, 2748, 2952 C.c.Q, 4e édition, Montréal, Wilson & Lafleur, 2020.
- — —, Les obligations, 5e édition, Montréal, Wilson & Lafleur, 2020.
- LLUELLES, D. et B. MOORE, Droit des obligations, Montréal, Éditions Thémis, 2006.
- MARIE, J.-B., Architectes et ingénieurs face au projet, Antony, Éditions Le Moniteur, 2019.
- QUÉBEC (PROVINCE) et A. BIGENWALD, Droit de la construction : lois et règlements, 4e édition, Montréal (Québec), Éditions Yvon Blais, 2016.
- SARAULT, G., Les réclamations de l'entrepreneur en construction en droit québécois, Cowansville, Québec, Éditions Y. Blais, 2011.
- SENÉCAL, F., L'écrit électronique, Cowansville, Québec, Éditions Yvon Blais, 2012.
- VERMEYS, N., Responsabilité civile et sécurité informationnelle, Cowansville (Québec), Éditions Yvon Blais, 2010.
- VERMEYS, N., UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL. CENTRE DE RECHERCHE EN DROIT PUBLIC., et CHAIRE L.R. WILSON SUR LE DROIT DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE., Virus informatiques : responsables et responsabilité, Montréal, Éditions Thémis, 2006.

### Ouvrages sur le BIM

- BEDDIAR, K., C. GRELLIER, E. WOODS et B. MICHEL, *Construction 4.0 : réinventer le bâtiment grâce au numérique : BIM, DfMA, Lean Management*, Malakoff, Dunod, 2019.
- BRETON, T. et F. BERTRAND, *Archicad objectif BIM : de l'esquisse à la réalisation*, Paris, Editions Eyrolles, 2019.
- DE MAESTRI, A., *Premiers pas en BIM : l'essentiel en 100 pages*, Paris, Eyrolles, 2017.
- EASTMAN, C., P. TEICHOLZ, R. SACKS et K. LISTON, *BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers, and contractors*, 2nd ed, Hoboken, NJ, Wiley, 2011.
- HOYET, Nadia. ., F. DUCHENE et M. de FOUQUET, *BIM et architecture: programmation, conception, construction, exploitation*, Malakoff, Dunod, 2016.
- KENSEK, K., B. DELCAMBRE, C. MABIRE, T. TATIN et J. A. CUBA SEGURA, *Manuel BIM : Théorie et applications*, Paris, Eyrolles, 2015.
- LEVY, S. M., *Project management in construction*, Seventh edition, New York, McGraw-Hill Education, 2018.
- VILAIN, G., *Le BIM : Sa mise en œuvre à l'heure du chantier numérique*, coll. DataPro, 2431-3122, St-Herblain, Editions ENI, 2020.

### Autres ouvrages

- BÉDARD-MALTAIS, P.-O. et BANQUE DE DÉVELOPPEMENT DU CANADA., *Industrie 4.0: la nouvelle révolution industrielle : les fabricants canadiens sont-ils prêts ?* Ottawa, Banque de développement du Canada, 2017.



## Thèses et mémoires

AUDIBERT, S., Le BIM : enjeux juridique et contractuel : Les problèmes juridique et contractuel qu'engendre l'arrivée du BIM sont-ils justifiés ? / Stanislas Audibert ; Sous la direction de Monsieur O. Bouet ; Encadré par Monsieur N. Boutros ; Encadré par Monsieur T. Sehad, Mémoire, Paris-Val de Seine, Paris : École nationale supérieure d'architecture Paris-Val de Seine, 2018, en ligne : <https://www.memoireonline.com/03/20/11734/Le-BIM-enjeux-juridiques-et-contractuels.html>

KINCELOVA, K., Utilisation du BIM pour l'amélioration de la sécurité incendie dans la construction en bois massif en hauteur, masters, Montréal, École de technologie supérieure, 2019, en ligne : <https://espace.etsmtl.ca/id/eprint/2383/>

## Articles de revue et d'ouvrages collectifs

DOUGHERTY, J. M., Claims, disputes and litigation involving BIM, New York, NY, Routledge, 2015, en ligne : <http://site.ebrary.com/id/11064869>

AZHAR S., « Building information modeling (BIM): Trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry », (2011) 11-3 Leadership and Management in Engineering 241-252, DOI : 10.1061/(ASCE)LM.1943-5630.0000127.

BATIACTU, « Les craintes juridiques autour du BIM sont-elles justifiées ? », Batiactu 2017, en ligne : <https://www.batiactu.com/edito/craintes-juridiques-autour-bim-sont-elles-justifiees-47953.php>

BLANDIN, A. et A.-M. BELLENGER, « Les engagements contractuels version BIM - Article "le Moniteur" », 2021, en ligne : <https://www.lemoniteur.fr/article/les-engagements-contractuels-version-bim.2144414>

BOUCHER, B. et A. BIGENWALD, « La responsabilité professionnelle des ingénieurs et architectes : quoi de neuf ? Barreau du Québec, Service de la formation continue, Développements récents en droit de la construction (2022), vol 514, Montréal (QC), Éditions Yvon Blais, 2022, 221 », (2022) 514 221-255, en ligne : [https://unik.caij.qc.ca/recherche#q=%22droit%20de%20la%20construction%22&t=unik&sort=%40datenum%20descending&f:caij-unik-checkboxes=\[Jurisprudence,Doctrine,L%C3%A9gislation\]&m=detailed&i=1&bp=results](https://unik.caij.qc.ca/recherche#q=%22droit%20de%20la%20construction%22&t=unik&sort=%40datenum%20descending&f:caij-unik-checkboxes=[Jurisprudence,Doctrine,L%C3%A9gislation]&m=detailed&i=1&bp=results)

CLARE, N., « BIM : une nouvelle Norme internationale pour faciliter les projets de construction », ISO, en ligne : <https://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/news/2019/01/Ref2364.html>

COMEAU, MATHIEU ; BOUCHARD, CHANTALE, « Modélisation des données du bâtiment (BIM) : perspectives juridiques, Développements récents en droit de la construction (2021), Montréal (QC), Éditions Yvon Blais, 2021, 93. », 495 Barreau du Québec - Service de la Formation continue, en ligne : <https://edoctrine.caij.qc.ca/developpements-recents/495/369140705/>

- DELCAMBRE, B., « Mission Numérique Bâtiment, pour le ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité, 12-2014 », 54.
- DEMERS, N., « Impact de l'entrée en vigueur du Code de la construction du Québec dans Barreau du Québec. Service de la formation permanente. Développements récents en droit de la construction (2002), vol. 170, Cowansville, Éditions Yvons Blais, 67-90 ».
- DÉRY, P.-L., « La construction à l'heure de l'intelligence artificielle », en ligne : [https://www.portailconstructo.com/infoconstructo/construction\\_heure\\_intelligence\\_artificielle](https://www.portailconstructo.com/infoconstructo/construction_heure_intelligence_artificielle)
- DUNBERRY, E., « « La responsabilité des professionnels », La construction au Québec : perspectives juridiques, Ogilvy Renault, S.E.N.C. », dans La construction au Québec : perspectives juridiques, Montréal, Wilson et Lafleur, 1998.
- GILKER, S., « « Droit d'auteur » dans Congrès annuel du Barreau du Québec (2009), Québec ; Service de la formation continue, Barreau du Québec, 2009 ».
- GRAVELLE, L. et J. JOURNAULT, « Protection des jeux vidéo : la propriété intellectuelle en mode multijoueur, dans Développements récents en droit de la propriété intellectuelle (2012), Barreau du Québec, Service de la formation continue, vol 357, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 2012. »,.
- GRENIER, K.-A. et V. HENRI, « La prévention et la gestion des risques liés à la cybersécurité dans l'industrie de la construction, Développements récents en droit de la construction (2022), Montréal (QC), Éditions Yvon Blais, 2021, 93. », 514 Barreau du Québec - Service de la Formation continue.
- HÉBERT, J., C. CHARPENTIER et B. CYR, « Authentifiez vos maquettes 3D avec la signature numérique de l'Ordre », PLAN - Ordre des ingénieurs du Québec Mai-Juin 2016.
- KLOSOVA, D., « Impact of Industry 4.0 Platform on the Formation of Construction 4.0 Concept: A Literature Review », dans Encyclopedia Scholarly Community, en ligne : <https://encyclopedia.pub/entry/8284>
- LEE - GLAHOLT LLP, A. W. K. et J. STRUB - GLAHOLT LLP, « THE NEW IBC BIM CONTRACT APPENDIX - Construction Law Letter », 31-3 3.

- MARIE-HÉLÈNE DUFOUR, « Droit des contrats de construction et bonne foi : L'obligation de coopération des parties à un contrat d'entreprise de construction, dans Chroniques sectorielle - Revue Juridique Thémis de l'université de Montréal (2015) », 49-2.
- ME MARTINE, G. et P.-A. MÉNARD, « Le Code de déontologie des ingénieurs d'hier à aujourd'hui », Revue PLAN - Ordre des ingénieurs du Québec janvier-février 2020, en ligne : [https://www.oiq.qc.ca/wp-content/uploads/documents/plan/janvier\\_Fevrier\\_2020\\_WEB-Ethique.pdf](https://www.oiq.qc.ca/wp-content/uploads/documents/plan/janvier_Fevrier_2020_WEB-Ethique.pdf)
- SANSOUCY, A., « Perte de l'ouvrage : pointer du doigt le concepteur malgré un rapport géotechnique erroné ?, dans À-propos juridique construction, Miller Thomson, juillet 2015 », en ligne : [https://unik.caij.qc.ca/recherche#q=%40auteur%3D%22Sansoucy%2C%20Andr%C3%A9anne%22&t=unik&sort=relevancy&f:caij-unik-checkboxes=\[Jurisprudence,Doctrine,L%C3%A9gislation\]&m=detailed&i=9&bp=results](https://unik.caij.qc.ca/recherche#q=%40auteur%3D%22Sansoucy%2C%20Andr%C3%A9anne%22&t=unik&sort=relevancy&f:caij-unik-checkboxes=[Jurisprudence,Doctrine,L%C3%A9gislation]&m=detailed&i=9&bp=results)
- SOLIS, M. A. et S. LAPOINTE, « Réflexions sur l'application des garanties aux logiciels en droit civil québécois », (1999) Tome 59 Revue du Barreau.
- STOUGIANNOS, L. et A. MAGNERON, « Le BIM et l'avenir du contrat de construction, dans À-propos juridique construction, Miller Thomson, novembre 2018 ».
- VERMEYS, N., « Qualification et quantification de l'obligation de sécurité informationnelle dans la détermination de la faute civile », 2009, en ligne : <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/3663>
- WOLF, B. et C. SCHOLZE, « « Médecine 4.0 » ou de l'importance des nouvelles technologies dans la médecine moderne - Le cas de la chimiothérapie personnalisée », (2018) 34-5 Med Sci (Paris) 456-461, DOI : 10.1051/medsci/20183405019.
- « La Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information – l'impact de la technologie sur l'information », PLAN - Ordre des ingénieurs du Québec 2006.
- ANCTIL, G., « Standards ouverts - Voie transversale », Ordre des architectes du Québec Esquisses-Été 2016 volume 27-Numéro 2, p. 57, en ligne : <https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>

CANADA, R. A. I. of, « La MDB Expliquée », Institut royal d'architecture du Canada (16 novembre 2017), en ligne : <https://raic.org/fr/raic/la-mdb-expliqu%C3%A9e>

COMEAU, M., « Le PCI bouleverse les pratiques juridiques », Voir vert - Le portail du bâtiment durable au Québec, en ligne : <https://www.voirvert.ca/nouvelles/chroniques/le-pci-bouleverse-les-pratiques-juridiques>

CONSTRUCTO, P., « L'industrie la plus meurtrière pour les accidents de travail », en ligne : [https://www.portailconstructo.com/actualites/lindustrie\\_plus\\_meurtriere\\_pour\\_accidents\\_travail](https://www.portailconstructo.com/actualites/lindustrie_plus_meurtriere_pour_accidents_travail)

CÔTÉ, F. Éléments à prendre en compte sur les chantiers de construction au Québec en matière de santé et de sécurité au travail - Norton Rose OR - Séminaire du droit de la construction - Faculté de droit, Université de Montréal, avril 2010.

DOUMERC, L., « Ailleurs Un coup d'avance Dans MDB / BIM pour demain », Ordre des architectes du Québec Esquisses-Été 2016 volume 27 numéro 2, p. 35-37, en ligne : <https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>

DUMONT, J.-P. ierre, « Loi sur les architectes, Main tendue aux technologues, dans MDB/BIM C'est pour demain », Ordre des architectes du Québec Esquisses-Été 2016 volume 27 numéro 2, p. 24, en ligne : <https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>

JOUANNEAU, F., « Le BIM dans la loi MOP (maîtrise d'ouvrages publics) », Lexing Alain Bensoussan Avocats (14 juin 2017), en ligne : <https://www.alain-bensoussan.com/avocats/bim-loi-mop-maitrise-ouvrages-publics/2017/06/14/>

LEFRANC, H., « Donneurs d'ouvrage : Engagement progressif Dans MDB / BIM pour demain », Ordre des architectes du Québec Esquisses-Été 2016 volume 27 numéro 2, p. 35-37, en ligne : <https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>

MIREUR, Y., « Maquettes numériques : comment construira-t-on les villes du futur ? », LEFIGARO, sect. Vox Économie (25 juillet 2017), en ligne : <https://www.lefigaro.fr/vox/economie/2017/07/25/31007-20170725ARTFIG00223-maquettes-numeriques-comment-construira-t-on-les-villes-du-futur.php>

OBJECTIF BIM, « Niveaux du BIM - Stades de Maturité BIM », en ligne : <https://objectif-bim.com/index.php/bim-maquette-numerique/le-bim-en-bref/stades-de-maturite-bim>

QUÉBEC, O. des architectes du, « Mise à jour du Code de construction », Kollektiv (10 décembre 2021), en ligne : <https://kollektiv.net/mise-a-jour-du-code-de-construction/>

ROUX, M., « Déploiement de la MDB au Québec : Phase de rodage dans dossier MDB / BIM Dans Esquisse », Ordre des architectes du Québec Été 2016 volume 27 Numéro 2, p. 31, en ligne : <https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>

— — —, « Qu'est-ce que la MDB, ou BIM ? dans dossier MDB / BIM Dans Esquisse », Ordre des architectes du Québec Été 2016 volume 27 Numéro 2, p. 28-29, en ligne : <https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>

— — —, « Six freins à l'adoption : Parcours à obstacles dans dossier MDB / BIM Dans Esquisse », Ordre des architectes du Québec Été 2016 volume 27 Numéro 2, p. 32-33, en ligne : <https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>

TAHRANI, S., « Utilisation du BIM dans les projets d'agrandissement des aéroports de Québec et de Montréal », GRIDD (23 juillet 2015), en ligne : <http://gridd.etsmtl.ca/fr/archives/581>

THURAIRAJAH, N. et D. GOUCHER, Advantages and Challenges of Using BIM: a Cost Consultant's Perspective, 49th ASC Annual International Conference Proceedings, San Luis Obispo, USA, 2013.

TONUS, J., L. CATHERINE, W. TAMARA et N. ANDREW, « Revue de l'année 2016 : droit d'auteur, dans Articles, Bereskin & Parr, février 2017 ».

« technologie novatrice du BIM au service de la rénovation Stade Olympique », Batimatech (9 janvier 2018), en ligne : <https://www.batimatech.com/la-technologie-novatrice-du-bim-au-service-de-la-renovaiton-du-stade-olympique-de-montreal/>

« L'industrie canadienne de la construction estime que le budget de 2022 rate la cible pour ce qui est de rebâtir en mieux », Association canadienne de la construction (8 avril 2022), en ligne : <https://www.cca-acc.com/fr/lindustrie-canadienne-de-la-construction-estime-que-le-budget-de-2022-rate-la-cible/>

« À propos de – buildingSMART Canada », en ligne : <https://buildingsmartcanada.ca/fr/a-propos-de/>

- « BIM, blockchain et le contrat intelligent : L'avenir de l'industrie de la construction ? | Contech | Industrie du bâtiment, professionnel de la construction », en ligne : <https://contech.qc.ca/webinaires/bim-blockchain-et-le-contrat-intelligent>
- « Chaire de recherche industrielle sur l'intégration des technologies numériques en construction », GRIDD, en ligne : <http://gridd.etsmtl.ca/fr/chaire-industrielle>
- « Code de construction - Régie du bâtiment du Québec - Lois, règlements et codes », en ligne : <https://www.rbg.gouv.qc.ca/lois-reglements-et-codes/code-de-construction-et-code-de-securite/code-de-construction/#c20058>
- « Déontologie - OIQ - Ordre des ingénieurs du Québec », OIQ - Ordre des ingénieurs du Québec, en ligne : <https://www.oiq.qc.ca/membres/obligations-des-membres/deontologie/>
- « Déontologie - Signature numérique des architectes », Ordre des architectes du Québec, en ligne : <https://www.oaq.com/devoirs-de-larchitecte/formation-continue/aide-a-la-pratique/deontologie-signature-numerique/>
- « En 2020, 44 décès liés au travail dans la construction : Jean Boulet doit bonifier le projet de loi n°59 pour changer ce bilan | L'INTER », en ligne : <https://cpqmci.org/journal-du-conseil/en-2020-44-deces-lies-au-travail-dans-la-construction-jean-boulet-doit-bonifier-le-projet-de-loi-n59-pour-changer-ce-bilan/>
- « Formation reconnue Régie du bâtiment du Québec », Batimatech, en ligne : <https://www.batimatech.com/formations-reconnues-regie-du-batiment-du-quebec/>
- « Le dossier BIM - définition, histoire, explications - BIM MANAGER », en ligne : <https://bim-manager.fr/pourquoi-le-bim-definition-du-bim/>
- « Le Groupe BIM du Québec - Ressources », bim-quebec, en ligne : <https://www.bimquebec.org/ressources>
- « LIVRE BLANC - COPREC & middot », dokumen.tips, en ligne : <https://dokumen.tips/documents/livre-blanc-coprec-livre-blanc-est-plus-originale-puisque-la-parole-est-donne.html>
- « Lois et règlements entourant la pratique du génie », OIQ - Ordre des ingénieurs du Québec, en ligne : <https://www.oiq.qc.ca/lordre/politiques-lois-et-reglements/lois-et-reglements-entourant-la-pratique-du-genie/>

- « MANUEL CANADIEN DE PRATIQUE DE L'ARCHITECTURE - Partie 5 : La gestion du projet de conception - Chapitre 5.6 : Gestion des données du bâtiment. », RAIC, en ligne : <https://chop.raic.ca/chapter-5.6>
- « MDB / BIM Dans Esquisse », Ordre des architectes du Québec Été 2016 volume 27 Numéro 2, en ligne : <https://www.oaq.com/magazine-esquisses/archives/mdb-bim/>
- « Pomerleau - Livre blanc.pdf | Avec la technologie Box », en ligne : <https://pomerleau.app.box.com/s/9uqx6q4lhdjr6hcgqp3r2o9fzloh54zj>
- « Rénovation et licence d'entrepreneur », APECQ, en ligne : <https://apecq.org/renovation-et-licence-dentrepreneur/>



## Rapports gouvernementaux ou documents provenant d'organisations officielles

« Building information modelling - Industrial strategy: government and industry in partnership - Department for Business, Innovation & Skills - HM Gouvernement UK », GOV.UK (novembre 2012), en ligne : <https://www.gov.uk/government/publications/building-information-modelling>

UNIVERSITÉ LAVAL. INSTITUT SUPÉRIEUR DES SCIENCES HUMAINES., G. DUSSAULT, L. O'NEILL, J.-P. ROULEAU, et OFFICE DES PROFESSIONS DU QUÉBEC., La déontologie professionnelle au Québec : rapport de recherche préparé par l'ISSH à la demande de l'Office des professions du Québec., coll. Collection Etudes sur le Québec, Québec, Institut supérieur des sciences humaines, Université Laval, 1977.

GAUTHIER, J.-F., « À propos | Institut de gouvernance numérique », IGN (18 août 2020), en ligne : <https://www.ign.quebec/%C3%A0-propos>

— — —, « Construction numérique | Institut de gouvernance numérique », IGN (18 août 2020), en ligne : <https://www.ign.quebec/vous-engager>

LAFIOUNE, N., BIM pour les municipalités, buildingSMART Canada, 2022, en ligne : <https://user-3hpmhwy.cld.bz/BIM-pour-les-municipalites-French>

MCAULEY, B., A. HORE et R. WEST, BICP Global BIM Study - Lessons for Ireland's BIM Programme, Dublin Institute of Technology, 2017, DOI : 10.21427/D7M049.

PICAN, X., Rapport de la MISSION « DROIT DU NUMERIQUE & BATIMENT » - présenté au Président du Conseil Supérieur de la Construction et de l'Efficacité Énergétique et au Président du Plan Transition Numérique dans le bâtiment - France, 2016, en ligne : [http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/Rapport\\_VF\\_droit\\_du\\_numerique\\_et\\_batiment.pdf](http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/Rapport_VF_droit_du_numerique_et_batiment.pdf)

POIRIER, E. A., S. FRÉNETTE, V. CARIGNAN, H. PARIS, D. FORGUES et M.-È. B. CHARLAND, Accroître la performance de la filière québécoise de la construction par le virage numérique - Avril 2018 - ÉTUDE SUR LE DÉPLOIEMENT DES OUTILS ET DES PRATIQUES DE LA MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT AU QUÉBEC - SOUMIS AU MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA SCIENCE ET DE L'INNOVATION, SOUMIS À LA SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE DES INFRASTRUCTURES, RAPPORT EXÉCUTIF - 29 JANVIER 2018, en ligne :

<https://www.bimquebec.org/rapport>

POIRIER, E. A., B. SUCCAR et M. KASSEM, Rapport d'analyse Adoption de la modélisation des données du bâtiment (Building Information Modeling - BIM) à l'échelle macro au Québec | Canada - Mars 2019 - Initiative Québécoise pour la construction 4.0, ICQ 4.0.

RITHA EDWIGE OUMBÉ, M., B. CONRAD et F. DANIEL, Étude des pratiques de gestion des coûts basée sur le BIM 5D dans l'industrie québécoise de la construction - Laboratoire de recherche sur les technologies de l'information dans la construction & GRIDD (ETS), RAPPORT TECHNIQUE 2020-001, 2020.

« livre blanc COPREC « Améliorer la gestion du risque dans la construction » : sept propositions d'amélioration - Février 2018 », FILIANCE (30 mai 2018), en ligne :

<https://www.filiance.com/ameliorer-la-gestion-du-risque-dans-la-construction/>

« Entrée en vigueur du nouveau chapitre Bâtiment du Code de construction - Régie du bâtiment du Québec », en ligne : <https://www.rbq.gouv.qc.ca/salle-de-presse/les-nouvelles/nouvelles-detail/item/2022-01-12-entree-en-vigueur-du-nouveau-chapitre-batiment-du-code-de-construction/>

« FEUILLE DE ROUTE GOUVERNEMENTALE POUR LA MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT (2021-2026) », en ligne :

[https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/infrastructures\\_publicques/Feuille\\_route\\_gouvernementale\\_BIM.pdf](https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/infrastructures_publicques/Feuille_route_gouvernementale_BIM.pdf)

« IQC 4.0 - Initiative Québécoise pour la Construction 4.0 », Iqc40, en ligne :

<https://www.constructionnumerique.ca>

« NBS National BIM Report 2017 », NBS, en ligne : <https://www.thenbs.com/knowledge/nbs-national-bim-report-2017>

Plan d'action en économie numérique (PAEN) - Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie, en ligne : [https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/economie/publications-adm/plans-action/PL\\_plan\\_action\\_economie\\_numerique\\_2016-2021.pdf?1568379777](https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/economie/publications-adm/plans-action/PL_plan_action_economie_numerique_2016-2021.pdf?1568379777)

## Conférences et vidéos

Aspects juridiques du BIM – CanBIM - Cégep Limoilou, BLG, Norton Rose Fulbright, 12 novembre 2017, en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=5U0tuV3k5Hs>

BIM, Blockchain et le contrat de construction intelligent, Par Lampros Stougiannos et Alexia Magneron - BIM Québec , BuildingSmart , CanBIM, 12 avril 2018. En ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=EAQ3dnVq5SM>

Legal Landscape of BIM – CanBIM - Saskatchewan Regional Session 2019 - Saskatchewan: Exploring Beyond BIM on October 17-18, 2019. Presented by— Andrea Lee, Partner, Glaholt LLP., 27 octobre 2019. En ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=rQUYmdwPccc>

## Dictionnaires et ouvrages de référence

LAROUSSE, É., « Définitions : domotique - Dictionnaire de français Larousse », en ligne :

<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/domotique/26402>

OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE, « Grand dictionnaire terminologique - modélisation des données d'un bâtiment » (2008), en ligne :

[https://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=26501014](https://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=26501014)

« Caij - définition Vice de construction », en ligne :

<https://dictionnaireid.caij.qc.ca/recherche#q=construction&t=edictionnaire&sort=relevancy&m=search>

« Caij - Résultat de recherche - définition risque », en ligne :

<https://dictionnaireid.caij.qc.ca/recherche#q=RISQUE&t=edictionnaire&sort=relevancy&m=search>

« Caij-Résultat de recherche : Obligation in solidum », en ligne :

<https://dictionnaireid.caij.qc.ca/recherche#q=obligation%20in%20solidum&t=edictionnaire&sort=relevancy&m=detailed>

« Définition action récursoire - CAIJ », en ligne :

<https://dictionnaireid.caij.qc.ca/recherche#q=action%20r%C3%A9cursoire&t=edictionnaire&sort=relevancy&m=detailed>

« Définition du BTP : Bureau d'études techniques (BET) », Saqara, en ligne : <https://saqara.com>

## Autres

GLASERSFELD, E. von, P. JONNAERT et D. MASCOTRA, Constructivisme : choix contemporains : hommage à Ernst von Glasersfeld, coll. Collection Éducation intervention, 1704-2038, n°9, Sainte-Foy, Que., Presses de l'Université du Québec, 2004, en ligne : <http://www.deslibris.ca/ID/422246> (consulté le 12 mai 2022).

« Bernard P. Quinn | Norton Rose Fulbright | Canada | Cabinet juridique mondial | Norton Rose Fulbright », en ligne : <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:wf4byb75SPQJ:https://www.nortonrosefulbright.com/fr-ca/people/120992+&cd=2&hl=fr&ct=clnk&gl=ca>

« Figure 15. BIM maturity levels (Bew and Richards, 2008 according to (BIM Industry Working Group 2011)) », ResearchGate, en ligne : [https://www.researchgate.net/figure/BIM-maturity-levels-Bew-and-Richards-2008-according-to-BIM-Industry-Working-Group\\_fig6\\_339415790](https://www.researchgate.net/figure/BIM-maturity-levels-Bew-and-Richards-2008-according-to-BIM-Industry-Working-Group_fig6_339415790)

« SEO : Consulter un avis », en ligne : <https://www.seao.ca/OpportunityPublication/ConsulterAvis/Recherche?ItemId=321dfee3-c9e3-4b38-897c-7114ad148710&callingPage=2&searchId=dc3ab3e2-9c2a-4e19-a9b2-af0500f2f8f5&VPos=512>

« SEO : Consulter un avis - Entrepreneur général - Maison des aînés et maisons alternatives – Outaouais – Gatineau », en ligne : <https://www.seao.ca/OpportunityPublication/ConsulterAvis/Recherche?ItemId=b75e2895-f63d-435d-ae5f-5b1a24b5de8d&callingPage=2&searchId=1d34dbbc-f2b8-49be-9ac2-af0500fc047f&VPos=797>

« Signature numérique OIQ », Notarius, en ligne : <https://www.notarius.com/fr/certifio/pro/oig>