

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LA VÉRIFICATION DILIGENTE DE LA VALEUR VERTE ET DURABLE
DANS LES TRANSACTIONS DE PROPRIÉTÉ IMMOBILIÈRE COMMERCIALE

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
MAÎTRISE EN SCIENCES DE LA GESTION

PAR
SAMUEL ST-PIERRE VERMETTE

JUILLET 2021

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.07-2011). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

Success is the ability to go from
one failure to another with no loss of
enthusiasm

(Winston Churchill)

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier l'ensemble des personnes ayant contribué de près ou de loin à ce travail. Les professeurs que j'ai eu la chance d'avoir lors de mon parcours de maîtrise m'ont permis de développer une méthode nécessaire pour cette démarche. Ma directrice de recherche, Madame Andrée De Serres, a également grandement contribué à ce travail par son soutien et ses précieux conseils sur l'ensemble de la durée de ce travail.

Les participants à ce projet de recherche ont certainement réalisé un apport crucial à ce travail. Leur participation et leur expertise ont rendu le travail passionnant, et a permis d'avoir une vision globale et complète nécessaire pour traiter correctement la thématique de ce mémoire. Ces experts ont tous été généreux dans leur temps ainsi que dans leurs réponses.

Mes collègues de la Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier m'ont toujours offert leur soutien et des conseils qui ont eu une grande contribution pour ce travail. Leurs opinions ont contribué à stimuler des réflexions permettant de mener à bien ce projet. Les membres de l'équipe de recherche composée de Sylla Maldini, Marc-André Filion, Yanis Semsari et Marie-Pier Poulin ont tous passé d'innombrables heures de travail et de réunion pour mener à terme ce projet de recherche. Je tenais également à remercier Yvon Rudolphe, chercheur à la Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier et coordonnateur à l'OCVI² pour ses nombreux conseils, discussions et formations qui ont certainement contribué à stimuler mon intérêt et accroître mes connaissances.

Sur une note plus personnelle, je tiens à remercier ma mère et ma conjointe qui en plus de m'offrir leur soutien inconditionnel, m'encouragent à oser et développer mon plein potentiel. Sans leur soutien et leurs encouragements, mes projets sembleraient toujours trop ambitieux et irréalisables.

DÉDICACE

Je dédie ce mémoire à ma mère, à ma grand-mère et à ma conjointe qui m'ont toujours encouragé à me dépasser.

Ce mémoire est également dédié à ma directrice de recherche, madame Andrée De Serres, et à mes collègues de la Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier de l'ESG UQAM pour le soutien et les précieux conseils au long de cette aventure.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX.....	xiv
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	xvii
RÉSUMÉ	xviii
CHAPITRE I : Introduction	1
1.1 Contexte.....	1
1.2 Problématique et objectif de la recherche.....	7
1.3 Démarche de la recherche.....	11
CHAPITRE II : Analyse du contexte du développement durable et de la lutte aux changements climatiques	13
2.1 Réchauffement climatique	13
2.1.1 Accord de Stockholm.....	13
2.1.2 Sommet de Rio.....	15
2.1.3 Protocole de Kyoto.....	15
2.1.4 Accord de Paris	16
2.1.5 Objectifs de développement durable (ODD).....	16
2.1.6 Gaz à effet de serre (GES)	17
2.2 L’immobilier et ses impacts.....	18
2.2.1 Impact social	18
2.2.2 Impact économique	20
2.2.3 Impact environnemental.....	21
2.3 Investissement responsable.....	22
2.3.1 Programme des Nations-Unies pour l’Environnement Initiative Finance 22	
2.3.2 Principes de l’Initiative des impacts positifs en immobilier	23

2.4	Contexte réglementaire et politique.....	24
2.5	Investissement immobilier.....	35
2.6	Résumé des principaux constats sur l'analyse du contexte	39
CHAPITRE III : Méthodologie.....		41
3.1	Démarche de recherche.....	41
3.2	Collecte de données	41
3.3	Entretiens	42
3.3.1	Conception du guide d'entretien	43
3.3.2	Choix des participants	44
3.3.3	La réalisation des entretiens	45
3.3.4	Enregistrement	46
3.3.5	Transcription des entretiens	49
3.3.6	Codage des entretiens avec le logiciel NVivo.....	50
3.3.7	Confidentialité et vie privée du répondant	51
CHAPITRE IV : Revue de littérature sur le bâtiment durable.....		52
4.1	État de la situation de la littérature	52
4.2	Bâtiment durable.....	69
4.2.1	Distinction entre bâtiment vert et bâtiment durable	69
4.2.2	Définition bâtiment durable	70
4.3	Difficultés liées à l'intégration du bâtiment durable	72
4.4	Dimensions du bâtiment durable	73
4.4.1	Dimension économique.....	73
4.4.2	Dimension environnementale	78
4.4.3	Dimension sociale	83
4.5	Outils pouvant être utilisés lors de la transaction	86
4.5.1	Analyse du coût du cycle de vie (LCC)	87
4.5.2	Analyse du cycle de vie (LCA).....	89
4.5.3	Modélisation des informations du bâtiment (BIM).....	90
4.5.4	Certifications et autres outils financiers	91

4.5.5	Le bail vert	95
4.6	Résumé de la revue de littérature portant sur les attributs et les outils du bâtiment durable.....	99
CHAPITRE V : Revue de littérature portant sur le processus de vérification diligente d'un immeuble		
5.1	Contexte de la vérification diligente.....	100
5.1.1	Vérification diligente dans le domaine immobilier.....	101
5.1.2	Vérification financière	104
5.1.3	Vérification des opérations	109
5.1.4	Vérification légale et environnementale	111
5.2	Résumé de la revue de la littérature portant sur le processus de vérification diligente.....	113
CHAPITRE VI : Analyse des résultats		
6.1	Vision.....	114
6.1.0	Évolution de l'immobilier durable	115
6.1.1	Évolution future de l'immobilier durable	123
6.1.2	Facilitateurs.....	124
6.1.3	Tendances et barrières.....	125
6.2	Section des résultats portant sur la valeur associée au BD	127
6.2.1	Bénéficiaire de la création de valeur associée au BD	128
6.2.2	Captation de la valeur associée au BD	129
6.2.3	Création de valeur associée au BD.....	130
6.2.4	Défis de création de valeur associée au BD	132
6.3	Résumé de la section portant sur l'analyse des résultats	133
CHAPITRE VII : Discussion.....		
CHAPITRE VIII : Conclusion		
8.1	Limites de cette recherche	145
8.2	Contributions principales du mémoire.....	146

8.3 Projets de recherche complémentaires.....	147
ANNEXE A : Guide d’entretien complet	148
ANNEXE B : Courriel d’invitation	159
ANNEXE C : Formulaire de consentement	161
ANNEXE D : Principaux objectifs du PEV 2030.....	166
ANNEXE E : Certificat d’éthique.....	167
Bibliographie.....	169

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
Figure 2.1 : Objectifs de développement durable de l'ONU (Organisation des Nations-Unies, 2016)	17
Figure 2.2 : Répartition des ménages dans les RMR (Statistiques Canada, 2019)	19
Figure 2.3 : Figure illustrant les options possibles pour investir ou financer un immeuble (Tiwari & White, 2014).....	38
Figure 2.4 : Pyramide représentant les multiples niveaux de prise de décision en gestion immobilière (PNUE-IF, 2014)	39
Figure 4.1 : Résultats du nombre de publications par année en utilisant la base de données <i>Scopus</i> : TITLE-ABS-KEY : (« sustainable building »).....	54
Figure 4.2 : Domaine de provenance des publications sur <i>Scopus</i> : TITLE-ABS-KEY : (« sustainable building »).....	55
Figure 4.3 : Analyse du nombre de publications sur la base de données <i>ABI Inform</i> : TITLE-ABS-KEY : (« sustainable building »).....	55
Figure 4.4 : Analyse des publications sur la base de données <i>ProQuest Dissertation et Thèse Global</i> TITLE-ABS-KEY : (« sustainable building »).....	56
Figure 4.5 : Analyse du nombre de publications sur la base de données <i>Scopus</i> : TITLE-ABS-KEY : (« green building »)	56
Figure 4.6 : Domaine de provenance des publications sur <i>Scopus</i> : TITLE-ABS-KEY : (« green building »).....	57

Figure 4.7 : Résultat du nombre de publications sur <i>Scopus</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Real Estate AND Transaction »)	57
Figure 4.8 : Résultat du nombre de publications sur <i>ProQuest Dissertations & Theses Global</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Real Estate AND Transaction »)	58
Figure 4.9 : Résultat du nombre de publication sur <i>ABI Inform</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Real Estate AND Transaction »)	58
Figure 4.10 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données <i>Scopus</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence »).....	60
Figure 4.11 : Domaine de provenance des publications sur <i>Scopus</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence »).....	61
Figure 4.12 : Résultat du nombre de publications sur <i>ABI Inform</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence »).....	61
Figure 4.13 : Résultat du nombre de publications sur <i>ProQuest Dissertations & Theses Global</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence »).....	62
Figure 4.14 : Résultat du nombre de publications en utilisant <i>Scopus</i> TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence « AND « sustainable building »).....	62
Figure 4.15 : Résultat du nombre de publications en utilisant <i>ABI inform</i> TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence » AND « sustainable building »).....	63
Figure 4.16 : Résultat du nombre de publications en utilisant <i>ProQuest Disertations & Theses Global</i> TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence « AND « sustainable building »).....	63

Figure 4.17 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données <i>Scopus</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « Value »)	65
Figure 4.18 : Domaine de provenance des publications sur <i>Scopus</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « Value »)	65
Figure 4.19 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données <i>ABI Inform</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « Value »).....	66
Figure 4.20 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données ProQuest Dissertations & Theses Global : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « Value »)	66
Figure 4.21 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données <i>Scopus</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « green value »).....	67
Figure 4.22 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données <i>ABI Inform</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « green value »).....	68
Figure 4.23 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données <i>ProQuest Dissertations & Theses Global</i> : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « green value »)	68
Figure 4.24 : Figure illustrant les facteurs de motivation en fonction des dimensions associées au bâtiment durable (Arkeim, 2018)	71

Figure 4.25 : Hypothèses pour l'étude de rentabilité reliée à l'implantation de WELL dans un bâtiment (Muldavin, Miers, & McMackin, 2017).....	74
Figure 4.26 : Analyse de sensibilité d'une augmentation de la productivité des ressources humaines (Muldavin, Miers, & McMackin, 2017).....	75
Figure 4.27 : Avantages de coûts en lien avec l'implantation d'une opération de rétrofit (Rocky Mountain Institute, 2015).....	76
Figure 4.28 : Prime de vente perçue lors de rétrofit (Dodge & Data Analytics, 2018)	77
Figure 4.29 : Illustration des phases du cycle de vie d'un immeuble (De Serres A. , 2018)	87
Figure 4.30 : Processus de négociation d'un bail vert (Collins, 2019)	96
Figure 5.1 : Processus de vérification diligente (Muldavin S., 2010).....	103
Figure 5.2 : Différentes recherches sur l'analyse du coût global (Cole & Sterner, 2000)	107
Figure 8.1 : Figure représentant les objectifs du PEV2030 (Gouvernement du Québec , 2021)	166
Figure 8.2 : Figure démontrant l'approbation éthique du projet de recherche.....	167
Figure 8.3 : Figure illustrant les étudiants présents sur le certificat d'éthique	168

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
Tableau 1.1 : Présentation de la structure de la recherche	12
Tableau 2.1: Tableau illustrant les cibles et financement alloué pour le domaine immobilier par les trois paliers gouvernementaux	31
Tableau 3.1 : Tableau synthèse de la provenance des participants au projet de recherche (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)	44
Tableau 3.2 : Tableau synthèse des domaines de provenance des participants au projet de recherche (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)	45
Tableau 3.3 : Tableau synthèse des entretiens réalisés incluant la durée et le nombre de pages de transcription (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)	48
Tableau 6.1 : Tableau présentant les questions traitées dans la section vision	115
Tableau 6.2 : Tableau représentant le nombre de citations codées en lien avec la section vision (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)	116
Tableau 6.3 : Tableau représentant le nombre de citations codées en lien avec la question portant sur l'évolution de l'immobilier durable (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)	116

Tableau 6.4: Tableau représentant le nombre de citations codées en lien avec la question portant sur les caractéristiques d'un immeuble durable exemplaire (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)	121
Tableau 6.5 : Tableau récapitulatif des références en lien avec la question sur l'évolution future du BD (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)	124
Tableau 6.6 : Nombre de références en lien avec les questions abordées dans la section valeur (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)	127
Tableau 6.7 : Nombre de référence en lien avec la question portant sur l'identification de l'acteur bénéficiant le plus de la valeur créée par le BD (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021).....	128
Tableau 6.8 : Nombre de références en lien avec la question portant sur l'identification des facteurs contribuant à la captation de la valeur créée par le BD (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)	129
Tableau 6.9: Nombre de références en lien avec la question en lien avec l'identification des facteurs contribuant à la création de valeur du BD (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)	130
Tableau 6.10: Nombre de références en lien avec la question portant sur l'identification des difficultés rencontrées en lien avec la création de valeur associée au BD .	132

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

BIM: Building Information Modeling

BD: Bâtiment durable

CO2: Dioxyde de carbone

ESG: Environnemental, social et gouvernance

GES: Gaz à effet de serre

IPCC: Intergovernmental Panel for Climate Change

LCC: Life Cycle Cost

LCA: Life Cycle Assesment

ODD: Objectifs de développement durable

PIB: Produit intérieur brut

PNUE: Programme des Nations-Unies pour l'Environnement

PNUE-IF: Programme des Nations-Unies pour l'Environnement- Initiative Finance

RMR: Région métropolitaine de recensement

REIT: Fiducie de placement immobilier

SBS: Sick Building Syndrome

VD: Vérification diligente

RÉSUMÉ

Plusieurs ententes mondiales, telles que l'Accord de Paris, en 2015, le Protocole de Kyoto en 1997 et le Sommet de Rio en 1992, ont été négociées entre différents États avec l'objectif de prendre des mesures pour limiter le réchauffement climatique. Les nombreux pays ayant adhéré à ces ententes se sont engagés à revoir à la hausse leurs objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre. La Banque du Canada (2019) a affirmé que les actifs dans les secteurs lourds en carbone, dont l'immobilier fait partie, sont susceptibles de voir leur valeur modifiée en fonction de leur exposition aux changements climatiques. Cette brève analyse illustre bien pourquoi il devient si important pour les investisseurs de prendre en compte le développement durable dans leurs politiques d'investissement responsable.

Cette recherche a pour objectif de répondre à la question suivante: comment analyser la valeur verte et durable d'un immeuble dans le cadre du processus de vérification diligente des transactions effectuées par les investisseurs?

Une transaction en immobilier commercial est généralement conclue après que les acheteurs se soient déclarés satisfaits des informations et des expertises obtenues dans le but de valider la valeur de l'immeuble transigé (achat, vente, financement, investissement, etc.). Cet exercice est appelé vérification diligente. Ce mémoire traitera de l'intégration au cours de l'exercice de vérification diligente d'attributs de bâtiment qui pourraient influencer la valeur de l'immeuble faisant l'objet de la transaction. Deux sources de données seront analysées et comparées: les résultats d'une revue de littérature scientifique et les résultats de l'analyse des entretiens semi-dirigés réalisés.

Les résultats de l'analyse de la littérature et de l'analyse des entretiens avec les experts ont été comparés dans le but d'identifier les principaux attributs du bâtiment durable. Ces principaux attributs sont la gestion de l'énergie, la gestion des gaz à effet de serre, la gestion de l'eau, la gestion des déchets, le choix des matériaux et confort des

occupants. Les outils étudiés tels que les certifications de bâtiment durable, le bail vert, l'approche cycle de vie du bâtiment et l'analyse de son coût global ainsi que le concept d'économie circulaire permettent de prendre en considération les attributs du bâtiment durable et peuvent être pris en considération dans le cadre des processus de vérification diligente. L'analyse de la littérature portant sur le processus de vérification diligente a permis de comprendre que les impacts environnementaux d'un immeuble ne sont pas encore bien intégrés en pratique dans les processus de vérification diligente. Les résultats de l'analyse des entretiens révèlent pourtant que les experts interviewés sont unanimes à déclarer que le bâtiment durable crée réellement de la valeur, notamment par des coûts d'exploitation inférieurs et des loyers plus élevés. L'analyse des résultats des entretiens et de la revue de la littérature permet aussi d'affirmer que la prise en compte de ces attributs peut être bénéfique pour plusieurs raisons. Parmi les raisons évoquées, l'évolution du contexte politique et réglementaire contribuera à établir un lien entre la valeur des immeubles et leur consommation d'énergie, fortement liée aux émissions de gaz à effet de serre. La demande des locataires pour des espaces d'immeubles durables pourrait aussi constituer un important facteur de motivation dans la prise en compte des attributs d'un bâtiment durable. Les résultats de cette recherche permettent d'affirmer que des risques tels que le risque d'obsolescence et le risque environnemental influencent la rentabilité d'un investissement immobilier. Pourtant, ces risques ne semblent pas encore bien intégrés en pratique dans le processus de vérification diligente. Cependant, les résultats de la recherche permettent d'intérêt de plus en plus croissant des investisseurs envers le bâtiment durable et sa valeur verte. Cette recherche permet en effet de constater que les investisseurs qui réalisent des transactions d'immeubles et doivent effectuer un processus de vérification diligente peuvent mieux statuer la valeur de l'immeuble transigé en accordant plus d'importance à la valeur verte et aux caractéristiques associées au concept de bâtiment durable, notamment les impacts des risques environnementaux sur l'obsolescence prématurée d'un actif immobilier provoquée par leur exposition aux changements climatiques, aux nouvelles exigences réglementaires et aux modifications des attentes des locataires et

des usagers. De plus, il serait intéressant et pertinent d'étudier lors de futures recherches l'influence du cadre politique et réglementaire sur l'intégration de facteurs sociaux et environnementaux dans les processus de vérification diligente d'un immeuble faisant l'objet d'une transaction.

Mots clés : Bâtiment durable, Transaction immobilière, Vérification diligente, Risques ESG, Immobilier, Investissement responsable, Changements climatiques

ABSTRACT

Several global agreements, such as the Paris Agreement in 2015, the Kyoto Protocol in 1997 and the Rio Summit in 1992, have been negotiated between different states with the objective of taking action to limit global warming. The countries that have signed up to these agreements have pledged to increase their greenhouse gas emissions reduction targets. The Bank of Canada (2019) has argued that assets in carbon-heavy sectors, including real estate, are likely to see their value shifted depending on their exposure to climate change. This analysis is a good illustration of the motivations for investors to take sustainable development into account in their responsible investment policies.

This research aims to answer the following question: how to analyze the green and sustainable value of a building as part of the due diligence process for transactions carried out by investors?

A commercial real estate transaction is generally concluded after the buyers have declared themselves satisfied with the information and expertise obtained to validate the value of the property transacted (purchase, sale, financing, investment, etc.). This exercise is called due diligence. This brief will deal with the integration during the due diligence exercise of building attributes that could influence the value of the building being the subject of the transaction. Two data sources will be analyzed and compared: the results of a scientific literature review and the results of the analysis of the semi-structured interviews carried out.

The results of the literature review and the analysis of expert interviews were compared to identify the main attributes of green building. These main attributes are energy management, greenhouse gas management, water management, waste management,

choice of materials and occupant comfort. The tools studied such as sustainable building certifications, the green lease, the building life cycle approach and the analysis of its overall cost as well as the concept of circular economy allow the attributes of sustainable building to be taken into account and may be taken into consideration as part of the due diligence process. The analysis of the literature on the due diligence process revealed that the environmental impacts of a building are not well integrated in practice into the due diligence process. The results of the interview analysis reveal that the experts interviewed are unanimously declaring that green building creates value through lower operating costs and higher rents. The analysis of the results of the interviews and the literature review also confirms that taking these attributes into account can be beneficial for several reasons. Among these, the changing political and regulatory context will help establish a link between the value of buildings and their energy consumption, which is strongly linked to greenhouse gas emissions. The demand from tenants for sustainable building spaces could also be an important motivating factor in considering the attributes of a sustainable building. The results of this research confirm that risks such as obsolescence risk and environmental risk influence the profitability of a real estate investment. These risks do not seem to be well integrated in practice in the due diligence process. However, the results point to the growing interest of investors in green building and its green value. This research shows that investors who carry out real estate transactions and a due diligence process can better rule on the value of the property traded by giving more importance to the green value and the associated characteristics of sustainable buildings, in particular the impacts of environmental risks on the premature obsolescence of a real estate asset caused by their exposure to climate change, new regulatory requirements, and changes in the expectations of tenants and users. It would also be interesting and relevant to study in future research the influence of the political and regulatory framework on the integration of social and environmental factors in the due diligence process of a building that is the subject of a transaction.

Keywords: Sustainable building, Real estate transaction, Due diligence, ESG risks, Real estate, Responsible investment, Climate change.

CHAPITRE I : INTRODUCTION

1.1 Contexte

Le réchauffement climatique est un phénomène abondamment discuté dans l'actualité principalement parce qu'il représente une menace considérable sur le futur des habitants de la terre. L'Accord de Paris¹ fixe des objectifs ambitieux à atteindre tels que la neutralité en CO₂ pour 2050 en plus de viser à limiter l'augmentation de la température à deux degrés Celsius. Considérant l'importance du domaine immobilier dans la société, il est évident que ce milieu subit une pression accrue en lien avec ces objectifs de réduction de gaz à effets de serre (GES), les différents acteurs en immobilier doivent trouver des alternatives leur permettant d'atteindre ces objectifs ambitieux. Au Québec, le secteur immobilier est responsable d'environ 10,3% des émissions de GES (Gouvernement du Québec, 2019). Des plans de réduction des GES ont été annoncés en 2020 par la Ville de Montréal, le Gouvernement du Québec et le Gouvernement du Canada. Ces plans mentionnent plusieurs mesures pouvant potentiellement concerner les bâtiments. Ces plans incluent plusieurs mesures visant directement une réduction pour le secteur des bâtiments. Le *Plan pour une économie verte 2030* mis en place par le gouvernement du Québec fixe un objectif de réduction des émissions de GES de 60% pour le parc immobilier par rapport au niveau de 1990 (Gouvernement du Québec, 2021). Un montant de 550 millions \$CAD sera investi pour réduire de 50% les émissions de GES reliés au chauffage de bâtiments résidentiels,

¹ <https://unfccc.int/fr/process-and-meetings/l-accord-de-paris/qu-est-ce-que-l-accord-de-paris>

commerciaux et industriels. Le gouvernement fédéral fera passer le prix de la taxe carbone à 170\$CAD pour 2030 (Gouvernement du Canada, 2021). Des investissements de 1,5 milliard \$CAD seront accordés pour la construction de bâtiments écologiques et inclusifs et 2,6 milliards pour améliorer l'efficacité énergétique des habitations (Gouvernement du Canada, 2020). La réduction des émissions de GES provenant du secteur des bâtiments est essentielle pour que le Canada soit en mesure d'atteindre les objectifs fixés par l'Accord de Paris (Sénat du Canada, 2018).

Parallèlement, de nombreuses initiatives réglementaires s'appliquant aux entreprises inscrites à une bourse ont été adoptées un peu partout dans le monde. En 2021 aux États-Unis, la Securities Exchange Commission a mis sur place une équipe qui supervisera le respect de la divulgation en lien avec les enjeux ESG et les changements climatiques (Troutman Pepper, 2021). Les organismes régulateurs des marchés boursiers sont de plus en plus exigeants en matière de divulgation des enjeux ESG. La Securities and Exchange Commission a récemment mis sur pied une division luttant contre les fausses publications en lien avec les enjeux ESG. La tendance vers la réglementation en lien avec les changements climatiques est une tendance lourde partout dans le monde (Sarra, 2020). Les entreprises œuvrant dans l'industrie immobilière pourraient être concernées par ces changements réglementaires. Ce changement de contexte réglementaire pourrait influencer les immeubles qui sont transigés par les entreprises.

Le BD est un concept ayant été couvert par de nombreux articles académiques. Le concept se basant sur trois dimensions, soit la dimension sociale, économique et environnementale. Le BD peut être perçu comme une façon de répondre aux objectifs fixés par l'Accord de Paris et le Plan pour une économie verte 2030. Le Programme des Nations-Unies pour l'Environnement estime que le secteur des bâtiments présente le plus grand potentiel de réduction des émissions de GES comparativement aux autres secteurs polluants (PNUE, 2009). Ces économies potentielles pourraient atteindre 84

gigatonnes de CO₂ en 2050 notamment grâce à l'utilisation d'énergies renouvelables et l'amélioration de l'efficacité énergétique (Global Alliance for Buildings and Construction, 2016). Cependant, malgré l'ampleur de la littérature couvrant le sujet, il demeure encore difficile de mesurer la valeur créée par le BD. Muldavin (2010) affirme qu'actuellement le potentiel de la valeur associée au BD n'est pas entièrement mesuré. Malgré les nombreux articles inclus dans la littérature académique, des obstacles sont encore perçus au niveau de l'intégration des pratiques du BD en gestion technique. Le concept semble encore mal compris par certains acteurs du domaine immobilier. Une des barrières importantes du BD est le modèle d'affaire traditionnel en immobilier commercial. Ce modèle se base sur un bail de location qui fait en sorte que les propriétaires doivent assumer les coûts des investissements en immobilisation même si les locataires profitent de ces améliorations. Des outils peuvent être utilisés pour identifier certains critères associés à un BD en immobilier. Les certifications environnementales sont considérées comme l'un de ces outils. En ce sens, les certifications environnementales peuvent être des outils pertinents pour démontrer le niveau de performance d'un bâtiment. Dridi (2017) estime qu'en 2016, seulement 1% des immeubles au Canada détenait une certification de BD. Des innovations tels que le bail vert, le Building Information Modeling, le Life Cycle Cost et le Life Cycle Assessment peuvent contribuer à faciliter l'intégration des pratiques associés au BD. D'un autre côté, des avantages sont associés à la prise en compte des impacts environnementaux d'un bâtiment. Selon le Programme des Nations-Unies initiative finance (PNUE-IF) (2014), l'évaluation des impacts environnementaux peut influencer le taux du prêt hypothécaire qui à son tour a une incidence sur le rendement financier associé à l'investissement dans l'immeuble. La Banque du Canada (2019) estime que certains actifs lourds en carbone pourraient voir leur valeur modifiée en fonction de l'évolution des politiques climatiques, des technologies et de la confiance des marchés. L'Ordre des comptables agréés du Canada réclame que ces changements de valeur résultant des impacts des changements climatiques soient divulgués (2019). La prise en compte des critères de performance du BD peut influencer la rentabilité d'un

investissement dans un immeuble. C'est la raison pour laquelle, dans le cadre de cette recherche, nous allons tenter de déterminer si ces éléments sont pris en considération lors du processus de VD.

La VD effectuée lors d'une transaction immobilière est une opération courante dans ce domaine d'activités. Cette vérification est généralement effectuée à chaque achat, vente, location et financement d'un immeuble commercial. Le but de la VD est de s'assurer que les informations transmises soient exactes et de qualité en plus de s'assurer que le niveau de performance de l'immeuble soit démontré. Just et Stapenhorst (2018) définissent la VD de la façon suivante: « Due diligence means a detailed examination, analysis and assessment of the circumstances of the transaction object in fact and in law ». Ces données permettent de mitiger certains risques transférés lors d'une transaction immobilière. En immobilier, un investissement peut être sujet à de nombreux risques, Tripp (2013) identifie principalement les six catégories de risque suivantes : risques de localisation; risque au niveau du coût de l'investissement; risque relié à la fluctuation des profits; risque associé à la gestion de la propriété; risque contractuel; risque environnemental. Le processus de VD doit permettre d'avoir un portrait fiable de l'investissement qui sera fait dans l'immeuble. Pour ce faire, l'exercice de VD à exécuter avant de conclure une transaction d'achat d'une propriété doit comporter principalement une vérification financière, une vérification des opérations de l'immeuble et une vérification légale et environnementale de l'immeuble. Avec l'adoption de nouvelles réglementations visant le niveau du bâtiment, il devient crucial de prendre en considération la performance du bâtiment lors du processus de VD. Ces éléments sont importants à considérer, car ils peuvent avoir une incidence importante sur la rentabilité et la valeur futures de l'investissement dans l'immeuble.

La question principale de cette recherche est la suivante : comment analyser la valeur verte et durable d'un immeuble dans le cadre du processus de vérification diligente des transactions effectuées par les investisseurs ? Une étude du cadre réglementaire sera

essentielle afin de déterminer les règles s'appliquant aux bâtiments qui sont actuellement en vigueur ou qui le seront prochainement. L'étude du contexte permet d'identifier les raisons pouvant motiver la prise en compte de la valeur verte et durable. Pour ce faire, les attributs, indicateurs et mesures qui caractérisent le BD feront l'objet d'une analyse de la revue de littérature académique et documentaire. Ensuite, les outils pouvant être utiles pour mesurer les critères associés au BD lors du processus de VD seront également étudiés par le biais de la revue de littérature. L'étude de ces outils permettra de déterminer comment ces outils peuvent être utilisés pour intégrer les critères relatifs au BD dans le processus de VD. L'analyse de la revue de littérature se conclura par l'étude de la documentation portant sur le processus de VD afin de déterminer quels sont les critères et comment ceux-ci peuvent être pris en compte lors de ce processus. Quant à l'analyse des entretiens, elle a pour but d'identifier et d'analyser enjeux et contraintes soulevées par le recours à la VD d'un immeuble dans les transactions immobilières. Les résultats des entretiens et de l'analyse de la revue de littérature seront corroborés afin de répondre à la question de recherche.

Afin de bien répondre à cette problématique, ce travail sera divisé en cinq chapitres. Le premier chapitre contient l'introduction présentant le contexte de la recherche, la problématique et la démarche qui a été utilisée.

Le deuxième chapitre analyse le contexte dans lequel se déroule cette recherche. Il permettra de comprendre les facteurs et les tendances qui influencent le concept de BD.

Le troisième chapitre présente la méthodologie choisie pour mener à bien ce travail. Cette recherche se base sur deux sources de données pour répondre à la problématique soit une analyse de la revue de littérature et l'analyse des résultats des entretiens réalisés. Les deux méthodes utilisées pour traiter les deux sources de données utilisées dans cette recherche, revue de littérature et entretiens, sont de nature qualitative. Les 28 entretiens ont été réalisés auprès d'experts en immobilier et ont été effectués dans le cadre d'un projet de recherche ayant pour titre : « Comment optimiser les impacts

du bâtiment durable en gestion immobilière ? ». Ce projet a bénéficié d'une subvention Mitacs Accélération et ainsi que du soutien financier de trois partenaires de l'Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI²), soit Aéroports de Montréal, le Fonds immobilier de solidarité FTQ et BOMA Québec. Les résultats de ces entretiens ont été anonymisés, codés et transcrits pour ensuite être analysés. L'analyse des résultats de ces entretiens a été faite à l'aide du logiciel d'analyse textuelle Nvivo 12. Après avoir présenté la méthode employée pour la réalisation du projet, les résultats feront l'objet des chapitres suivants.

Le quatrième porte sur l'analyse de la revue de la littérature. L'analyse a couvert la revue de littérature académique et documentaire réalisée à l'aide des bases de données *Scopus*, *ABI Inform* et *ProQuest Dissertations & Theses* en plus des sites internet, des documents d'organismes internationaux, gouvernementaux et d'associations professionnelles. Cette analyse visera à bien définir le concept de BD notamment en présentant les dimensions environnementales, sociales et économiques reliées au BD. Les critères associés au BD feront l'objet de cette section de l'analyse de la revue de la littérature. Les outils développés dans le domaine de la recherche seront par la suite analysés afin de déterminer leur pertinence en lien avec le concept de BD.

Le cinquième chapitre présente les résultats de l'analyse de la revue de littérature sur le processus de VD et décrit les éléments considérés sur le plan des dimensions légales, opérationnelles, financières et durables. Les enjeux et contraintes soulevés au cours de ce processus feront également l'objet de ce chapitre. L'analyse des résultats des entretiens fait l'objet du sixième chapitre.

Ce travail se termine par une discussion qui exposera les principaux constats émis à la suite de la réalisation du projet de recherche ainsi que les forces et les limites identifiées en lien avec ce projet.

1.2 Problématique et objectif de la recherche

Dridi (2017) estime que le nombre de bâtiments certifiés au Canada et au Québec ne dépasse pas le seuil du 1%, ce qui est très faible. De son côté, Sobin (2010) estime que le BD représente environ 2% du marché des nouveaux bâtiments non résidentiels au Canada et aux États-Unis. Nous allons brièvement illustrer certains obstacles qui ont été relevés dans la littérature. Ryghaug et Sørensen (2009) mentionnent que les coûts sont plus élevés pour l'installation de nouvelles technologies. Cette raison serait selon eux une des raisons principales qui explique le manque de bâtiment efficient au niveau énergétique. Ensuite, les preneurs de décision regarderaient principalement les coûts initiaux et les dépenses initiales lors du choix du système du bâtiment (Marszal, 2011). Un manque de données, de mesures de la performance et une incertitude par rapport aux économies potentielles sont des raisons évoquées (Dwaikat, 2018; Morrissey, 2011). L'industrie de la construction serait rigide et conservatrice, ce qui expliquerait une percée plus lente du BD dans l'industrie (Ryghaug, 2009). Des obstacles sont présents également au niveau politique. Le manque de politique publique pour développer des stratégies d'efficacité énergétique (Ryghaug, 2009). Ces auteurs croient aussi que le gouvernement ne met pas assez d'effort pour réglementer les bâtiments verts dans l'industrie de la construction. Les nombreuses raisons découvertes dans la littérature témoignent de la complexité à intégrer le BD dans les bonnes pratiques. Pourtant, ce concept est une bonne solution pour intégrer les divers principes de finance à impacts dans le monde de la construction. Dans le cadre de cette étude, nous allons chercher à découvrir ce que des experts œuvrant dans le domaine de l'immobilier estiment pouvoir ou devoir être fait pour pousser l'intégration du BD à des seuils plus élevés. Le contexte environnemental actuel inquiète de nombreux gouvernements qui songent ou qui ont déjà établi des normes réglementant l'efficacité énergétique des bâtiments. La signature des nombreux accords mondiaux en lien avec la réduction de GES pousse les états à adopter des politiques qui vont dans le même sens.

La prise en en considération de ces normes lors d'une transaction d'achat d'un immeuble se révèle un préalable essentiel à intégrer dans le processus de VD. Ce processus vise justement à s'assurer du niveau de qualité des informations portant sur l'actif immobilier. La VD est effectuée à chaque opération de vente, d'achat ou de location. Le bâtiment doit être conforme aux normes réglementaires en vigueur, et à celles dont l'adoption est prévisible dans le futur. La VD doit aller bien au-delà de la vérification de la rentabilité de l'investissement.

Dans le cadre de ce travail, nous allons soulever des questions cherchant à comprendre les moyens pouvant être mis en place pour tenir compte de la valeur verte et durable d'un immeuble lors d'une transaction d'achat. Pour mener à bien ce projet, nous allons d'abord identifier et analyser les attributs, indicateurs et mesures relevant des trois dimensions du BD. À travers les dernières décennies, des outils ont été créés pour tenir compte de la mesure des indicateurs de l'immeuble sur l'ensemble des dimensions présentées. Ces outils seront étudiés dans l'analyse de la revue de littérature. En général, les investisseurs intéressés à acquérir un actif effectuent une vérification préalable pour établir l'état réel de l'immeuble et en déterminer la valeur. Cette analyse tient uniquement compte de la rentabilité associée à l'investissement, mais ignore les indicateurs sociaux et environnementaux. Ensuite, il s'agira d'examiner quels sont les enjeux et contraintes perçus par les investisseurs les incitant à ne pas tenir compte des dimensions environnementales et sociales. Plusieurs facteurs externes ou internes peuvent stimuler ou freiner la construction ou la rénovation de BD. Pour bien répondre à notre question de recherche, il faut comprendre le contexte influençant le développement et l'évolution du BD.

Ainsi, nous avançons la question principale de recherche suivante :

Comment analyser la valeur verte et durable d'un immeuble dans le cadre du processus de vérification diligente des transactions effectuées par les investisseurs ?

Pour y répondre, nous posons les quatre sous-questions suivantes :

- Pourquoi tenir compte de la valeur verte et durable du bâtiment ? (Voir chapitre 3 et chapitre 6)
- Quels sont les principaux attributs, indicateurs, mesures et outils du bâtiment durable reconnus dans la littérature scientifique ? (Voir chapitre 4)
- Comment les principaux attributs, indicateurs, mesures et outils du bâtiment durable peuvent être utilisés pour analyser la valeur verte et durable lors de la vérification diligente d'un immeuble faisant l'objet d'une transaction (Voir chapitre 5)
- Quels sont les enjeux et contraintes soulevés en pratique par le recours à cette analyse diligente du bâtiment durable dans les transactions immobilières? (Voir chapitre 6)

Pour répondre à ces sous-questions, la démarche de recherche consistera à identifier les attributs du BD au moyen d'une analyse de la revue de littérature académique et documentaire. Nous allons par la suite décrire le processus de la VD et analyser comment les attributs du BD sont ou peuvent être intégrés dans cette opération. Nous analyserons les entretiens réalisés auprès d'experts en immobilier pour savoir si, selon ces derniers, ces attributs sont utiles et si oui, s'ils permettent une augmentation de la valeur de l'actif faisant l'objet d'une transaction.

La recherche se concentrera sur l'identification des solutions pour les investisseurs intéressés à détenir des immeubles dans un horizon de long terme. De cette façon, nous visons à exclure les *hedge funds* et les spéculateurs. Ces investisseurs sont reconnus pour avoir une période de détention plus courte que les investisseurs institutionnels. Cette exclusion s'explique principalement par le fait qu'un des buts de la recherche est de fournir des solutions et des outils aux propriétaires intéressés au maintien de la valeur d'un immeuble durant une certaine période de son cycle de vie. C'est

précisément ce type d'investisseurs institutionnels qui nous intéressera. Contrairement aux spéculateurs, ces investisseurs institutionnels détiennent les immeubles durant de plus longues périodes.

Le terme investisseur est parfois utilisé de manière confondante avec le terme financier ou prêteur. Une distinction importante doit être faite entre ces deux termes afin d'éclaircir la question de recherche. Un financier ou prêteur est celui qui finance l'immeuble ou sa construction tandis qu'un investisseur est celui qui détient la propriété de l'immeuble ou les actions d'une société ou d'un autre véhicule juridique qui en est propriétaire. Dans le cadre de cette recherche, nous voulons mettre l'accent particulièrement sur les propriétaires investisseurs qui n'occupent pas un immeuble uniquement pour leurs propres besoins. Ce choix a été fait dans le but d'exclure les propriétaires occupants afin de privilégier les immeubles détenus dans l'optique d'être vendus dans un horizon de moyen à long terme. Les propriétaires investisseurs doivent également composer avec le fait de louer leurs espaces, ce qui n'est pas le cas des propriétaires occupants. Cet aspect fait une différence majeure, car l'immeuble doit demeurer attrayant durant toute sa détention. Les attributs du BD seront approfondis dans l'analyse de la revue de littérature. Comme cette recherche s'intéresse surtout à l'immobilier commercial, nous voulons inclure les immeubles à bureaux, les centres commerciaux et les immeubles industriels de grande envergure. Nous excluons les immeubles qui pourraient être possédés à titre individuel et personnel. Finalement, pour ce qui est des transactions, nous voulons principalement inclure les transactions d'achat dans le but de déterminer quels éléments devraient être analysés en lien avec l'immeuble dans le processus de prise de décision de l'acheteur. Puisque nous avons décidé d'analyser la perspective d'un investisseur, nous voulons analyser les éléments qui sont pris en compte lors d'un achat d'un immeuble durable et en quoi ceux-ci divergent d'un immeuble qui n'est pas durable.

1.3 Démarche de la recherche

Pour répondre à la problématique de recherche, nous adopterons une démarche explicative structurée en plusieurs étapes.

Nous identifierons d'abord les différents critères caractérisant le BD. Ensuite, nous discuterons du lien entre le concept de BD et les enjeux environnementaux, sociaux et de gouvernance (ci-après désigné ESG). Afin de bien analyser le phénomène, nous identifierons et analyserons les facteurs de motivation ainsi que les freins en lien avec le BD. Finalement, nous devons aussi identifier les outils qui ont été développés pour rendre compte des critères et mesures pouvant être pertinents lors de l'exécution d'une VD. Le tableau 1.1 illustre la structure du projet de recherche.

Tableau 1.1 : Présentation de la structure de la recherche

	Chapitre 2	Chapitre 4	Chapitre 5	Chapitre 6
Sujet :	Évolution du contexte du développement durable et de la lutte aux changements climatiques	Bâtiment durable ainsi que les outils permettant de prendre en compte ses attributs	Processus de vérification diligente	Enjeux et contraintes associés en pratique au processus de VD
Sous-questions	Pourquoi tenir compte de la valeur verte et durable du bâtiment ?	Quels sont les principaux attributs, indicateurs, mesures et outils du bâtiment durable reconnus dans la littérature scientifique ?	Comment les principaux attributs, indicateurs, mesures et outils du bâtiment durable peuvent être utilisés lors de la vérification diligente associée à une transaction immobilière?	Quels sont les enjeux et contraintes soulevés en pratique par le recours à cette analyse diligente du bâtiment durable dans les transactions immobilières?
Approche et données	Revue de la littérature documentaire	Revue de la littérature documentaire et scientifique	Revue de la littérature scientifique	Entretiens

CHAPITRE II : ANALYSE DU CONTEXTE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA LUTTE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Ce chapitre vise à répondre à la sous-question suivante :

Pourquoi tenir compte de la valeur verte et durable du bâtiment ?

Pour répondre à cette question, il convient d'établir l'historique et les principes qui ont mené à cette prise de conscience du domaine immobilier. Nous allons commencer en présentant l'historique du développement durable. Ensuite, nous allons également étudier le cadre politique et réglementaire s'appliquant aux bâtiments situés au Québec. Nous allons par la suite présenter les diverses organisations ayant établi les cadres de référence en investissement responsable pour enchaîner avec une brève présentation des méthodes disponibles pour l'investissement en immobilier.

2.1 Réchauffement climatique

2.1.1 Accord de Stockholm

En 1972, lors de la Conférence des Nations-Unies sur l'environnement qui s'est déroulée à Stockholm², les gouvernements sont appelés à agir pour la première fois pour limiter le réchauffement planétaire. Des principes pour la préservation de l'environnement humain y sont alors établis. La conférence scientifique des Nations-Unis propose alors de mesurer les tendances à long terme dans l'atmosphère, non seulement en lien avec les changements climatiques, mais aussi en lien avec des aspects

² <https://www.un.org/fr/conferences/environment/stockholm1972>

météorologiques. Lors de la deuxième réunion de cette conférence, le Programme des Nations-Unies pour l'Environnement (ci-après désigné PNUE) est créé. Cependant, les changements climatiques n'étaient pas dans les priorités de ce conseil qui se concentrait plutôt sur les ressources en eaux, mammifères marins, les énergies renouvelables, la déforestation, les forêts et, finalement, le cadre légal environnemental (Jackson, 2007; Nations-Unies, s.d.).

En 1979, le PNUE est sollicité pour mesurer et évaluer le transport des polluants dans l'air³. Des inquiétudes sont relevées en lien avec les émissions de chlorofluorocarbures F-11 et F-12 et les dommages à la couche d'ozone. Une convention sur la pollution de l'air transfrontalière est alors négociée ayant pour objectif de réduire de 30% les émissions de soufre⁴. Dans la même lignée, la Convention sur la protection de la couche d'ozone est signée à Vienne (Gouvernement du Canada, 2020).

Le concept de développement durable est pour la première fois mentionné en 1987 dans le rapport *Our Common Future* (communément nommé Rapport Brundtland)⁵ lorsque les Nations-Unies établissent leurs perspectives environnementales pour les années 2000. Une fois de plus, les objectifs visés n'étaient pas en lien avec les changements climatiques, mais plutôt les technologies reliées à la propreté de l'air et la gestion de l'énergie. Le réchauffement et la destruction de la couche d'ozone deviennent des enjeux internationaux. Le conseil organise un panel intergouvernemental qui se réunit pour la première fois en 1988 afin de comprendre le réchauffement climatique et le phénomène de GES. 1989 est une année importante pour la lutte aux changements

³ <https://www.un.org/fr/chronicle/article/de-stockholm-kyoto-un-bref-historique-du-changement-climatique>

⁴ <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/organisation/affaires-internationales/parteneriats-organisations/protection-couche-ozone-convention-vienne.html>

⁵ <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

climatiques. Le PNUE et l'organisation météorologique mondiale unissent leurs efforts pour établir une convention et un cadre de travail sur les changements climatiques. Le 2 mai 1989, la Déclaration d'Helsinki⁶ sur la protection de la couche d'ozone est adoptée et le protocole de Montréal⁷ sur les substances qui détruisent la couche d'ozone prend effet.

2.1.2 Sommet de Rio

La Conférence des Nations-Unies sur l'environnement et les avancées établies en 1992 à Rio⁸ ont mené l'établissement de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. Pour la première fois, cette déclaration fait un lien entre la science, le développement durable, la consommation d'énergie et la destruction de la couche d'ozone. Le point marquant de cette réunion est la signature de la convention par 158 pays du cadre de travail en lien avec les changements climatiques des Nations-Unies (Nations-Unies, s.d.).

2.1.3 Protocole de Kyoto

Le Protocole de Kyoto⁹ est encore à ce jour l'un des accords reconnus pour son bilan mitigé. Il aura fallu attendre huit ans pour que le protocole entre en vigueur. Les États-Unis qui sont reconnus comme le pays émettant le plus de GES n'auront jamais ratifié l'accord (Radio-Canada, 2019). Malgré tout, le protocole de Kyoto fût le premier

⁶ <https://ozone.unep.org/meetings/first-meeting-parties-montreal-protocol/decisions/helsinki-declaration-protection-ozone>

⁷ <https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol>

⁸ <https://www.un.org/fr/conferences/environment/rio1992>

⁹ <https://unfccc.int/cop3/resource/docs/cop3/kpfrench.pdf>

accord engageant les pays riches à réduire leurs émissions. De 1990 à 2012, les pays signataires auront réduit leurs émissions de 4%, ce qui est légèrement inférieur à la cible de 5% (Nations-Unies, 1997).

2.1.4 Accord de Paris

L'Accord de Paris¹⁰ a été signé en 2015 par tous les pays du monde. Évidemment, c'est le premier accord à avoir été adopté universellement. En adhérant à cet accord, chaque pays a l'obligation de divulguer ses cibles de réduction de gaz à effet de serre. Le but de cet accord est de contenir l'augmentation des températures en dessous de 2 degrés Celsius jusqu'à 2100 par rapport à 1990. L'article 2 de cet accord fait référence au désinvestissement dans les énergies fossiles et l'article 4 vise l'atteinte de la neutralité carbone (Nations-Unies, 2016).

2.1.5 Objectifs de développement durable (ODD)

En septembre 2000 et avec l'arrivée du nouveau millénaire, l'ONU voulait continuer la séquence d'une décennie de sommets et de conférences majeures en lien avec le développement durable. Lors de cette même rencontre, 8 objectifs du millénaire¹¹ (ci-après désigné MDG) sont fixés avec pour échéance l'année 2015. En 2015, 193 pays se sont engagés à respecter les 17 objectifs de développement durable¹² (ci-après désigné ODD). Ces objectifs visent à éliminer la pauvreté, les inégalités et prendre action par rapport aux changements climatiques. Les ODD se sont fortement inspirés des MDG en ayant une visée plus globale. Ces objectifs visent à répondre aux

¹⁰ <https://unfccc.int/fr/process-and-meetings/1-accord-de-paris/qu-est-ce-que-l-accord-de-paris>

¹¹ <https://www.un.org/millenniumgoals/>

¹² <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>

problèmes mondiaux du 21^e siècle, soit la pauvreté, les inégalités, les changements climatiques ainsi que la paix (Nations-Unies, s.d.).

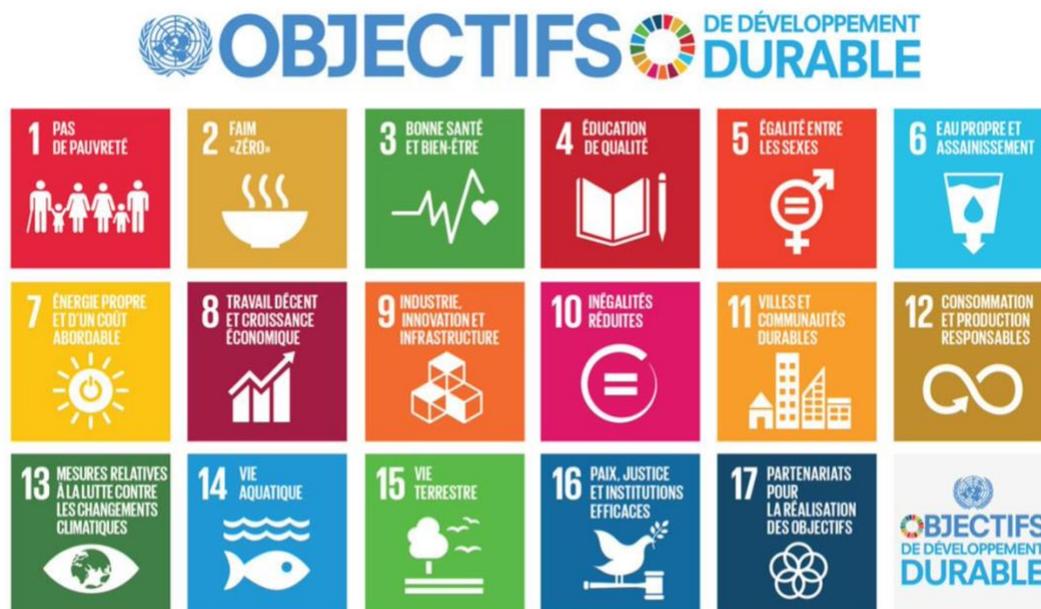


Figure 2.1 : Objectifs de développement durable de l'ONU (Organisation des Nations-Unies, 2016)

2.1.6 Gaz à effet de serre (GES)

Les GES ont pour effet de retenir la chaleur sur terre. Sans ces gaz, la vie sur terre serait impossible puisque la température moyenne serait de -18 degrés C. Les GES sont principalement composés de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone (ci-après désigné CO₂) de méthane (CH₄), de protoxyde d'azote (N₂O) et d'ozone (O₃) (Gouvernement du Québec, 2013)¹³. Depuis la première révolution industrielle en 1750, l'effet de serre s'est amplifié notamment à cause de l'utilisation de combustibles fossiles, de la

¹³ <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/questce-ges.htm>

déforestation et l'enfouissement des déchets. Auparavant, la concentration de ces gaz était stable. Au Québec, l'augmentation de ces gaz pourrait se résulter à une hausse des températures de 5 degrés au sud et 9 degrés au nord. De plus, cette hausse des GES pourrait également être la cause d'inondations, de l'érosion ainsi que de l'augmentation des précipitations (Gouvernement du Québec, 2021).

2.2 L'immobilier et ses impacts

L'objectif de cette section est de présenter les différents impacts de l'immobilier sur l'ensemble de la collectivité. Nous allons débiter par l'impact social, puis nous traiterons de l'impact économique et finalement, l'impact environnemental.

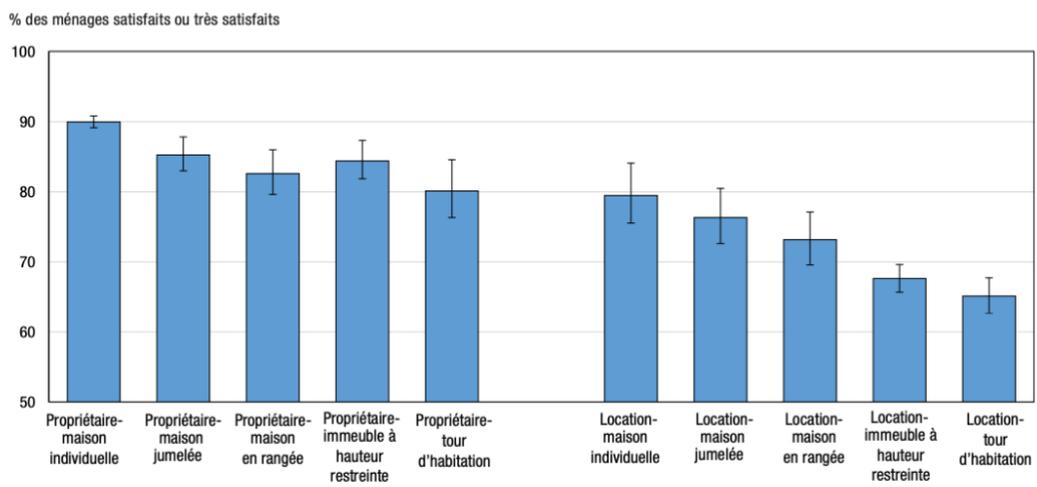
2.2.1 Impact social

L'immobilier répond à un besoin fondamental qui est celui de se loger. L'accessibilité au logement et à une maison fait partie intégrale des impacts sociaux de l'immobilier. La région métropolitaine de recensement (ci-après désigné RMR) de Montréal est composée de quatre-vingt-deux municipalités situées dans cinq régions administratives soit Montréal, Laval, la Montérégie, les Laurentides et Lanaudière. Environ la moitié de la population du Québec demeure dans cette région (Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, 2016). Dans la RMR de Montréal, les logements sont très en demande. Selon la Société canadienne d'hypothèque et de logement (ci-après désigné SCHL) (2020), le taux d'inoccupation est à son plus bas depuis les 15 dernières années pour atteindre 1,5 %. Le loyer moyen atteint 841\$CAD en hausse de 3.6% depuis l'année précédente (SCHL, 2020). L'organisme attribue cette hausse principalement à la hausse du bilan migratoire vers la métropole.

L'aspect social inclut des mesures en lien avec le bien-être des gens. À cet égard, Statistique Canada mesure cette satisfaction dans son enquête canadienne sur le logement. À l'échelle canadienne, 83% des habitants estiment être satisfaits de leur logement (Statistique Canada, 2019). Cependant, la satisfaction est beaucoup plus

élevée pour les propriétaires de maisons individuelles par rapport aux locataires. Un écart d'environ 10% différencie les propriétaires aux locataires de maison individuelle. Pour ces propriétaires, le fait de ne pas avoir d'hypothèque augmente la satisfaction de 3% par rapport à ceux qui ont une hypothèque sur leur maison. Le critère le plus important pour le niveau de satisfaction du logement est la sécurité, suivi de près par le nombre suffisant de chambres dans le logement. En lien avec l'accessibilité, c'est dans la ville de Québec que la satisfaction est la plus élevée (90%) et à Toronto qu'elle est la plus basse (72%). Pour ce qui est de la taille du ménage, la satisfaction est plus élevée pour les ménages de deux personnes (85%) comparativement aux ménages de 3 personnes (81%).

Graphique 4
Ménages dans les RMR : satisfaction à l'égard du logement selon le type de logement et le mode d'occupation du logement, Canada, 2018



Source : Enquête canadienne sur le logement de 2018.

Figure 2.2 : Répartition des ménages dans les RMR (Statistiques Canada, 2019)

Pour ce qui est de la satisfaction du quartier, les gens sont en général très satisfaits de leur quartier (85,6%) (Statistiques Canada, 2019). Au Québec, les résidents de la RMR de Québec et de la RMR Montréal sont les satisfaits avec des taux de 92,5 et de 88,2% respectivement. La RMR de Québec comprend 800 296 habitants en 2016. Son territoire est d'environ 3 408 kilomètres carrés. En 2016, cette région avec une densité

de population de 234,8 personnes au kilomètre carré (Statistique Canada, 2016). Une densité de population plus faible est associée à un taux de satisfaction plus élevé. En effet, les gens vivant dans des quartiers dans des régions rurales sont plus satisfaits. Le taux de satisfaction dans ces régions atteint 91,4%. La sécurité est un facteur de satisfaction important pour les ménages, 13,7% des ménages ayant indiqué qu'ils ne se sentaient pas en sécurité dans leur quartier. 62% de ces ménages étaient satisfaits de leur quartier comparativement à 90% pour les autres ménages (Statistiques Canada, 2019). Les ménages qui affichent un sentiment d'appartenance à leur quartier sont plus satisfaits. Effectivement, ceux ayant noté leur sentiment d'appartenance comme étant supérieur à 6 sur 10 ont enregistré des taux de satisfaction supérieurs (91,4%) par rapport à 70%, pour ceux qui ont évalué leur sentiment d'appartenance comme étant inférieur à 6. Finalement, les ménages avec enfants habitant des logements sociaux sont moins satisfaits (65%) par rapport aux ménages locataires (80,4%) (Statistiques Canada, 2019).

2.2.2 Impact économique

Au Québec comme dans le monde, l'immobilier occupe une place importante dans l'économie. Selon une étude de Savills réalisée en 2018, la valeur des propriétés immobilières mondiales vaudrait 3.5 fois le PIB (produit intérieur brut) mondial. Toujours selon la même étude, 44% de la valeur mondiale des propriétés résidentielles se situerait en Amérique du Nord et en Europe, pourtant seulement 17% des gens habitent ces régions (Tostevin, 2018). Au Québec, en 2015, 150 000 ventes ont été enregistrées au registre foncier pour un total de 42,19 milliards \$CAD (JLR solutions foncières, 2016). Ce montant est l'équivalent de 11,2% du PIB du Québec. La dépense principale des ménages québécois est le logement, environ 1/3 (26,6%) des revenus vont vers le logement. Cependant, le logement occupe une place plus importante dans les dépenses des gens qui sont situés dans le quintile inférieur en termes de revenu. Cette proportion atteint 37% dans ce quintile comparativement à 25% pour le quintile

supérieur (Institut de la statistique du Québec, 2018). 75% des gens dans le quintile inférieur sont locataires contre 5% pour le quintile supérieur. De plus, 36% des gens dans le quintile supérieur n'ont pas d'hypothèque, ce qui est largement moindre que le quintile inférieur (15%).

2.2.3 Impact environnemental

Les impacts environnementaux des immeubles vont au-delà de la consommation d'énergie. À l'échelle mondiale, le secteur immobilier présente le plus grand potentiel pour réduire l'émission de GES comparativement aux autres secteurs polluants (PNUE, 2009). En 2050, ces économies potentielles pourraient atteindre 84 gigatonnes de CO₂ notamment par l'utilisation d'énergie renouvelable, mais également par l'amélioration de l'efficacité énergétique (Global Alliance for Buildings and Construction, 2016). En procédant à ces changements, l'immobilier pourrait réaliser des économies d'énergie de 50% d'ici 2050 (Global Alliance for Buildings and Construction, 2016).

Au Québec, en 2015, les bâtiments résidentiels représentent environ 20% de toute l'énergie consommée (Transition énergétique Québec, 2018). De 1996 à 2015, cette consommation a augmenté de 6% principalement à cause de l'augmentation du nombre de ménages et de la superficie des habitations. Cependant, les habitudes de consommation d'énergie sont présentement en train de changer. Le chauffage occupe la poste de consommation d'énergie le plus important avec 64%. Toutefois, depuis 2010, les appareils ménagers ont généré une demande légèrement supérieure à celle utilisée pour chauffer l'eau, soit 15,3% et 14,7% respectivement (Transition énergétique Québec, 2018). Cette différence s'explique par l'usage croissant des appareils électroniques par les Québécois.

Pour ce qui est du secteur de l'immobilier commercial, il consomme environ 11% de l'énergie consommée au Québec en 2015 (Transition énergétique Québec, 2018). Les produits pétroliers utilisés pour chauffer ces immeubles seront remplacés par le gaz

naturel qui représentera environ 92% des émissions de ce secteur en 2030 (Transition énergétique Québec, 2018). Le faible prix de l'électricité est un frein à l'amélioration de la consommation d'énergie de ce secteur, ce qui se traduit par un taux d'utilisation d'énergie renouvelable de 58% (Transition énergétique Québec, 2018). D'un autre côté, en instaurant de nouvelles réglementations, le potentiel d'efficacité énergétique pourrait croître de 25% d'ici 2025.

2.3 Investissement responsable

Les engagements pris en lien avec la réduction d'émissions de GES s'accompagnent d'une prise de conscience de la finance au risque environnemental. Dans sa lettre *A Fundamental Reshaping of Finance* dirigé aux dirigeants d'entreprise, Larry Fink (2020)¹⁴, le dirigeant de BlackRock, mentionne que les financiers doivent reconnaître que le risque environnemental fait désormais partie du risque financier. Selon lui, la finance doit se transformer pour tenir compte de l'ensemble des parties prenantes et que les profits doivent être réalisés de profitabilité à long terme. Les principes de finance à impacts positifs viennent dans la même ligne de pensée que cette prise de conscience (Fink, 2020). BlackRock est reconnu comme étant un investisseur important aux États-Unis. Les actifs gérés par l'entreprise avaient une valeur estimée à 6,84 mille milliards US en 2019 (trillion) (BlackRock, 2021).

2.3.1 Programme des Nations-Unies pour l'Environnement Initiative Finance

Le PNUE-IF a été lancé en 1991¹⁵. De nombreuses banques telles que HSBC, Deutsche Bank, NatWest et la Banque Royale du Canada se sont réunis avec le PNUE pour mobiliser le domaine bancaire à la problématique environnementale. En mai 1992, peu

¹⁴ <https://www.blackrock.com/corporate/investor-relations/2020-larry-fink-ceo-letter>

¹⁵ <https://www.unepfi.org/about/background/>

avant la tenue du Sommet de Rio, la déclaration du PNUE par les banques sur l'environnement et le développement durable est lancée et l'initiative bancaire est créée. Les deux principaux buts de cette initiative sont de promouvoir l'intégration des considérations environnementales dans les activités des banques et de stimuler les initiatives du secteur privé en lien avec la problématique environnementale.

En 1995, le même stratagème se déroule avec les compagnies d'assurances. De nombreuses compagnies s'unissent à des fonds de pension pour lancer les engagements environnementaux de l'industrie de l'assurance. Dans cette déclaration, les entreprises signataires sont invitées à tenir compte des Principes de développement durable¹⁶ en incorporant les considérations environnementales dans leurs activités. L'Initiative de l'industrie de l'assurance (III) est créée en 1997¹⁷ avec les mêmes objectifs que l'Initiative bancaire. Depuis leur création, les deux initiatives furent fréquemment sollicitées à travailler ensemble et c'est en 2003, lors de la réunion générale annuelle qu'ils fusionnèrent pour prendre le nom de PNUE-IF. Actuellement, l'initiative regroupe plus de 260 institutions membres réparties dans plus de 40 pays (PNUE-IF, 2020).

2.3.2 Principes de l'Initiative des impacts positifs en immobilier

Selon les Nations-Unies, 5 à 7 mille milliards \$US seront nécessaires à chaque année pour parvenir à rencontrer les ODD d'ici 2030. (UNCTAD, 2014). Ces fonds seront destinés à des investissements massifs dans les infrastructures, l'énergie, l'eau et les soins de santé. Une bonne partie de ces fonds devra provenir des investisseurs privés.

¹⁶ <https://www.unepfi.org/about/background/>

¹⁷ <https://www.PNUE-IF.org/about/unep-fi-statement/history-of-the-statement/>

L'Initiative des impacts positifs en immobilier (IAPI) est fondée sur le principe que de nouveaux modèles d'affaires doivent être développés et financés pour prendre en considération les Objectifs de développement durable (ODD). Le but est d'intégrer les impacts de l'investissement sur la collectivité et l'environnement. Il faut en conséquence mesurer tous les types d'impacts qu'ils soient positifs ou négatifs sur l'ensemble de la population, et non strictement les impacts financiers.

Le PNUE-IF prétend qu'en adhérant à ces principes, les organisations profiteront d'une courbe d'adoption positive. Ce changement de mentalité permet de développer certaines capacités et compétences.

2.4 Contexte réglementaire et politique

L'analyse du cadre politique réglementaire est complexe principalement à cause des nombreux paliers et les nombreux organismes concernés. Néanmoins, cette analyse est cruciale, car elle permet de comprendre le contexte et les règles du jeu dans lequel les investisseurs en immobilier évoluent. Un lien peut être fait entre l'adoption d'accords mondiaux tels que l'Accord de Paris et les nouvelles réglementations récemment adoptées par les divers paliers gouvernementaux. Lors de ces sommets internationaux organisés pour promouvoir la gouvernance climatique, les états signataires s'engagent à prendre action pour lutter contre les changements climatiques. Pour ce faire, les gouvernements se mettent d'accord pour adopter des plans de mise en œuvre ciblant les moyens nécessaires pour atteindre ces objectifs ainsi que des ressources qui seront allouées pour financer ces initiatives. Ces plans de mise en œuvre repris par chaque pays adhérant aux accords, lesquels fixent à leur tour des cibles nationales à atteindre pour les différentes instances gouvernementales de leur propre pays. Finalement, ce sont ces instances qui créeront des politiques ou des lois pour que ces cibles soient atteintes.

À travers le monde, de nombreuses initiatives réglementaires sont mises en place pour mieux encadrer la gestion des enjeux climatiques. Ces enjeux climatiques sont considérés comme un risque très important pour les systèmes financiers de plusieurs pays. Au Canada, la Banque du Canada évalué en 2019 que les changements climatiques sont l'une des six principales menaces pour le système financier (Banque du Canada, 2019) les investisseurs immobiliers doivent se conformer aux normes en vigueur autant dans les pays dans lesquels ils font affaire, mais dans le pays dans lequel ils sont situés. À cet égard, dans de nombreux pays, les lois en lien avec les émissions de GES des bâtiments se resserrent et les locataires demandent de plus en plus d'occuper des bâtiments qui sont efficaces au niveau énergétique (Schlein, 2012). Au Royaume-Uni, les plus importants détenteurs d'actifs et les entreprises inscrites en bourse devront obligatoirement divulguer une partie significative des informations requises par les exigences du Groupe de travail sur les divulgations financières liées au climat d'ici 2023 (Sarra, 2020). Il y a une lourde tendance favorable à l'adoption de ce cadre et il est fort probable que les investisseurs attendent le même niveau de qualité des sociétés dans lequel ils placent leur argent (Sarra, 2020). En Nouvelle-Zélande, toutes les entreprises inscrites en bourse, les fonds d'investissement de plus d'un milliard \$ néo-zélandais et les banques de plus d'un milliard de dollars devront obligatoirement divulguer toutes les informations financières en lien avec le climat (McCarthy Tétrault LLP, 2020). Aux États-Unis, la Securities Exchange Commission a mis sur place en 2021 une équipe qui supervisera le respect de la divulgation en lien avec les enjeux ESG et les changements climatiques (Troutman Pepper, 2021). La responsabilité fiduciaire des administrateurs implique pour ceux-ci de devoir incorporer les facteurs ESG importants dans les processus d'investissement en plus de promouvoir de hauts standards de performance ESG dans les sociétés dans lesquels ils investissent. Ces obligations des administrateurs sont régies par des lois en lien avec la gestion des fonds de pension notamment en Afrique du Sud, au Royaume-Uni et en Corée (PRI, 2019). La tendance pour une réglementation de plus exigeante en lien avec les changements climatiques est une tendance lourde partout dans le monde (Sarra,

2020). Au Canada, la *Loi canadienne sur les sociétés par actions* stipule que les administrateurs et les dirigeants d'une société se doivent de considérer l'environnement et les intérêts à long terme de leur société dans le cadre de leurs responsabilités en tant qu'administrateurs ou dirigeants (*Loi canadienne sur les sociétés par actions*, 2021).

Ces changements s'opèrent également dans d'autres régions du monde. Des villes comme New York et Amsterdam ont adopté des mesures strictes pour réduire l'impact environnemental de leur parc immobilier. Ces initiatives s'inscrivent également dans l'objectif 11 des Objectifs du développement durable (ODD), qui traite des villes et des communautés durables. La ville d'Amsterdam a lancé sa stratégie basée sur l'économie circulaire qui vise la réduction de 50% l'utilisation de nouveaux matériaux d'ici 2030 et l'ambition de devenir pleinement circulaire d'ici 2050¹⁸ (City of Amsterdam, s.d.). La ville de New York a lancé en 2007 son plan PlaNYC¹⁹ qui vise la réduction de 30% des émissions de GES d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 2005 (City of New York, 2007). En 2015, elle a aussi lancé un autre plan ambitieux nommé OneNYC²⁰ qui vise la réduction de 80% des émissions de GES d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 2005 (City of New York, 2014). Des initiatives semblables sont implantées dans plusieurs villes dans le monde notamment dans la ville de San Francisco où 77% des déchets sont recyclés ou même à Londres où les émissions de GES ont été réduites de 15% depuis 2003 dans le centre-ville grâce au système de gestion de la congestion (C40, s.d.). Ces objectifs se traduisent par la mise en place de règlements visant à limiter les émissions de GES.

¹⁸ <https://www.amsterdam.nl/en/policy/sustainability/circular-economy/>

¹⁹ http://www.nyc.gov/html/planyc/downloads/pdf/140422_PlaNYCP-Report_FINAL_Web.pdf

²⁰ <https://onenyc.cityofnewyork.us/wp-content/uploads/2020/01/OneNYC-2050-Full-Report-1.3.pdf>

En 2008, le gouvernement canadien a adopté la “*Loi fédérale sur le développement durable*”²¹ qui prendra effet en 2009. Cette loi fournit un cadre juridique pour la Stratégie fédérale de développement durable²² (ci-après désigné SFDD).

Cette stratégie a été mise sur pied peu après l’Accord de Paris soit en 2016 et inclut une série de treize objectifs. Les objectifs de cette stratégie sont directement inspirés des SDG : écologisation du gouvernement, mesures relatives aux changements climatiques, infrastructure moderne et résiliente, énergie propre, croissance propre, côtes et océans sains, lacs et cours d’eau vierges, terres et forêts gérées de façon durable, population d’espèces sauvages en santé, eau potable, alimentation durable, rapprocher les Canadiens de la nature, collectivités sûres. Ces objectifs ont tous une stratégie visant l’atteinte de ces buts. Pour ce qui est de l’objectif des mesures relatives aux changements climatiques, l’objectif à long terme découle directement de l’Accord de Paris. Le but est de maintenir l’augmentation de la température mondiale au-dessous de deux degrés Celsius et mener des efforts plus poussés pour limiter l’augmentation de la température à 1.5 degré Celsius (Gouvernement du Canada, 2019). Parmi les cibles visées, l’objectif à atteindre d’ici 2030 en termes de réduction des émissions de GES est maintenant de 40 % à atteindre. Parallèlement, le prix de la taxe de carbone augmentera de 15\$CAD par année pour atteindre 170 \$CAD en 2030. Le plan inclut des investissements de 1,5 milliard \$CAD pour la construction de bâtiments écologiques et inclusifs, 2,6 milliards \$CAD pour améliorer l’efficacité énergétique des habitations et 2 milliards \$CAD pour financer la rénovation de bâtiments commerciaux.

²¹ <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/f-8.6/index.html>

²² <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/conservation/durabilite/strategie-federale-developpement-durable.html>

Au Québec, le gouvernement Legault a adopté en novembre 2020 un plan de 6,7 milliards \$CAD pour verdir l'économie. Ce plan se nomme le "*Plan pour une économie verte 2030*"²³(ci-après désigné PEV2030). Les visées de ce plan sont très larges et incluent notamment un objectif de réduction des émissions de GES de 37,5% d'ici 2030. Il prévoit un objectif de réduction de 60% des émissions des GES du parc immobilier par rapport au niveau de 1990, compte tenu de la place importante de l'immobilier dans ces émissions de nombreuses mesures sont directement appliqués aux bâtiments. Parmi ces mesures, 550 millions \$CAD sont prévus pour réduire de 50% les émissions de GES reliés au chauffage de bâtiments résidentiels, commerciaux et institutionnels (Gouvernement du Québec, 2020). L'approvisionnement en énergie renouvelable et propre est un moyen privilégié par le gouvernement pour utiliser l'énergie plus efficacement. De plus, un montant de 113 millions \$CAD est réservé pour des subventions pour des projets de conversion et d'efficacité énergétique dans les bâtiments commerciaux et institutionnels. De plus, 75 millions \$CAD sont prévus pour les projets de revalorisation et de récupération de chaleur. Le transport occupe une place très importante dans le plan. Le plan vise la réduction de déplacements, mais aussi la réduction de l'empreinte carbone de chaque mode de transport. Pour réduire l'empreinte carbone des modes de transports, le Gouvernement désire transférer les déplacements vers des modes plus sobres en carbone et l'électrification d'une part importante des véhicules. Le plan prévoit également la transformation des pratiques de construction et de rénovation, la création d'un environnement prévisible propice à la transition climatique qui passe notamment par l'intégration des changements climatiques dans les politiques et les pratiques. L'accroissement des secteurs servant d'assise à la transition énergétique, l'amélioration des pratiques d'affaires favorables à la transition climatique et la résilience des entreprises et la stimulation de l'innovation

²³ <https://www.quebec.ca/gouv/politiques-orientations/plan-economie-verte>

technologique, sociale et financière contribueront certainement à construire l'économie de demain. La résilience face aux changements climatiques est un élément clé du plan. Cette résilience passe notamment par la diffusion de connaissances, mais aussi par l'appui de solutions visant la réduction des émissions de GES.

À l'échelle municipale, la ville de Montréal a également mis en place en 2020 un plan climat qui vise l'atteinte de plusieurs objectifs d'ici 2030. Un plan développement durable avait d'abord été mis sur pied en 2016 et représentait le troisième plan de développement durable de la Ville de Montréal. Ce plan couvrant les années 2016 à 2019 visait notamment la réduction de 80% des GES d'ici 2050 ainsi que de 30% qui était à atteindre pour 2020. 55% des déplacements devaient se faire à pied, en vélo ou en transports en commun d'ici 2021. Les bâtiments des secteurs commerciaux et institutionnels devaient également revenir au niveau de consommation d'énergie de 1990. L'adhésion volontaire à des programmes de certifications environnementales devait également augmenter de 30 % par rapport au niveau de 2010. La consommation d'eau potable devait être réduite de 20% en plus de viser l'atteinte de l'objectif gouvernemental de valorisation des matières recyclables qui était de 70% et de 60% pour les matières organiques pour 2020.

Le second plan est le "*Plan climat Montréal : objectif carboneutralité d'ici 2050*"²⁴ visant notamment l'atteinte de la carboneutralité d'ici 2050. Le "*Plan climat 2020-2030*" est le plan de mise en œuvre du "*Plan climat Montréal : objectif carboneutralité d'ici 2050*". Ce plan contient 46 actions, dont 16 actions phares qui sont regroupées en 5 chantiers. La mise en œuvre de la plupart de ces actions est prévue pour 2030. Le premier chantier est en lien avec la mobilisation de la communauté montréalaise. Cette mobilisation passe principalement par le déploiement de stratégies

²⁴ <https://montreal.ca/articles/plan-climat-montreal-objectif-carboneutralite-dici-2050-7613>

favorisant l'adoption de pratiques écoresponsables, la stimulation et la consolidation de l'économie circulaire par la création de réseaux et la mise sur pied d'une stratégie visant à réduire le gaspillage alimentaire. Le deuxième chantier concerne la mobilité, l'urbanisme et l'aménagement. Les actions principales pour ce chantier ciblent les aménagements de quartiers vivants adaptés aux changements climatiques, le développement de transport collectif, l'augmentation de véhicules électriques au centre-ville de Montréal, le verdissement et la densification de la ville par la conversion de stationnement à ciel ouvert et la plantation de 500 000 arbres. Le troisième chantier s'intéresse aux bâtiments. Les actions phares pour le troisième chantier passent notamment par l'élimination du mazout dans les bâtiments en privilégiant les sources d'énergies renouvelables, l'adaptation de règlements dans le but d'améliorer l'efficacité énergétique de tous les types de bâtiments, l'élaboration d'un programme de financement destiné aux propriétaires de bâtiments désirant procéder à des travaux de rénovation écologiques et l'amélioration de la performance énergétique de grands bâtiments par un système de cotation et de divulgation de leur consommation énergétique et de leurs émissions de GES. Le quatrième chantier contient des actions menant à l'exemplarité de la ville. Les objectifs pour ce quatrième chantier sont de transformer 100% du parc immobilier municipal en parc zéro carbone opérationnel. La rénovation de l'hôtel de ville est l'un des premiers chantiers s'inscrivant dans cette démarche. La deuxième action phare vise la décarbonisation des déplacements professionnels des membres du personnel de la Ville en encourageant l'utilisation des modes de transports en commun. Finalement, le dernier chantier est en lien avec la mise en place de bonnes pratiques de gouvernance. Pour ce faire, un test climat devra être appliqué pour l'ensemble des décisions de la Ville et un budget compris entre 10 et 15% du Programme décennal d'immobilisation devra être consacré à l'adaptation aux changements climatiques. Pour viser l'atteinte des objectifs fixés, la Ville a aussi instauré divers indicateurs qui seront suivis de façon régulière. 47% des véhicules immatriculés sur l'île de Montréal devront être électriques en plus de réduire de 25% les déplacements individuels en auto. Les émissions de GES devront être réduites de

55% et la consommation de combustibles fossiles devra également être réduite. Pour veiller à la résilience ou à l'adaptation pour lutter contre les changements climatiques, 500 000 arbres devront être plantés et les aires protégées devront constituer 10% du territoire. Ces actions mèneront toutes à une diminution de la vulnérabilité aux aléas climatiques et à une réduction de la superficie des îlots de chaleur. Le plan stratégique 2030 est essentiellement le plan de mise en œuvre des objectifs mentionnés ci-haut.

Tableau 2.1: Tableau illustrant les cibles et financement alloué pour le domaine immobilier par les trois paliers gouvernementaux

Gouvernement du Québec	Gouvernement du Canada	Ville de Montréal
<ul style="list-style-type: none"> • Cible de réduction de 60% des GES de 37,5% d'ici 2030 • Cible de réduction des GES par rapport au niveau de 1990 • Investissement de 550 millions \$CAD pour réduire de 50% les émissions de GES reliés au chauffage de bâtiments résidentiels, commerciaux et institutionnels • Investissement de 113 millions \$CAD en subvention pour des projets de conversion et d'efficacité énergétique • Investissement de 75 millions \$CAD pour les projets de 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des GES comprise entre 32 et 40% d'ici 2030 • Fixation du prix de la taxe carbone qui passera de 15\$CAD à 170\$CAD en 2030 • 1.5 milliards \$CAD pour la construction 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de 55% les émissions de GES sous les niveaux de 1990 d'ici 2030 et atteindre la carboneutralité d'ici 2050 • Objectif visant à rendre vers un avenir zéro déchet • Accroissement de l'offre en mobilité durable • Interdiction du mazout, du gaz naturel et des combustibles fossiles pour le chauffage

<p>revalorisation et récupération de chaleur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interdiction de l'installation d'un système de chauffage au mazout dès 2021 pour les bâtiments neufs et 2023 pour les bâtiments existants 	<p>de bâtiments écologiques et inclusifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.6 milliards \$CAD pour améliorer l'efficacité énergétique des habitations • 2 milliards \$CAD pour la rénovation de bâtiment commerciaux 	
--	--	--

Le PEV2030 est le plan directeur du Gouvernement du Québec. Tel que décrit au tableau 2.1, ces objectifs sont mis en œuvre dans le plan de mise en œuvre courant les années 2021 à 2026. Les objectifs inclus dans le plan de mise en œuvre sont ensuite transmis aux multiples entités gouvernementales. Plusieurs politiques publiques soutiennent le développement du BD. Chacune d'entre elles se concentre sur un aspect spécifique. La Charte du bois prévoit un usage accru du bois dans la construction de bâtiment. Le *“Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétique 2018-*

2023”²⁵ et le “*Plan d’action 2013-2020 sur les changements climatiques*”²⁶ se concentrent sur la gestion de l’énergie, la réduction des émissions de GES et l’adaptation aux changements climatiques. Finalement, les principes du *Plan d’action 2019-2024*” de la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelle*²⁷ sont axés sur l’écogestion de chantier ainsi que sur l’amélioration de la conception et de la gestion en fin de vie des bâtiments en plus de s’assurer de l’intégration des matériaux à contenu recyclés (Gouvernement du Québec, 2021). La “*Politique québécoise de gestion des matières résiduelles*” a pour objectif de réduire à 525 kg ou moins la quantité de matières éliminées par habitant, le recyclage de 60% des matières organiques, le recyclage de 75% du papier, du carton, du verre, du plastique et du métal en plus du recyclage et de la valorisation de 70% des résidus de construction, de rénovation et de démolition d’ici 2023 (Gouvernement du Québec, 2019).

Le “*Plan directeur en transition énergétique*” vise une amélioration de 1% par année de l’efficacité énergétique moyenne de la société québécoise en plus d’avoir comme objectif la réduction de 5% la consommation totale de produit pétrolier par rapport au niveau de 2013. Pour y arriver, plus de 6 milliards \$CAD seront investis en plus d’instaurer 225 mesures sur cinq ans. La “*Politique énergétique*” va dans le même sens en visant notamment l’amélioration de l’efficacité énergétique de 15%, la réduction de 40% des produits pétroliers consommés, l’élimination de l’utilisation du charbon thermique, l’augmentation de 25% de la production totale d’énergie renouvelable et

²⁵ <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/plan-directeur-en-transition-energetique>

²⁶ https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/plan_action/pacc2020.pdf

²⁷ <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/haut-de-page/salle-de-presse/archives-presse/2020-plan-action-2019-2024-pqgmr>

l'augmentation de 50% de la production en bioénergies (Gouvernement du Québec, 2018).

Des changements majeurs sont à prévoir dans un futur rapproché en matière de transition énergétique. Dans le troisième plan directeur en transition énergétique couvrant les années 2028-2033, il est prévu que les nouveaux aménagements urbains soient carboneutres. Pour ce qui est des bâtiments résidentiels, le deuxième plan en transition énergétique couvrant les années 2023-2028 prévoit la mise en place d'un Code québécois pour l'énergie qui s'applique autant aux bâtiments existants qu'aux nouveaux bâtiments. Une cotation énergétique sera obligatoire pour les maisons unifamiliales. Dans le troisième plan directeur, les nouveaux bâtiments devront être à haute performance énergétique et la rénovation écoénergétique sera réglementée. Pour ce qui est des bâtiments commerciaux et institutionnels, le deuxième plan directeur prévoit que la divulgation des données énergétiques et des rejets thermiques sera obligatoire. Le troisième plan prédit que le secteur commercial et institutionnel sera à la fine pointe en matière de gestion de l'énergie et au niveau de l'utilisation d'outils numériques. Le plan anticipe que les produits pétroliers ne seront que faiblement utilisés dans le secteur. Les normes de rénovations écoénergétiques limiteront les émissions de GES et de nouveaux bâtiments à énergie nette zéro seront construits. En continuant, le troisième plan directeur prévoit également que les rejets thermiques seront régulièrement valorisés. Le prix des bâtiments reflètera leur performance énergétique et les baux verts deviendront une pratique courante dans l'industrie. Pour y parvenir, le deuxième plan vise l'accroissement la part des investisseurs privés et institutionnels en lien avec le financement de la transition énergétique. Une partie du financement se fera par le biais d'émissions d'obligations vertes. Ces mesures seront mises en place dans le but de réduire le risque financier associé aux projets contribuant à la transition énergétique autant pour les consommateurs d'énergie que pour les investisseurs.

2.5 Investissement immobilier

Les investisseurs immobiliers doivent tenir compte de l'évolution du contexte réglementaire lors de l'achat d'un immeuble dans leur stratégie d'investissement. Les risques sont multiples : défaut de conformité, obsolescence de leurs actifs, atteinte à leur réputation, etc. Ils peuvent en plus être pénalisés au niveau de la rentabilité de ses investissements. Une tendance lourde est nettement décelable au niveau de la réglementation en lien avec la gouvernance climatique, incluant la performance énergétique des bâtiments ainsi que la réduction de leurs émissions de GES. L'immobilier occupe en effet une place importante en matière de production de GES et des normes sont déjà en place pour gérer la performance environnementale d'un immeuble. Un immeuble qui n'est pas performant au niveau énergétique serait sujet à un plus grand risque d'obsolescence. Dans ce cas-ci, une distinction importante doit être faite concernant le terme obsolescence. Nous désignons le terme obsolescence pour désigner une perte de désirabilité sur le marché. L'immeuble serait pleinement fonctionnel, mais son faible niveau de performance le rendrait coûteux à opérer et à occuper. Les différentes organisations gouvernementales sont d'importants locataires comportant un risque relativement faible de non-paiement de loyer. Cependant, ces derniers ont des objectifs très stricts en matière de performance du bâtiment. Les investisseurs immobiliers doivent être en mesure de répondre à ces attentes. Tel que démontré à la section ci-avant, les exigences deviendront de plus en plus strictes à travers le temps. Les niveaux de performance exigés des bâtiments augmenteront graduellement à travers le temps. L'investisseur doit tenir compte des exigences qui sont déjà en vigueur, mais également celles qui le seront dans les années à suivre d'autant plus que les périodes de détention pour un investisseur immobilier sont généralement assez longues. En tenant compte de ces exigences, l'investisseur mitige de nombreux risques qui sont décrits dans la section ci-après.

En 2017, le Financial Stability Board (FSB) a mandaté le Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD) afin de fournir des recommandations sur la divulgation des risques associés aux changements climatiques. Ces recommandations ont été réfléchies dans le but d'être adoptables par l'ensemble des organisations, d'être incluses dans les publications financières, de favoriser une prise de décision basée sur les impacts financiers tout en mettant l'emphase sur les risques et opportunités découlant de la transition vers une économie faible en carbone (Task Force on Climate-related Disclosure, 2017).

Les recommandations ont été formulées en se concentrant sur la divulgation des entreprises en fonction des multiples niveaux présents au sein d'une organisation soit la gouvernance, la stratégie, la gestion des risques et l'usage d'indicateurs. La divulgation en matière de gouvernance doit être axée sur le rôle des gestionnaires en lien avec la prise en compte des risques climatiques et sur le rôle du conseil d'administration dans la supervision des enjeux climatiques. Au niveau stratégique, l'organisation devrait divulguer les risques auxquels elle fait face, l'impact de ces risques sur le fonctionnement de l'organisation en plus une évaluation la résilience de la stratégie en fonction d'une analyse de scénarios comparant les impacts d'une hausse de température supérieure à 2 degrés Celsius et un scénario dans lequel l'augmentation de la température serait inférieure à 2 degrés. En termes de gestion de risques, l'organisation devrait décrire les processus utilisés pour l'identification et la gestion des risques climatiques en plus de décrire comment ce processus est inclus dans la gestion des risques intégrés de l'entreprise. Finalement, au niveau des indicateurs et des cibles, les entreprises devraient divulguer quels indicateurs et cibles sont utilisés pour gérer les risques climatiques.

Au niveau de la gestion des risques, ne pas tenir compte des impacts des changements climatiques comporte plusieurs risques. Le Task Force on Climate-related Financial Disclosure (TCFD) répertorie cinq catégories de risques : le risque réglementaire, le

risque technologique, le risque du marché, le risque de réputation et les risques physiques. À l'inverse, les efforts mis en place pour mitiger ou s'adapter aux changements climatiques créent des opportunités résultant d'une gestion des risques efficiente (Task Force on Climate-related Financial Disclosure, 2017).

Plusieurs options peuvent être utilisées par les investisseurs pour investir en immobilier. La première option est en lien avec la participation directe ou indirecte. En participant de façon directe, l'investisseur achète un immeuble en entier qu'il peut financer soit par de la dette, soit par des actions. Les montants requis pour prendre ce type de position dans un bâtiment sont élevés, c'est pourquoi les investisseurs procédant à des investissements directs sont généralement de grande taille. Pour ce qui est des investissements indirects, ils peuvent être publics ou privés. Encore une fois, l'investisseur peut financer la transaction à l'aide d'actions ou de dettes. Les investissements indirects en actions dans des immeubles peuvent être faits sous forme de partenariats, dans une société par action ou dans ou une fiducie de placement immobilier privé. Des financiers peuvent prêter des fonds sous forme d'hypothèques pour financer les immeubles. Finalement, certaines sociétés par actions ou certaines fiducies de placement qui investissent en immobilier peuvent être des entités inscrites à une bourse ou à un marché public. Des émissions de dettes publiques peuvent aussi être considérées comme type d'investissement en immobilier : par exemple les (désigné « Commercial mortgage-backed securities » en anglais) émises pour financer un groupe d'hypothèques liées à des immeubles.

Dans le cadre de ce travail, il faut préciser que nous visons les propriétaires qui investissent de façon directe et indirecte par le biais de fonds propres ou de dette ainsi que de façon privée par le biais de la détention de titres dans le capital-actions d'une entreprise propriétaire d'un immeuble.

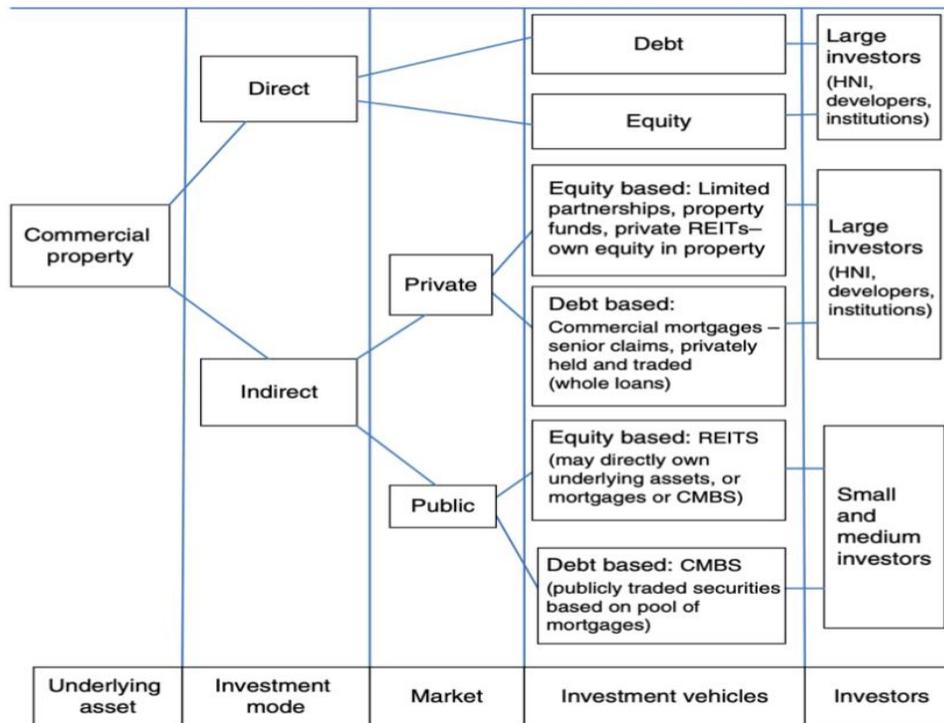


Figure 2.3 : Figure illustrant les options possibles pour investir ou financer un immeuble (Tiwari & White, 2014)

Dans une organisation, les décisions sont prises à de multiples niveaux. Au niveau corporatif, la mission, les valeurs et le modèle d'affaire de l'organisation ont une influence sur la place qu'aura la responsabilité sociale d'entreprise au sein de l'organisation. Les buts, objectifs et la stratégie en termes de responsabilité sociale d'entreprise sont décidés à ce niveau hiérarchique et ont une influence sur l'ensemble de l'organisation.

Au niveau du portefeuille, des critères tels que les marchés géographiques visés, les critères d'investissement, les classes d'actifs choisies, la stratégie de portefeuille et les caractéristiques de la propriété désirées seront choisis (PNUE-IF, 2014).

Le dernier niveau, soit celui du bâtiment vise à gérer et optimiser les systèmes du bâtiment. Ces systèmes peuvent avoir une influence sur la performance du bâtiment. Dans le cadre de ce travail, c'est au niveau de la transaction que nous nous situons. Nous cherchons à prendre en considération la performance du bâtiment, autant au niveau technique qu'au niveau durable dans le processus de vérification diligente. Les critères de performance utilisés en gestion technique de BD sont très importants dans la VD, mais ce processus doit également tenir compte des critères d'investissement qui sont fixés au niveau de la gestion de portefeuille.



Figure 2.4 : Pyramide représentant les multiples niveaux de prise de décision en gestion immobilière (PNUE-IF, 2014)

2.6 Résumé des principaux constats sur l'analyse du contexte

En résumé, nous pouvons affirmer que l'étude de l'historique du développement durable, des impacts de l'immobilier sur la société québécoise, du cadre réglementaire et politique et des différentes organisations œuvrant en investissement responsable permet bel et bien de démontrer la pertinence de la prise en compte de la valeur verte. Les accords mondiaux, tels que l'Accord de Paris, fixent des objectifs ambitieux à atteindre pour les pays signataires. Le domaine immobilier génère des impacts

environnementaux importants au Québec, comme partout ailleurs. Les différents gouvernements ont donc inclus des objectifs spécifiques de réduction de GES et de consommation d'énergie pour les immeubles. L'investissement responsable peut être considéré comme une façon d'intégrer les préoccupations environnementales au sein des décisions d'affaires tout en répondant aux exigences réglementaires des gouvernements.

CHAPITRE III : MÉTHODOLOGIE

Dans ce chapitre, nous allons présenter la méthodologie utilisée pour le projet de recherche. La démarche de recherche utilisée sera détaillée en profondeur de même que la méthode de collecte de donnée.

3.1 Démarche de recherche

L'approche utilisée sera qualitative et englobera une analyse de la revue de littérature. Les données viendront de deux sources soit une revue de littérature multidisciplinaire ainsi que des entretiens semi-dirigés. La revue de littérature sera faite à partir de base de données gouvernementales et internationales ainsi que des bases de données académiques. La revue de littérature visera à comprendre les attributs du BD, les outils pouvant être utilisés pour prendre en compte les caractéristiques associées au BD et le processus de VD. Finalement, la revue de littérature et les entretiens serviront à déterminer comment ces critères peuvent être pris en compte dans le processus de VD.

3.2 Collecte de données

Les données collectées et analysées dans ce mémoire proviennent des entretiens ou de la revue de littérature réalisés. La revue de littérature systématique est une méthode permettant de repérer, d'évaluer et de synthétiser les preuves scientifiques pour répondre à la question de recherche de façon explicite et systématique (Institut national d'excellence en santé et services sociaux, 2013). Les recherches documentaires ont été réalisées à partir de mots-clés en lien avec le concept de bâtiment durable. Ces mots-clés ont été trouvés à partir d'articles scientifiques qui ont

été synthétisés afin de répondre aux objectifs de la recherche. Ces recherches visent à faire un portrait de la situation actuelle de la littérature académique et professionnelle portant sur le bâtiment durable ainsi que les diverses innovations qui sont en lien avec ce concept. Nous avons effectué des recherches bibliographiques dans les bases de données Pro-Quest, JSTOR, Scopus, et Ebsco en plus d'inclure Archipel qui contient les mémoires et les thèses d'étudiants de l'UQAM. Les recherches retenues ont été publiées et, par le fait même, évaluées par les pairs. Les articles ont été recherchés en fonction des mots-clés et les résultats ont été affinés en fonction de l'apport de ces articles à notre sujet de recherche.

3.3 Entretiens

Le guide d'entretien utilisé a été conçu pour un projet de recherche Mitacs Accélération qui s'est déroulé en 2020. Les questions ont été décidées lors de réunion regroupant des chercheurs de l'Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI²) dont Madame Andrée De Serres qui a également validé le guide d'entretien. Les 28 entretiens d'experts ont été réalisés à distance par le biais de vidéoconférences compte tenu du contexte relié à la COVID-19. L'équipe de recherche ayant participé à la réalisation des entretiens a été dirigée sous la supervision de :

- Andrée De Serres professeure, Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale, titulaire de la Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier et directrice de l'Observatoire et centre de valorisation des innovations (OCVI²), ESG UQAM.

L'équipe d'assistants de recherche ayant participé à l'ensemble du projet en lien avec les entretiens est composée de :

- Marc-André Fillion, étudiant à la Maîtrise en Sciences de la gestion, spécialisation stratégie, ESG UQAM ;

- Marie-Pier Poulin, étudiant à la Maîtrise en Sciences de la gestion, spécialisation responsabilité sociale des entreprises, ESG UQAM ;
- Yanis Semsari, étudiant à la Maîtrise en Sciences de la gestion, spécialisation marketing, UQAM;
- Samuel St-Pierre Vermette, étudiant à la Maîtrise en Sciences de la gestion, spécialisation stratégie, ESG UQAM;
- Sylla Maldini, étudiant au Doctorat en administration, spécialisation responsabilité sociale des entreprises, ESG UQAM.

Avec la collaboration de :

- Yvon Rudolphe, coordonnateur, Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI²) et étudiant au Doctorat en sciences, technologies et société, ESG UQAM;
- Elia Duchesne-Lettan, gestionnaire de projets, Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI²).

3.3.1 Conception du guide d'entretien

Le processus de conception du guide d'entretien a suivi les étapes suivantes : conception du guide, validation des questions et amélioration continue. Le guide d'entretien est composé de 7 sections, soit la vision, l'intégration du BD, la valeur, les acteurs du projet immobilier, les locataires, les bâtiments existants et les impacts de la COVID-19 sur le monde de l'immobilier. À la suite de la création du guide d'entretien, une vérification de la pertinence des questions a été faite par l'équipe de recherche en plus de deux entretiens tests. Le guide d'entretien complet est inclus à l'annexe A.

Les documents complémentaires, tels que les lettres d'invitation, les formulaires de consentement, ont été traduits en anglais et ont été préparés sur un serveur sécurisé.

3.3.2 Choix des participants

Le choix des participants à interviewer s'est également fait lors de réunion des chercheurs de l'Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI²) participant au projet. Des critères ont été établis afin que l'apport de ces participants soit pertinent à l'objectif du projet de recherche. Les participants avaient tous un champ d'expertise dans un des nombreux domaines de l'immobilier. La liste des personnes choisies a été créée par la chercheuse principale. Les personnes ciblées ont été contactées par courriel ou par téléphone pour les inviter à participer au projet. Ces personnes ont toutes une expertise approfondie dans des concepts tels que l'efficacité énergétique, la gestion des déchets, la gestion de l'eau, la sélection des matériaux de construction, les baux verts, l'investissement immobilier, le financement immobilier, la gestion d'immeuble ainsi que l'impact d'un projet immobilier sur son quartier. L'équipe de recherche a passé en entretiens des architectes, ingénieurs, professeurs, acteurs politiques, courtiers, investisseurs et des gestionnaires d'immeubles. Les participants qui ont été choisis majoritairement du Canada, mais certains viennent d'autres pays notamment la Suède, les États-Unis, la Malaisie, la France et l'Allemagne. Ces personnes ont été sollicitées par courriel avec le texte présenté à l'annexe B.

Tableau 3.1 : Tableau synthèse de la provenance des participants au projet de recherche (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)

Région géographique actuelle	
Amérique du Nord	22
Europe	5
Asie	1
TOTAL	28

Tableau 3.2 : Tableau synthèse des domaines de provenance des participants au projet de recherche (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)

Domaine de l'immobilier de provenance	
Ingénieur	6
Enseignement/Recherche académique	5
Évaluation de bâtiment	1
Fonction publique	2
Protection du patrimoine	1
Architecte	6
Investissement immobilier	4
Courtage immobilier	2
Économie	1
TOTAL	28

La quasi-totalité des participants aux entretiens occupent un poste de gestionnaires dans leur organisation respective ou ont déjà occupé des postes de gestionnaires auparavant. Cet échantillonnage permet d'avoir des réponses pertinentes et multidisciplinaires en lien avec les éléments et impacts se rattachant au BD.

3.3.3 La réalisation des entretiens

Avant de procéder à la réalisation des entretiens, nous avons fait signer le formulaire de consentement requis selon les procédures de l'UQAM et de l'Énoncé des Politiques des Trois Conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains – EPTC 2 (2018). Compte tenu du contexte imposé par la COVID-19, les entretiens ont tous été réalisés à distance en utilisant des logiciels de téléconférence. L'équipe de recherche a déterminé une procédure uniforme pour les entretiens qui a été appliquée pour l'ensemble de celles-ci. Les intervieweurs devaient prendre contact avec les

participants potentiels dans le but de solliciter leur participation au projet par courriel ou par téléphone. Ensuite, un moment était convenu pour la réalisation des entretiens qui se faisait toujours par deux personnes. La personne qui avait envoyé le courriel d'invitation ainsi que le formulaire de consentement à l'expert à interviewer agissait à titre d'intervieweur principal et était responsable de poser les questions comprises dans le guide d'entretien à l'interviewé. La deuxième personne agissait à titre d'observatrice et était responsable d'assurer le bon déroulement de l'entrevue en s'assurant que toutes les questions du guide d'entretien ont été abordées par l'intervieweur.

J'ai participé à huit entretiens comme intervieweur principal et à seize comme intervieweur secondaire.

Lors de l'entrevue, l'intervieweur principal présentait de nouveau le projet de recherche ainsi que les droits des participants en plus de demander l'autorisation pour enregistrer l'entrevue à des fins de transcription. À la fin de l'entrevue, les membres de l'équipe de recherche présents remerciaient l'interviewé pour sa participation au projet. Les entretiens se sont déroulés à deux personnes afin de s'assurer d'avoir une copie de secours des enregistrements en plus de veiller à ce que toutes les questions ont bien été posées.

3.3.4 Enregistrement

Les entretiens ont été enregistrés en format audio MP3 par les intervieweurs afin de pouvoir procéder à la transcription des entretiens. Les intervieweurs étaient initialement responsables de procéder à une première transcription des entretiens qu'ils ont menés. Comme la longueur des entretiens a dépassé la durée de 60 minutes prévue initialement et afin d'accélérer le processus, une partie des transcriptions ont été confiées à une professionnelle de la transcription de texte.

J'ai procédé à la réalisation de quatre transcriptions brutes ainsi qu'à la révision de plusieurs autres transcriptions anonymisées. Les entretiens auxquelles j'ai participé visaient principalement les experts en investissements.

Ainsi, au cours de ce projet, 28 entretiens d'une durée d'environ une heure ont été réalisés. Le guide d'entretien complet est inclus à l'annexe 1. Les questions les plus pertinentes pour ce projet de recherche ont été choisies et le guide contenant uniquement les questions choisies est présenté à l'annexe A. Les questions n'ont pas toutes été posées à chaque entrevue, car un participant répondait fréquemment à plusieurs questions en même temps. Avant de procéder aux entretiens, nous avons fait part aux participants de différentes règles éthiques en vigueur et leurs droits découlant de ces règles. Le temps estimé pour le traitement des données des entretiens est estimé à environ 6 heures par entretiens. Cette estimation comprend l'identification des participants, les échanges préalables à l'entrevue, la signature de l'entente de confidentialité, la réalisation de l'entrevue, la vérification de la transcription l'anonymisation et le codage de l'entrevue. Un total de 584 pages de transcription (interligne 1,5, times new roman 12, marges à 2,5cm et pages 21X29,7cm) et de 33.9 heures d'entretiens découle directement de ces entretiens.

Tableau 3.3 : Tableau synthèse des entretiens réalisés incluant la durée et le nombre de pages de transcription (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)

Nom de la source	Date de l'entrevue	Durée de l'entrevue	Nombre de pages de transcription
Répondant 11	16-07-2020	60 minutes	24
Répondant 12	16-07-2020	64 minutes	25
Répondant 13	16-07-2020	100 minutes	29
Répondant 14	11-08-2020	60 minutes	22
Répondant 15	12-08-2020	81 minutes	16
Répondant 16	14-08-2020	78 minutes	24
Répondant 17	12-08-2020	60 minutes	14
Répondant 18	17-08-2020	75 minutes	20
Répondant 19	28-08-2020	70 minutes	ND
Répondant 20	09-09-2020	68 minutes	18
Répondant 22	02-09-2020	60 minutes	20
Répondant 23	04-09-2020	59 minutes	18
Répondant 24	09-09-2020	57 minutes	14
Répondant 25	09-09-2020	67 minutes	25
Répondant 26	10-09-2020	59 minutes	22
Répondant 27	14-09-2020	55 minutes	8
Répondant 28	24-09-2020	26 minutes	10
Répondant 29	22-09-2020	45 minutes	14
Répondant 30	01-10-2020	68 minutes	15
Répondant 31	08-10-2020	115 minutes	31
Répondant 32	09-10-2020	65 minutes	15
Répondant 33	23-10-2020	67 minutes	22
Répondant 34	08-10-2020	58 minutes	19

Répondant 35	13-10-2020	138 minutes	46
Répondant 36	19-10-2020	91 minutes	29
Répondant 37	20-10-2020	50 minutes	15
Répondant 38	28-10-2020	58 minutes	19
Répondant 39	29-10-2020	90 minutes	16
Répondant 40	10-11-2020	90 minutes	34
TOTAL		33,9 heures	584 pages, interligne 1,5, Times New Roman 12, marges à 2,5cm et pages 21X29,7cm

3.3.5 Transcription des entretiens

Compte tenu du nombre important des entretiens, nous avons eu recours à une personne spécialisée dans le domaine de la transcription. Néanmoins, j'ai participé, comme chaque autre membre de l'équipe de recherche dédiée à ce projet, à la transcription des entretiens. J'en ai transcrit quatre entretiens.

Chaque première version de la transcription d'une entrevue enregistrée sur un fichier Word a été revue et corrigée par l'observateur ayant participé à l'entrevue transcrite afin de s'assurer de la suppression de toute information pouvant permettre d'identifier la personne interviewée. L'intervieweur principal et l'intervieweur secondaire devaient obligatoirement revoir les transcriptions autant pour l'anonymisation que pour s'assurer que le contenu de l'entrevue est exact.

Les transcriptions ont été épurées d'incidents qui ne sont pas en lien avec l'objet de la recherche et vérifiées par au moins un membre de l'équipe de recherche. Tous les éléments permettant d'identifier les participants ont été retirés des fichiers pour préserver l'anonymat des participants. Un tableau synthèse des données a été créé afin

de ne pas perdre les informations sociodémographiques pouvant être pertinentes au projet de recherche.

3.3.6 Codage des entretiens avec le logiciel NVivo

Le logiciel NVivo 12 a été utilisé pour le codage des entretiens. L'équipe de recherche a divisé les sections et attribué plus d'une section à coder pour chaque membre de l'équipe de recherche. L'analyse textuelle des transcriptions a été faite à l'aide des transcriptions des entretiens. Cette analyse vise à codifier les éléments des réponses des participants sous forme de thèmes (communément nommé nœuds). Ces thèmes ont tous été corroborés par les membres de l'équipe de recherche lors d'une réunion. Un nœud est désigné par une thématique soulevée par plusieurs participants. Les réponses des participants sont ainsi classées dans ce nœud. En procédant ainsi, nous sommes en mesure d'analyser les réponses associées aux thématiques identifiées par nos participants. Cette méthode nous permet d'identifier combien de participants ont soulevé les thématiques dans les réponses aux questions de même que percevoir les tendances associées aux réponses se référant à cette thématique.

Les nœuds ont été divisés par question et approuvés lors d'une réunion comprenant l'ensemble des membres de l'équipe de recherche. J'ai été responsable de procéder au codage de la première partie de la section vision (questions 6 à 12) ainsi que la section portant sur les acteurs du projet immobilier. Les questions de la section valeur et vision ont été choisies, car elles permettaient de répondre à la question de recherche.

Ensuite, pour vérifier la validité de notre codage, chaque membre de l'équipe de recherche a vérifié collectivement tous les codes ainsi que les nœuds pour vérifier si le codage réalisé par un autre membre de l'équipe de recherche était corroboré par l'ensemble des membres de l'équipe de recherche. Au cours de cette réunion, l'équipe de recherche a revu l'ensemble des codes et les nœuds pour déterminer si chacun d'entre eux était pertinent et bien classé. L'ensemble des nœuds et des codes ont été

vérifiés pour s'assurer qu'uniquement les informations les plus importantes ont été incluses dans les résultats du projet.

3.3.7 Confidentialité et vie privée du répondant

Le guide d'entretien a été conçu pour minimiser les éléments pouvant lier les participants à leurs organisations notamment dans le but de protéger leur anonymat. L'enregistrement des entretiens a été supprimé à la suite de la transcription des entretiens. Les données des entretiens ont été conservées sur un serveur sécurisé de l'UQAM. Seule la chercheuse principale a accès aux données permettant l'identification des participants. Les autres chercheurs n'ont accès qu'aux données anonymes. Les informations en lien avec les participants sont confidentielles.

CHAPITRE IV : REVUE DE LITTÉRATURE SUR LE BÂTIMENT DURABLE

Le chapitre 4 visera à répondre aux sous-questions suivantes :

Quels sont les principaux attributs, indicateurs, mesures et outils du bâtiment durable reconnus dans la littérature scientifique et documentaire ?

Pour répondre à ces sous-questions, nous procéderons à revue de la littérature documentaire et scientifique visant à identifier les attributs, indicateurs et mesure caractérisant le BD. La revue de littérature visera aussi l'analyse d'outils pouvant mesurer ces attributs. L'étude de ces outils servira également à déterminer comment ceux-ci peuvent être intégrés au processus de VD. Finalement, pour répondre à la sous-question portant sur les enjeux et contraintes reliés au processus de VD, il convient d'étudier les éléments qui sont analysés au sein de la VD.

4.1 État de la situation de la littérature

Avant de débiter la présentation de l'analyse de la revue de littérature, il est important de ramener la question de recherche posée : comment analyser la valeur verte et durable d'un immeuble dans le cadre du processus de vérification diligente des transactions effectuées par les investisseurs ? Deux concepts sont centraux à cette question soit le concept de bâtiment durable et le concept de VD. L'état de la situation de la littérature en lien avec ces deux concepts sera l'objet de la première section de ce chapitre.

Une analyse sera effectuée pour chaque concept pris individuellement et ensuite une recherche combinant les deux concepts. La combinaison des deux concepts permet de

déterminer si les concepts sont fréquemment analysés ensemble. Cette analyse permettra de voir la richesse des publications qui ont été publiées portant sur ces deux concepts centraux. Cette recherche sera effectuée sur les bases de données *Scopus*, *ABI Inform* et *ProQuest* afin de percevoir l'ensemble des publications portant sur ces concepts. Les trois bases de données ont été utilisées pour avoir le plus de résultats. Sur la base *ABI Inform*, l'option « Revue par les pairs » a été cochée pour obtenir que des documents scientifiques comparables aux résultats obtenus sur *Scopus* et *ProQuest*. Aucune restriction n'a été appliquée pour les paramètres tels que la langue de publication, les journaux de publications et les pays de provenance de la publication. Une seule restriction a été appliquée visant à exclure l'année 2021 des résultats pour que les courbes de croissance des publications par année soient représentatives, car l'année n'est pas complètement terminée. Les concepts ont été recherchés en anglais puisque la plupart des revues scientifiques publient uniquement dans cette langue.

La première recherche a été effectuée avec le concept de « sustainable building ». Les résultats sont présentés dans les figures ci-dessous (Figure 4.1, Figure 4.2, Figure 4.3). Tel qu'illustré dans la figure 4.1, le nombre des publications en lien avec le concept de « sustainable building » est de 4 046 sur *Scopus*. Le nombre de publications sur la base de données *ABI Inform* est largement inférieur que les résultats de *Scopus*. Le nombre de publications publiées sur *ABI Inform* pour le concept de « sustainable building » est de 946. Pour ce qui est de *ProQuest*, 2 041 publications ont été trouvées en fonction des mêmes critères. Le concept a réellement débuté à croître de façon importante à partir de 2010, ce qui est très récent. La majorité des publications proviennent de l'ingénierie et des sciences de l'environnement. Peu de publications, soit environ 4.1%, viennent du domaine de la gestion.

La deuxième recherche a été effectuée avec le concept de « green building ». Les résultats sont similaires à ceux de la première recherche portant sur le concept de « sustainable building ». Cependant, tel qu'illustré à la figure 4.5, le nombre de

publications est de 7 019, ce qui est supérieur aux résultats de la recherche portant sur le concept de « sustainable building ». Les domaines de provenance des publications sont très similaires aux résultats de la première recherche. Les domaines de l'ingénierie et des sciences environnementales dominent les publications en occupant 33.6% et 14.9% des publications respectivement. Tout comme pour la première recherche, peu de publications, soit environ 5.3% viennent du monde de la gestion.

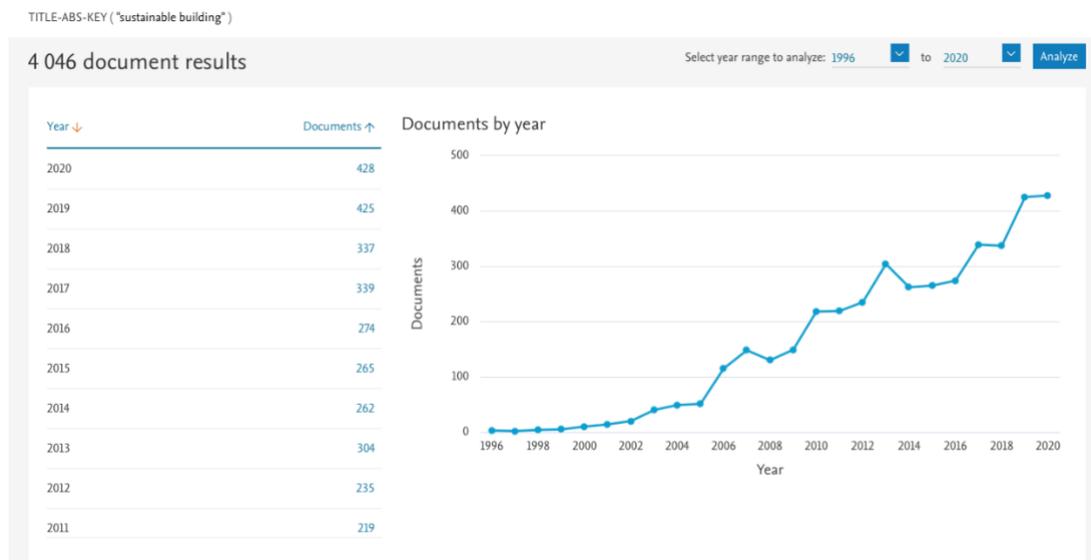


Figure 4.1 : Résultats du nombre de publications par année en utilisant la base de données *Scopus* : TITLE-ABS-KEY : (« sustainable building »)

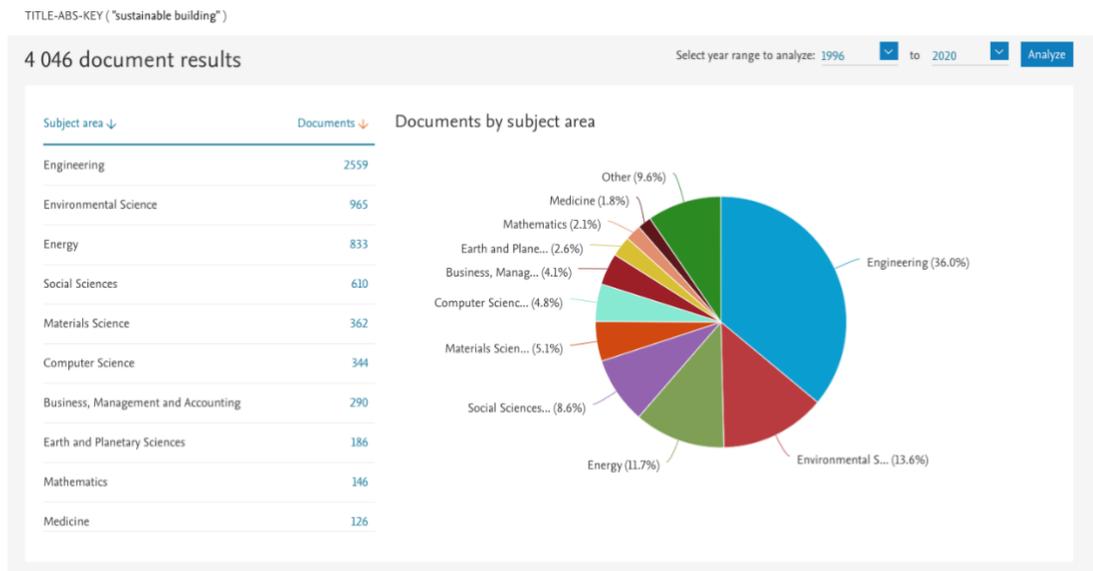


Figure 4.2 : Domaine de provenance des publications sur *Scopus* : TITLE-ABS-KEY : (« sustainable building »)

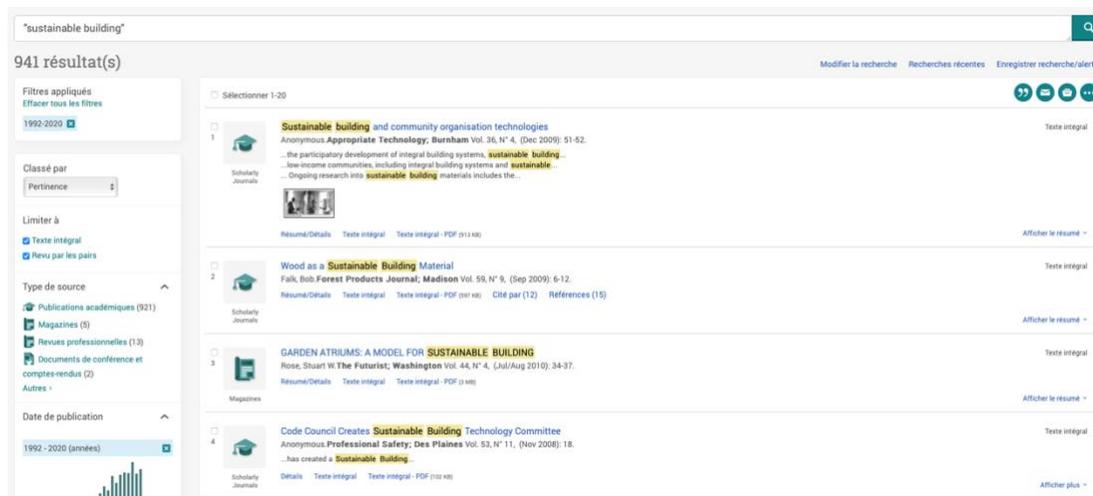


Figure 4.3 : Analyse du nombre de publications sur la base de données *ABI Inform* : TITLE-ABS-KEY : (« sustainable building »)

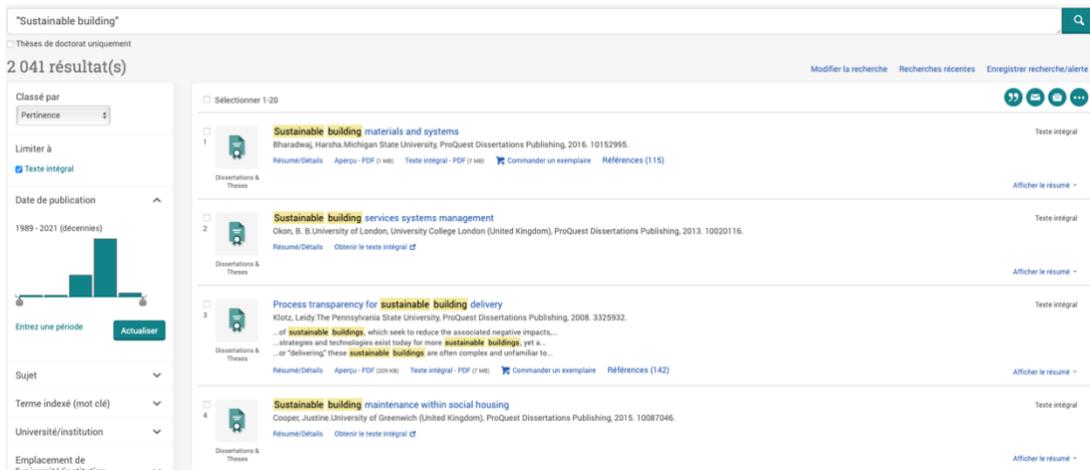


Figure 4.4 : Analyse des publications sur la base de données *ProQuest Dissertation et Thèse Global* TITLE-ABS-KEY : (« sustainable building »)

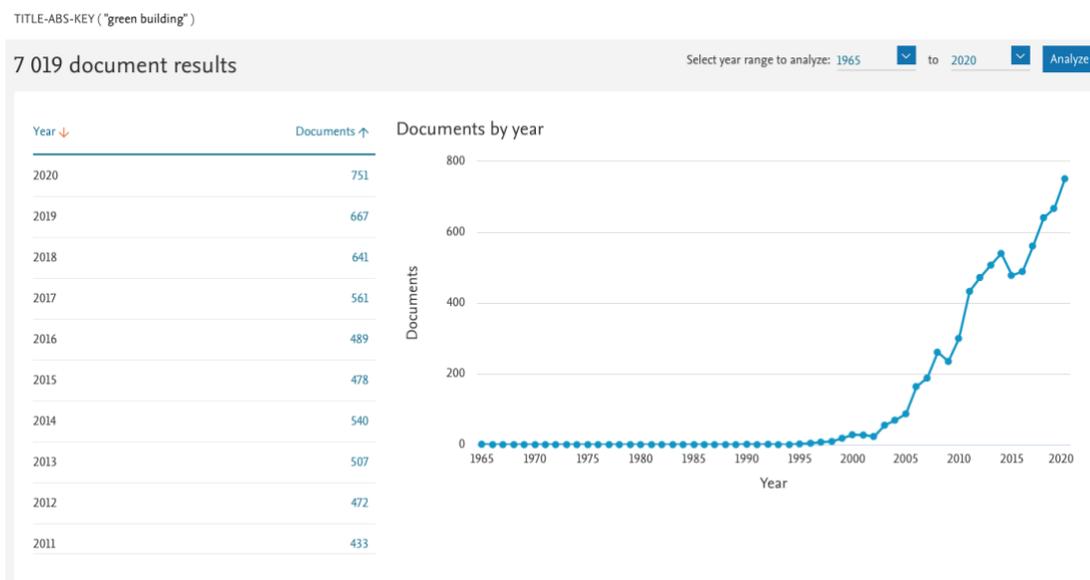


Figure 4.5 : Analyse du nombre de publications sur la base de données Scopus : TITLE-ABS-KEY : (« green building »)

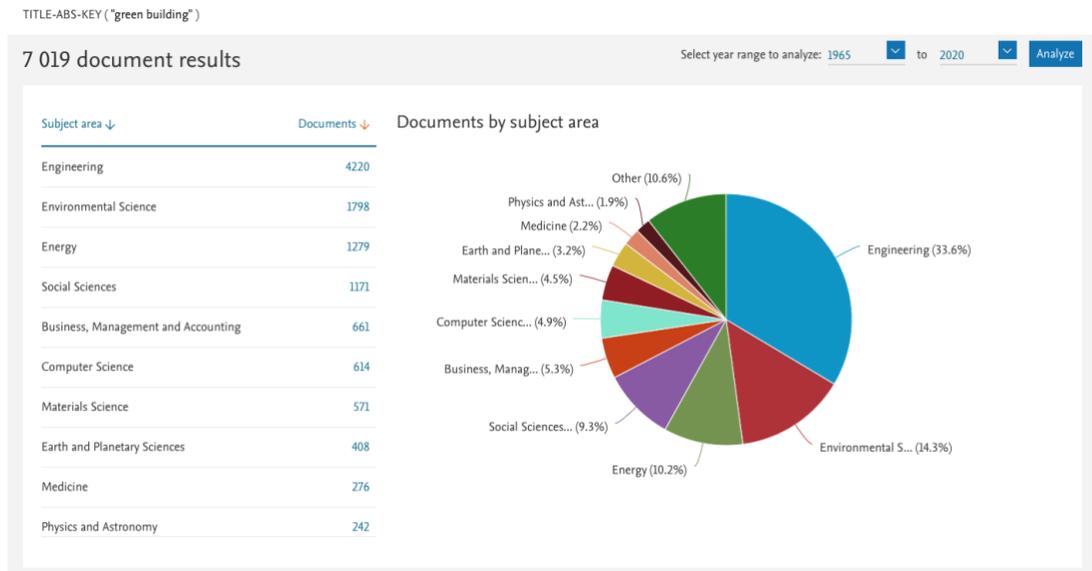


Figure 4.6 : Domaine de provenance des publications sur Scopus : TITLE-ABS-KEY : (« green building »)

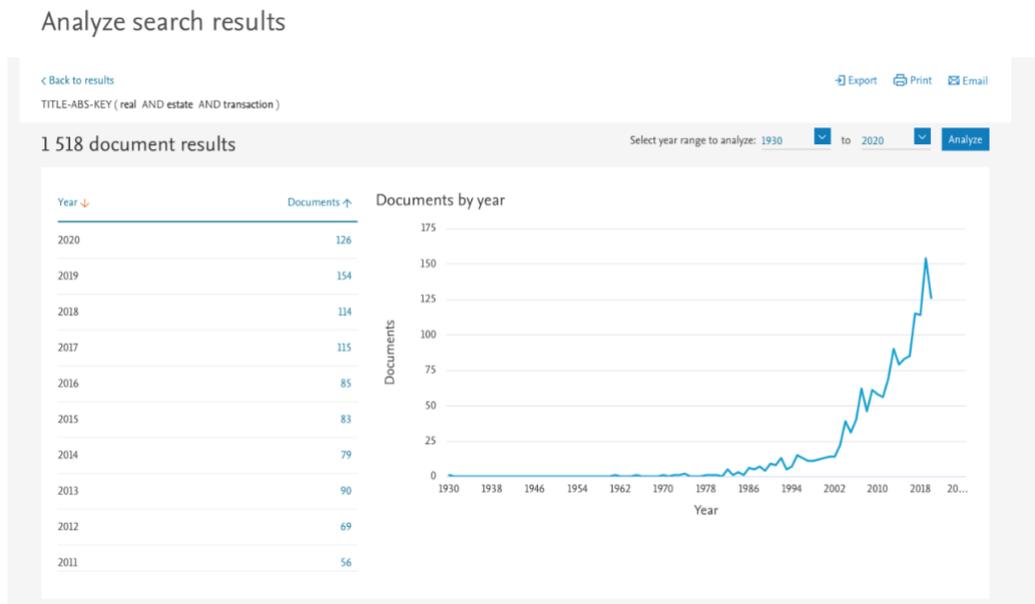


Figure 4.7 : Résultat du nombre de publications sur Scopus : TITLE-ABS-KEY : (« Real Estate AND Transaction »)

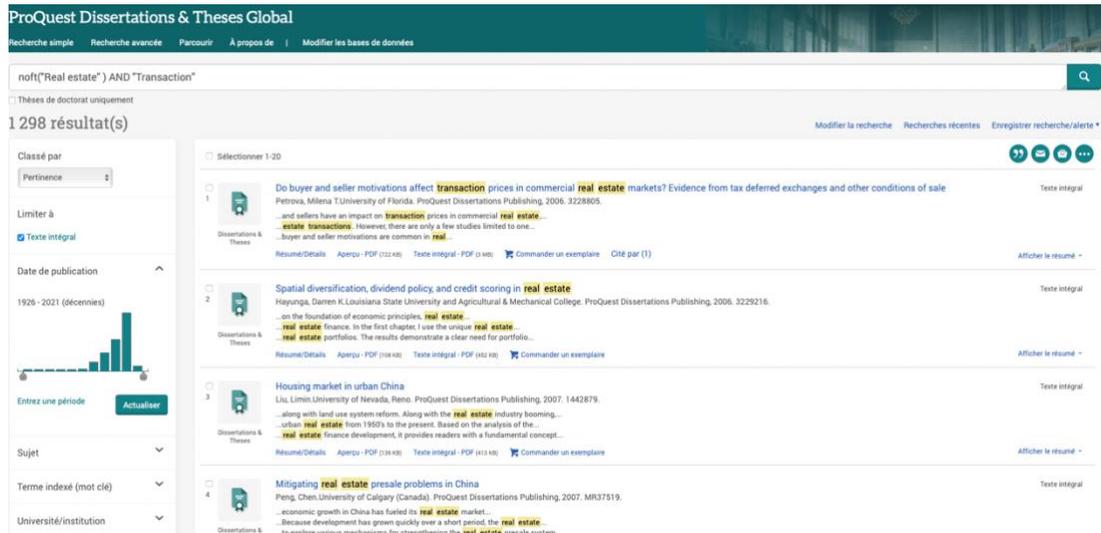


Figure 4.8 : Résultat du nombre de publications sur *ProQuest Dissertations & Theses Global* : TITLE-ABS-KEY : (« Real Estate AND Transaction »)

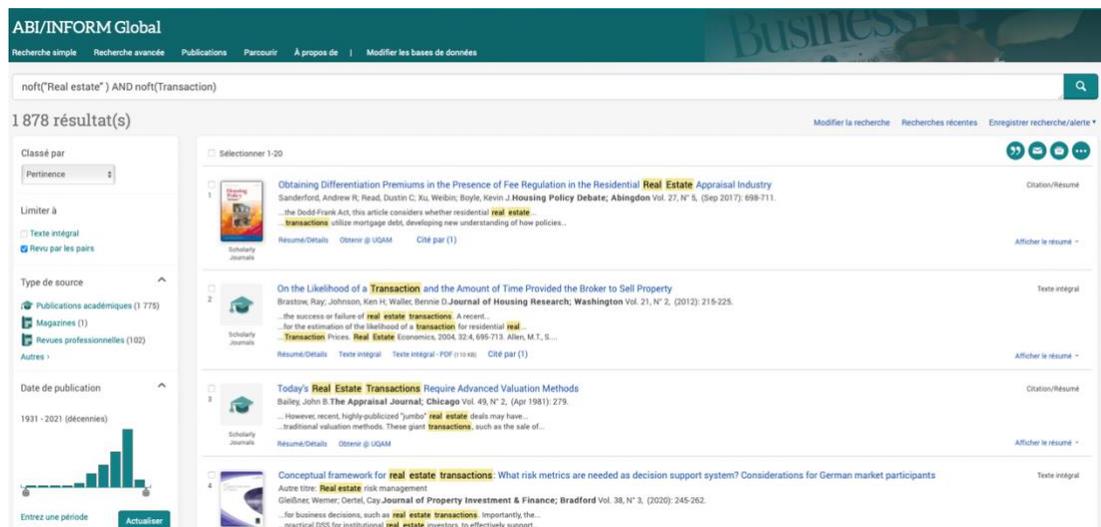


Figure 4.9 : Résultat du nombre de publication sur *ABI Inform* : TITLE-ABS-KEY : (« Real Estate AND Transaction »)

La troisième recherche vise à déterminer si de nombreux articles portent sur les transactions immobilières définies de façon large. Dans ce cas-ci, le concept de

transaction est plus large que celui de vérification diligente (VD). En effet, chaque transaction nécessite un processus de VD qui n'est pas forcément l'objet de ces articles. Les paramètres pour les recherches faites sur les bases de données *ABI Inform* et *ProQuest Dissertations & Theses Global* ont été modifiés pour exclure les publications n'ayant pas les deux mots clés dans le titre, les mots clés ou le résumé des articles. De cette façon, nous visons à éliminer les publications dont l'analyse ne porte pas essentiellement sur ces deux concepts. Néanmoins, le nombre d'articles est très important sur *ProQuest Dissertations & Theses* comparativement aux autres bases de données. Pour cette requête, 1 518 ont été trouvés sur *Scopus*, 1 298 ont été trouvés sur *ProQuest* et 1 878 ont été trouvés sur *ABI Inform*. La courbe de progression du nombre d'articles publiés décrite à la figure 4.9 indique que le sujet est de plus en plus populaire dans le milieu académique. De plus en plus d'articles sont publiés sur les transactions en immobilier que sur le bâtiment durable. Ce constat n'est pas étonnant puisque le concept de bâtiment durable est plus récent et que les immeubles sont régulièrement transigés dans le domaine immobilier.

Le quatrième concept clé soulevé et étudié dans cette recherche est la vérification diligente. Encore une fois, pour avoir des résultats pertinents, nous avons utilisé le terme de « Due diligence » pour la recherche dans les trois mêmes bases de données. Les résultats de la recherche portant sur le concept de « Due diligence » sur *Scopus* sont moins couverts que le concept de « sustainable building ». Pour les mêmes paramètres de recherche, le nombre de publications est de 2 643 soit 1 400 de moins que pour le concept de « sustainable building ». Les domaines de provenance des publications sont plus divers que ceux du « sustainable building ». Les chercheurs des sciences sociales et des sciences de la gestion sont ceux qui publient le plus en lien avec ce concept. Le nombre de publications en lien avec le concept de « due diligence » sur les autres bases de données est largement supérieur à ceux de *Scopus* et ceux en lien avec le concept de « sustainable building ». Un total de 2 114 publications couvrant le « due diligence » a été trouvé sur la base de données *ABI inform* et 20 087

publications ont été trouvées sur la base de données *ProQuest Dissertations & Theses*. La croissance dans le nombre de publications par année a débuté vers les années 2000. Il demeure important de mentionner que le concept de « due diligence » n'est pas propre au domaine de l'immobilier contrairement au concept de « sustainable building ». Il peut sembler logique que le nombre de publications soit supérieur pour la VD que pour le bâtiment durable puisque la VD est également étudiée pour l'achat d'entreprises.

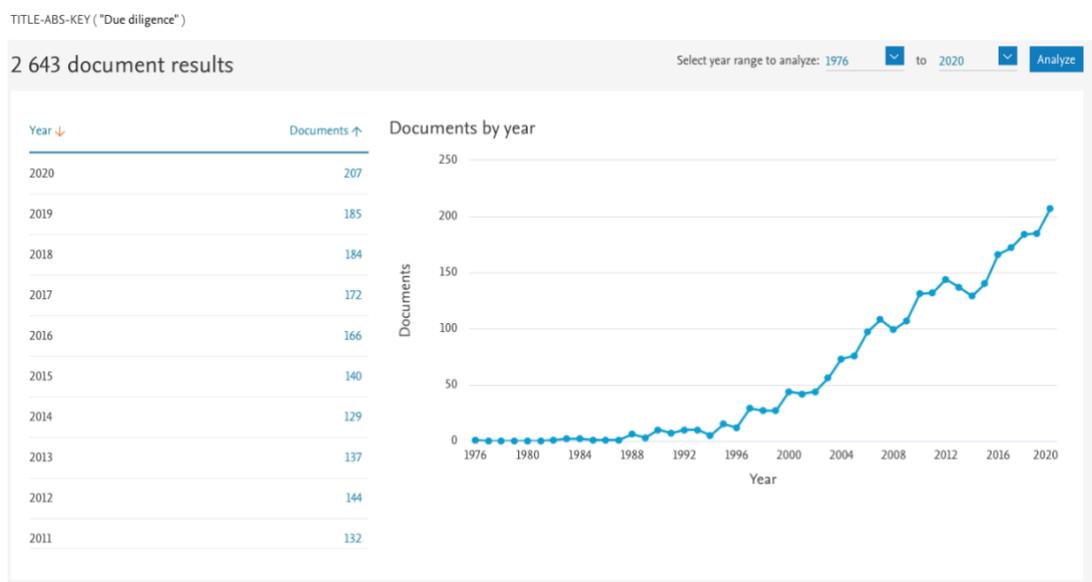


Figure 4.10 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données *Scopus* : TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence »)

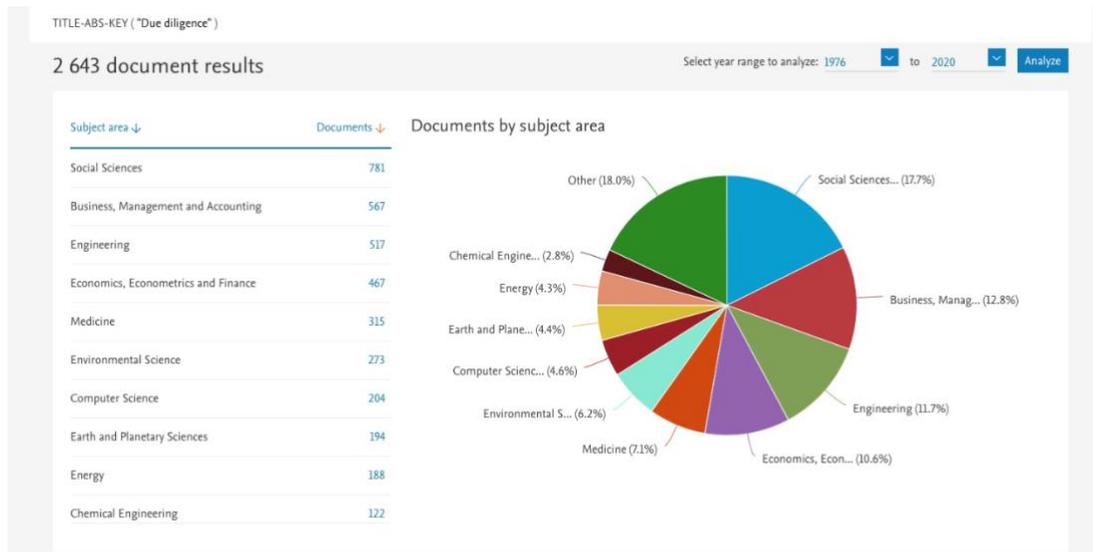


Figure 4.11 : Domaine de provenance des publications sur *Scopus* : TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence »)

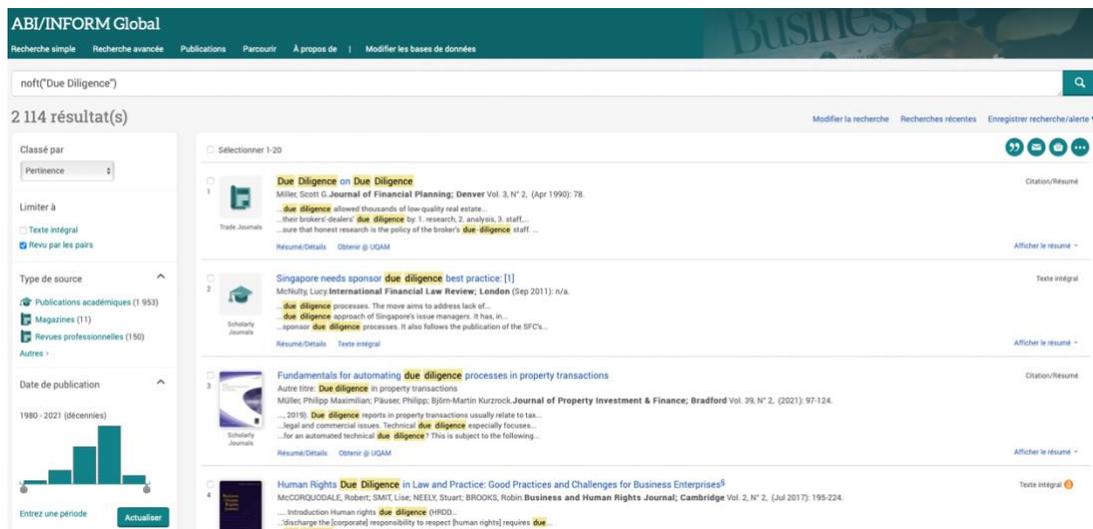


Figure 4.12 : Résultat du nombre de publications sur *ABI Inform* : TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence »)

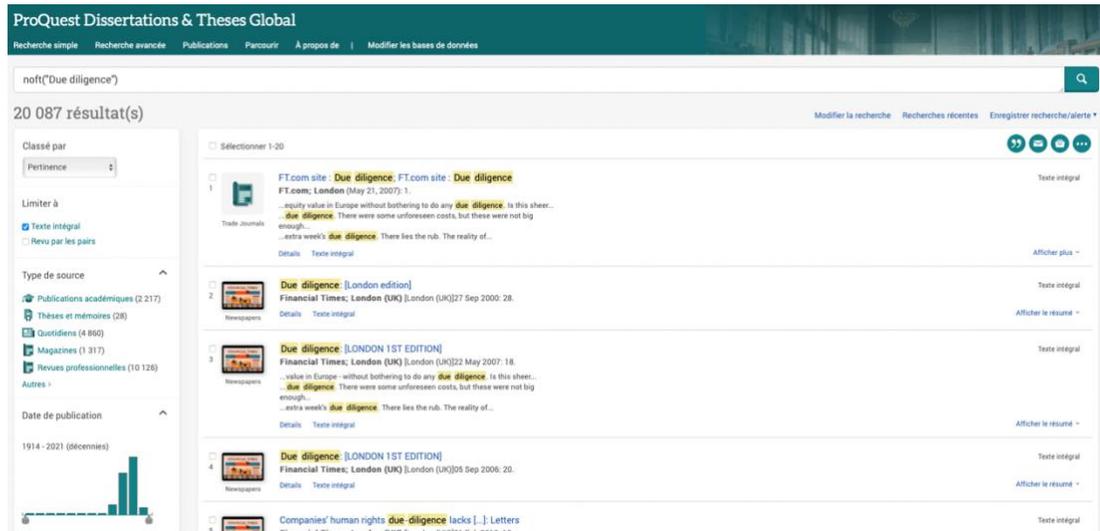


Figure 4.13 : Résultat du nombre de publications sur *ProQuest Dissertations & Theses Global* : TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence »)

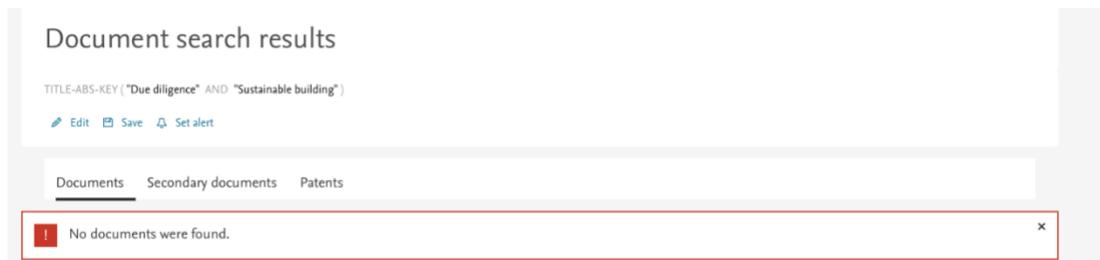


Figure 4.14 : Résultat du nombre de publications en utilisant *Scopus* TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence « AND « sustainable building »)

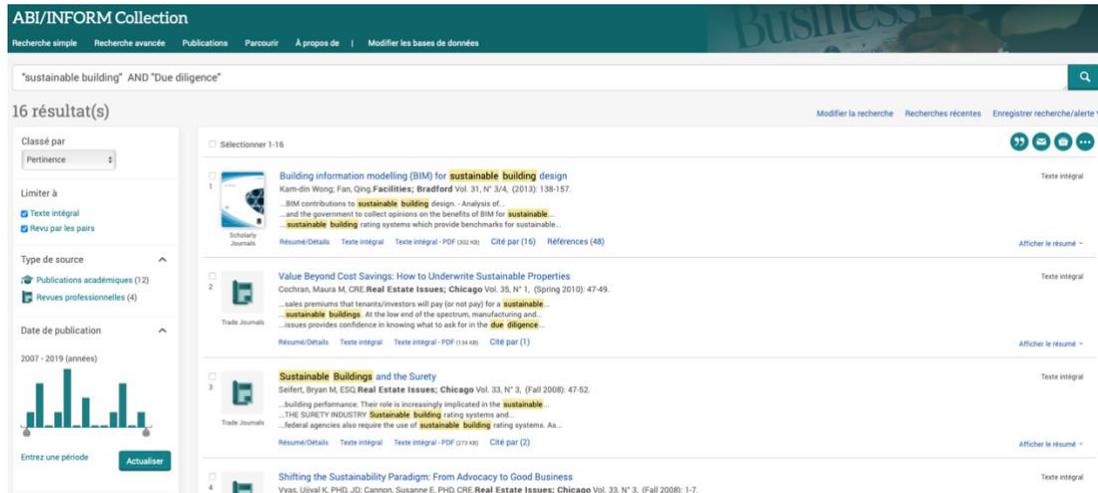


Figure 4.15 : Résultat du nombre de publications en utilisant *ABI inform* TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence » AND « sustainable building »)

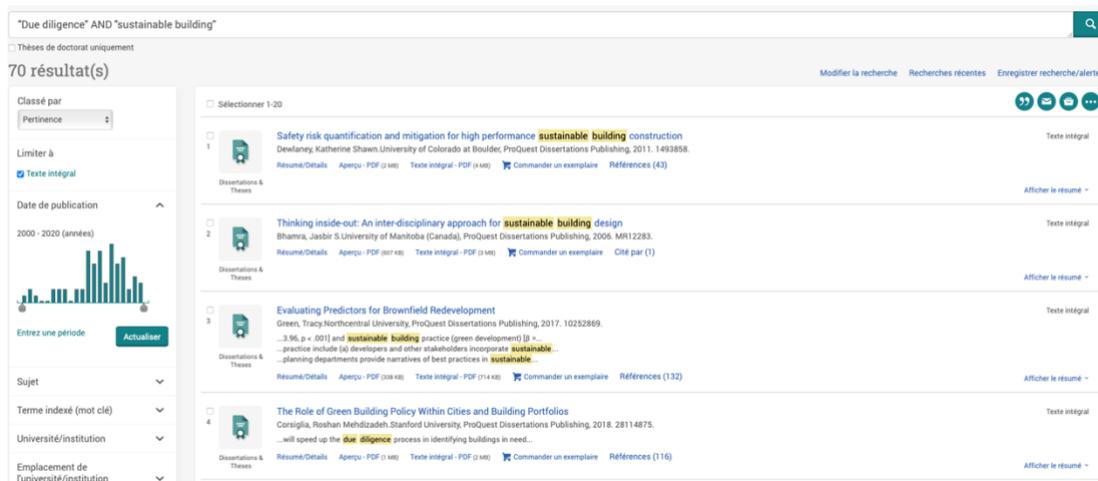


Figure 4.16 : Résultat du nombre de publications en utilisant *ProQuest Dissertations & Theses Global* TITLE-ABS-KEY : (« Due diligence » AND « sustainable building »)

Pour la cinquième recherche, la combinaison des deux concepts sera utilisée pour déterminer si ces concepts sont fréquemment analysés conjointement. Cette recherche peut également permettre de déterminer si la problématique de ce travail a déjà été adressé dans la littérature. Sur *Scopus*, aucun résultat n'a été trouvé pour la recherche

combinant les deux concepts. Sur les autres bases de données, les résultats sont également très faibles comparativement aux résultats de chaque concept pris séparément. Les résultats de la recherche sur *ABI Inform* sont de 16 publications et 70 pour *ProQuest Dissertations & Theses Global*. En fonction des résultats de cette requête, il est possible d'affirmer que les concepts de « sustainable building » et de « due diligence » ne sont pas fréquemment analysés conjointement. Les quelques publications combinant les deux concepts pourraient certainement être pertinentes dans l'analyse de la revue de littérature. Cependant, une analyse des articles demeure nécessaire pour faire ressortir les éléments s'appliquant aux acteurs en financement. Les publications contribueront à répondre aux objectifs fixés par la recherche.

Pour la sixième recherche, les concepts de « real estate » et de « value » seront analysés conjointement. Sur *Scopus*, les résultats de la recherche sont de 5 551 publications. Les paramètres pour les recherches faites sur les bases de données *ABI Inform* et *ProQuest Dissertations & Theses Global* ont été modifiés pour exclure les publications n'ayant pas les deux mots clés dans le titre, les mots clés ou le résumé des articles. De cette façon, nous visons à éliminer les publications dont l'analyse ne porte pas essentiellement sur ces deux concepts. Les résultats de la recherche sur *ABI Inform* sont largement supérieurs aux résultats sur *Scopus*. Les résultats de la recherche en utilisant la base de données *ProQuest Dissertations & Theses Global* sont de 571 publications. Sur cette base de données, les résultats sont de 7 111 publications, ce qui démontre que ces deux concepts sont fréquemment analysés conjointement. Cependant, les publications sur *Scopus* viennent majoritairement des domaines de l'économie (21.9%) et de la gestion (22.2%).

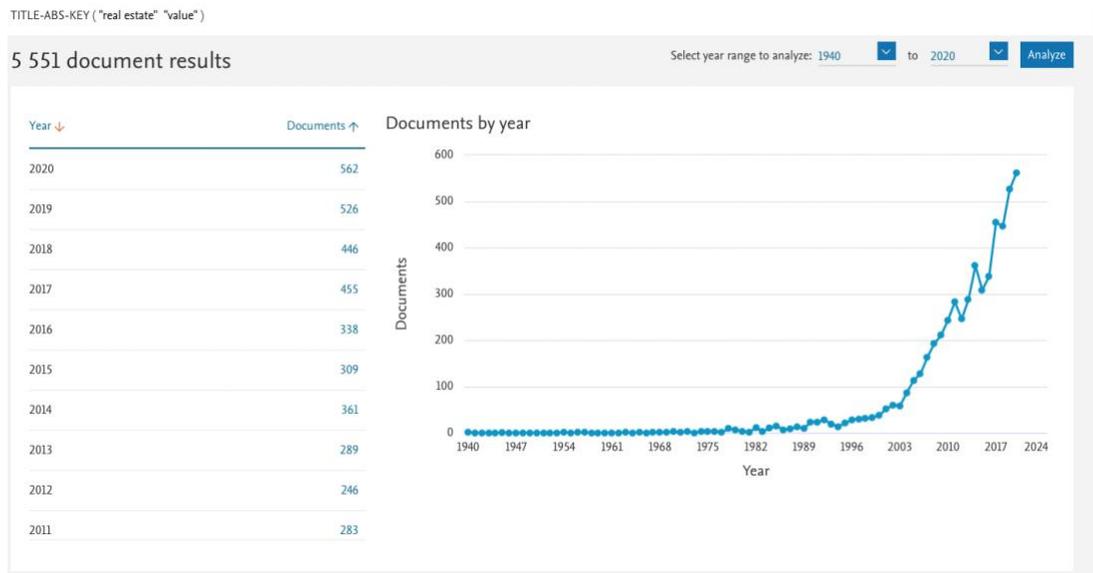


Figure 4.17 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données *Scopus* : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « Value »)

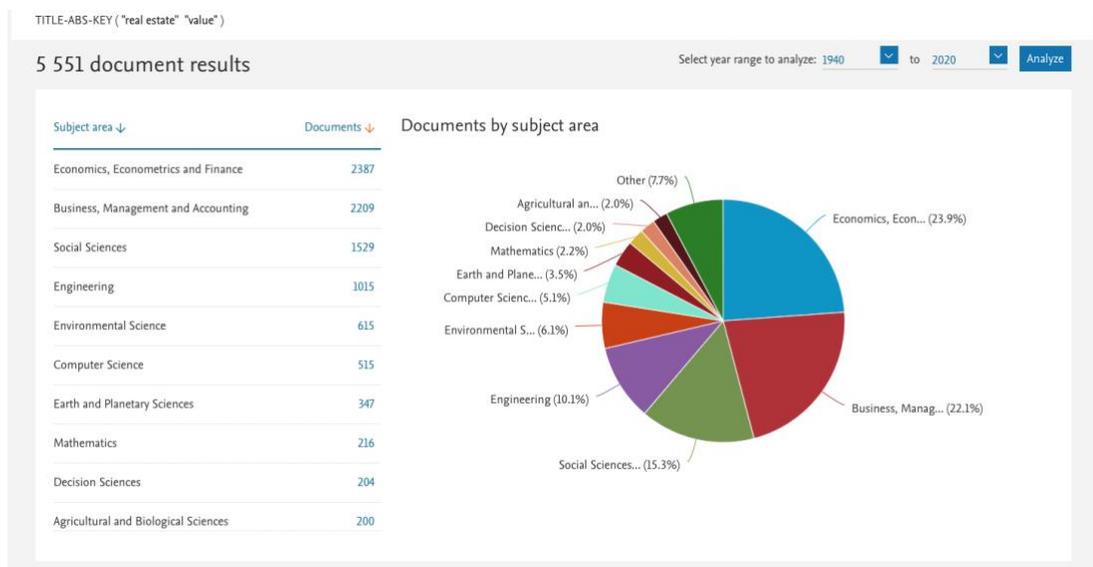


Figure 4.18 : Domaine de provenance des publications sur *Scopus* : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « Value »)

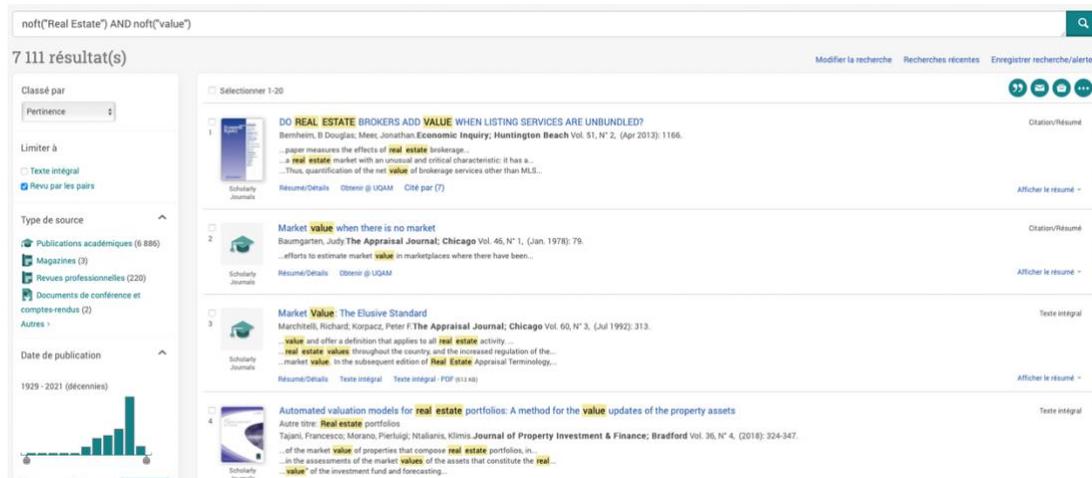


Figure 4.19 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données *ABI Inform* : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « Value »)

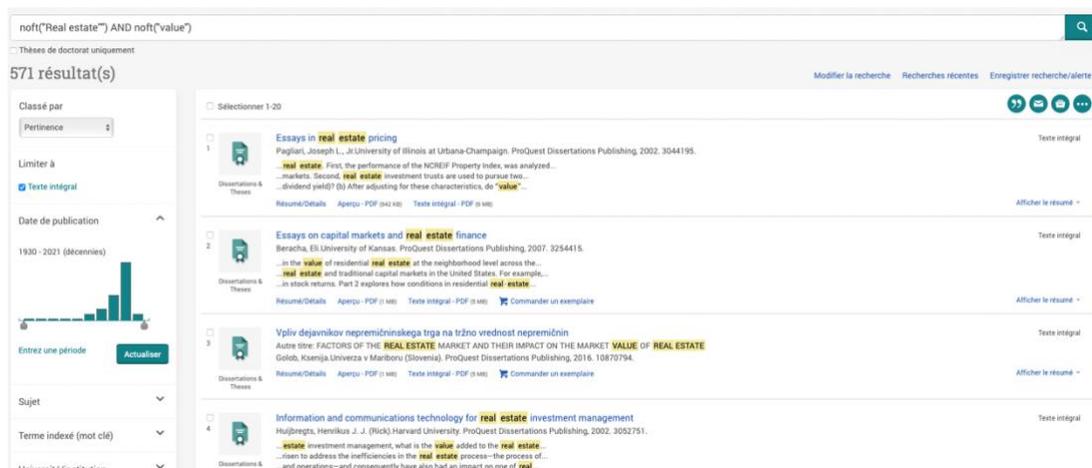


Figure 4.20 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données ProQuest Dissertations & Theses Global : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « Value »)

Finalement, la dernière recherche se basera sur les concepts de « Real estate » et sur le concept de « Green value ». Les résultats de la recherche sur *Scopus* sont de 9 publications. Les paramètres de recherche pour les bases de données *ABI Inform* et

ProQuest Dissertations & Theses Global ont été modifiés pour exclure les publications n'ayant pas les concepts « green value » et « Real estate » dans les titres, les mots clés ou les résumés. Cette exclusion vise à analyser les publications traitant principalement de ces deux concepts. Les résultats pour la base de données *ABI Inform* sont de 151 publications. Pour ce qui de la base de données *ProQuest Dissertations & Theses Global*, les résultats sont de 194 publications. Il est pertinent de comparer cette recherche avec la précédente puisque les deux traitent du lien entre l'immobilier et la valeur. Cependant, il est possible d'observer qu'en ajoutant le concept de valeur verte, le nombre de publications est largement inférieur. Il est possible d'affirmer que peu de publications traitent de la relation entre l'immobilier et la valeur verte.

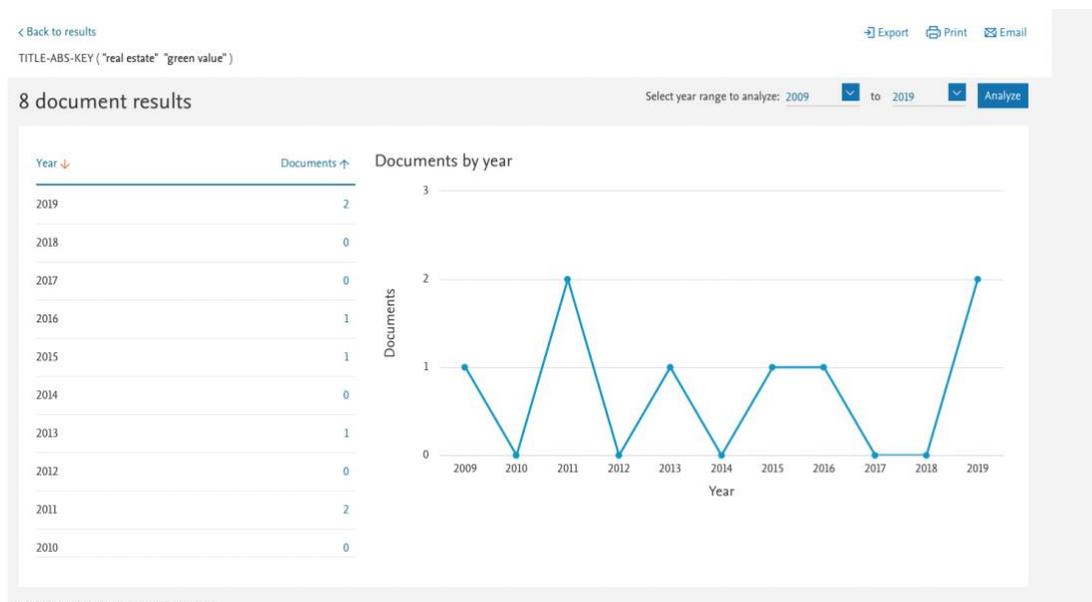


Figure 4.21 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données *Scopus* : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « green value »)

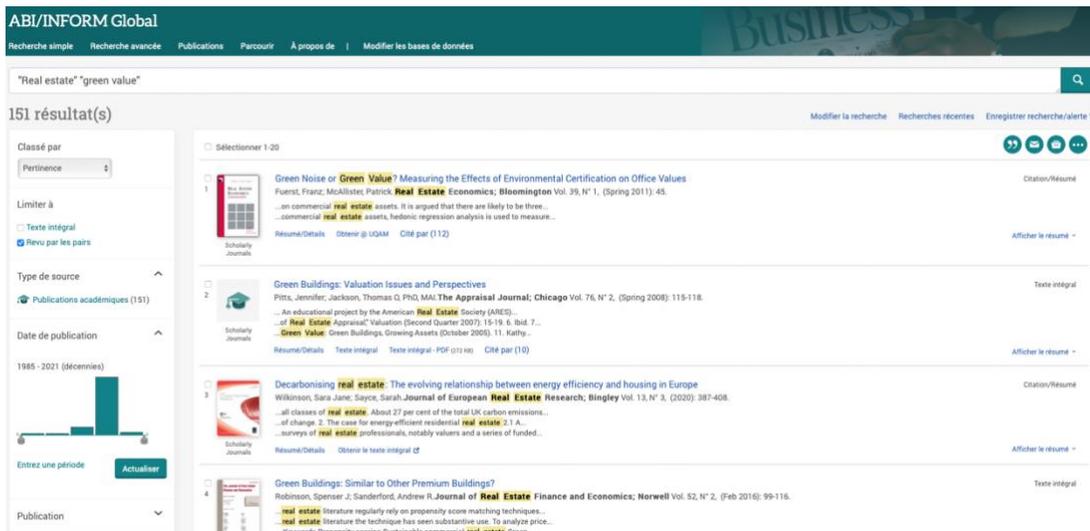


Figure 4.22 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données *ABI Inform* : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « green value »)

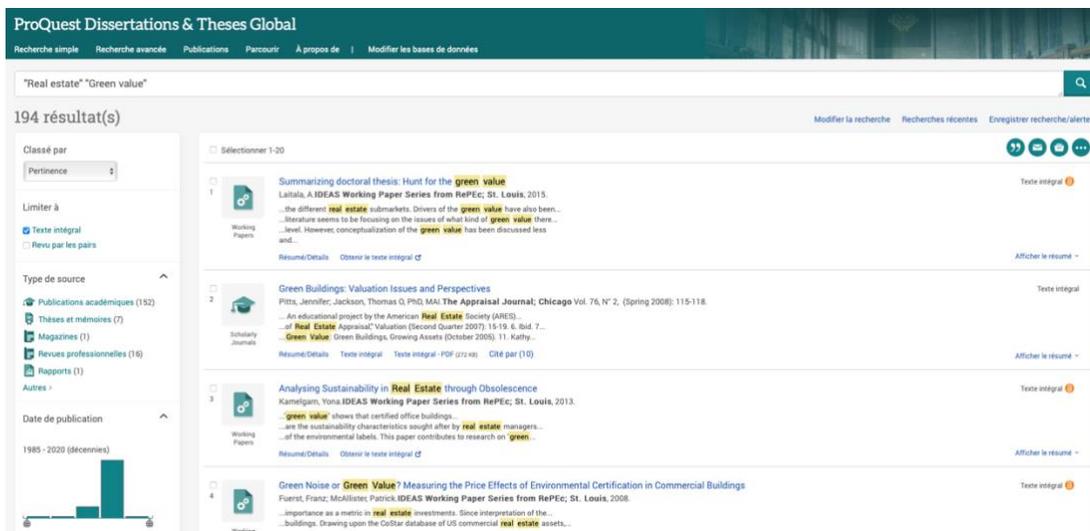


Figure 4.23 : Résultats du nombre de publications par année de recherche en utilisant la base de données *ProQuest Dissertations & Theses Global* : TITLE-ABS-KEY : (« Real estate » AND « green value »)

4.2 Bâtiment durable

Avant de débiter une revue de la littérature portant sur le bâtiment durable, il convient de comprendre ce qu'est le développement durable. Selon le rapport Brundtland (1987), le développement durable est: "*Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*" (UN documents, 1987). Le développement durable implique une redéfinition des buts économiques et sociaux. Une transformation politique est également nécessaire dans la mesure où les décisions par rapport à la planète doivent se prendre en consensus, cela implique une décentralisation du pouvoir politique. Des standards de vie doivent être adoptés et la consommation doit tenir compte de la durabilité à long terme de la planète. La croissance économique doit aussi être planifiée en fonction des ressources et ne doit pas se faire au détriment de celles-ci.

4.2.1 Distinction entre bâtiment vert et bâtiment durable

Une distinction doit être faite entre le bâtiment vert et le bâtiment durable. Le bâtiment vert s'appuie principalement sur la réduction de l'énergie consommée par celui-ci. Il inclut seulement la dimension environnementale. On définit un bâtiment vert comme un bâtiment qui a un faible impact sur l'environnement tout au long des phases de son cycle de vie (Miller & Buys, 2008). Quant à lui, le bâtiment durable tient compte des trois piliers du développement durable soit : l'environnement (réduction de la charge de l'environnement), l'économique (maximiser financièrement les bénéfices) et les impacts sociaux (améliorer la qualité de vie, l'équité et la réalisation de la protection sociale) (Gimenez et al., 2012). Bref, un BD est *in fine* vert, mais l'inverse ne s'applique pas. Selon Kilbert (2008), la définition du BD est la suivante : le bâtiment durable, concept multidimensionnel, est une composante de la construction durable mettant en application les aspects fondamentaux du développement durable (traduction libre).

Il y a un consensus sur les retombées environnementales du bâtiment durable, aucun consensus n'a été établi concernant les moyens entrepris pour valoriser, achever mesurer ou certifier (Muldavin S, 2010). Les parties prenantes des entreprises ont besoin de facteurs de motivations avant de se lancer dans la construction ou l'implantation de bâtiment durable (Qi, Shen, Zeng, & Jorge, 2010). Ces facteurs peuvent être très différents les uns des autres, mais sont généralement reliés aux principes ESG.

4.2.2 Définition bâtiment durable

La construction durable découle d'une prise de conscience du milieu de la construction envers les enjeux environnementaux. Cette prise de conscience vient d'une remise en question des modes du fonctionnement du secteur pour améliorer les pratiques et minimiser les effets sur l'environnement (Cole R., 1999). Dans les années 1970, la crise de l'énergie a fait monter le mouvement environnemental qui a amené la construction verte. (Didri, 2017). Les nombreux accords et réunions qui se sont déroulés au cours des années 1980-1990 en lien avec l'environnement ont grandement influencé le domaine de la construction. Les changements sociaux, économiques et technologiques ont permis l'amélioration des procédés dans le monde de la construction, ce qui mène à une meilleure efficacité dans le secteur de la construction tout en respectant les piliers du développement durable (Cao, 2009). La crise financière de 2007 a créé un engouement pour l'étude du risque financier relié à la construction durable. C'est dans ce contexte que les prémisses du bâtiment durable ont pris forme.

No:	Categorized	Motivators
1	Environmental	Protection of the environment and ecosystem
2		Control of climate change.
3		Compatibility with environmental regulations
4		Increasing indoor air quality
5		Recycling and waste reduction
6		Improve reusable and recycle building elements
7	Economic	Increasing building quality and value
8		Providing lower operation, maintenance, and repair cost
9		Providing lower building life-cycle cost
10		Providing a good opportunity for investment returns
11		Increasing occupant productivity
12		Increasing occupancy rate
13		Increasing rental and sale value
14		Providing lower annual energy cost
15		Providing lower water and wastewater cost
16		Giving a good reputation for marketers
17		Availability of more financing channels
18		Increase in demand of clients/tenants
19	Product and material innovation and/or certification	
20	Social	Providing improved comfort, health, and well-being of occupants
21		Improving the quality of life for individuals
22		Satisfaction from doing the right thing
23		Government regulations and policies
24		Moral imperative or social conscience
25		Creating of better future opportunities
26		Self-identity

Figure 4.24 : Figure illustrant les facteurs de motivation en fonction des dimensions associées au bâtiment durable (Arkeim, 2018)

Comme présenté à la figure 4.15, de nombreux facteurs de motivation existent pour chacune des dimensions du BD. Ces facteurs de motivations découlent souvent d'objectifs et de buts qui sont fixés à l'interne. Des retombés reliés à l'atteinte de ces buts ou objectifs sont associés au BD. Pendant qu'il y a un consensus sur les retombées environnementales du bâtiment durable, aucun consensus n'a été établi concernant les moyens entrepris pour valoriser, achever mesurer ou certifier (Muldavin, 2010) les parties prenantes des entreprises ont besoins de facteurs de motivations avant de se lancer dans la construction ou l'implantation de bâtiment durable (Qi, Shen, Zeng & Jorge, 2010).

4.3 Difficultés liées à l'intégration du bâtiment durable

La revue de littérature académique et documentaire a permis d'identifier quelques barrières pouvant limiter le déploiement du bâtiment durable. Certaines barrières sont reliées au manque d'incitatifs fournis aux intervenants et aux déficiences des méthodes d'évaluation qui ne sont pas propices à l'intégration de caractéristiques associées aux immeubles durables.

Les concepteurs intervenants en début du cycle de vie des projets immobiliers sont des acteurs importants dans le développement d'immeuble plus vert et plus durable, d'où l'importance d'être capable de mesurer les compétences techniques en lien avec la conception d'immeubles durables qui peut être problématique (Elfdorgani & Rahmat, 2010). La performance des équipes de conception est importante puisqu'elles ont un effet sur la performance du projet (Lukumon & Kwok, 2007) et exigent l'acquisition de compétences spécifiques en lien avec la conception d'immeubles durables. Ces compétences sont cruciales dans la production d'immeubles commerciaux verts (Onuoha, Aliagha, & Abdul Rahman, 2018). Ces attributs sont essentiels puisque sans une conception ou une construction convenable, aucun immeuble durable ne pourrait être produit de façon satisfaisante. Ces compétences incluent le choix des bons matériaux, la construction du projet en plus de s'assurer que toute la planification financière et opérationnelle ait été bien réalisée durant cette phase (Onuoha, Aliagha, & Abdul Rahman, 2018). Le manque de formation en bâtiment durable est cité comme étant une des barrières les plus fréquentes qui concerne autant les intervenants à l'étape de la conception que les intervenants de l'externe tout au long de cette phase de conception (Carlisle, et al., 2004). Une autre barrière importante à la construction de bâtiment durable serait le manque de directives, de contrôles, standards et de mécanismes provenant des autorités (Sha, Deng, & Cui, 2000). Jusqu'à ce jour, peu de politiques ou standards ainsi que peu d'incitatifs fiscaux sont disponibles pour guider les professionnels dans la construction de bâtiments durables (McAllister & Sweet, 2007). De plus, lorsque des incitatifs sont disponibles, ceux-ci sont majoritairement

dirigés vers les développeurs, ce qui fournit peu d'incitatifs pour les professionnels qui étudient le processus de construction durable (Hes, 2005).

4.4 Dimensions du bâtiment durable

Comme il a été mentionné dans la section précédente, le bâtiment durable se base sur les trois dimensions suivantes : économique, sociale et environnementale. Dans la prochaine section, il convient de présenter la littérature existante sur les avantages en lien avec le bâtiment durable en fonction des dimensions de celui-ci. Nous allons débiter avec la dimension économique pour continuer avec la dimension environnementale et terminer avec la dimension sociale.

4.4.1 Dimension économique

La dimension économique se reflète sous les aspects suivants : gestion des coûts, gestion des ressources humaines et finalement, la gestion financière. Ces aspects sont ceux qui peuvent fournir des incitatifs aux acteurs du monde immobilier pour rentabiliser leurs projets de bâtiments durables.

4.4.1.1 Gestion des ressources humaines

Avec l'avènement d'une économie fortement basée sur le savoir, les ressources humaines ont une importance critique dans une entreprise (Deadrick & Stone, 2014). De plus, la majorité des individus passent plus de 85 % de leur temps à l'intérieur d'un bâtiment (Chen, et al., 2020). La certification WELL tient compte de critères évaluant le bien-être des employés dans des bâtiments. Une étude a été faite afin de déterminer quels sont les coûts d'implantation de cette certification comparativement aux gains associés aux bienfaits résultant de l'amélioration de différents facteurs associés aux

ressources humaines. Les auteurs ont pris en considération les facteurs suivants : coûts de santé, la productivité, les économies résultant de la rétention et du recrutement, l'absentéisme réduit. Dans cette étude, les auteurs actualisent les dépenses et les revenus associés à la mise en place d'une certification environnementale en utilisant la méthode de la valeur nette actualisée en considérant les coûts d'implantation de la certification d'une part, et de l'autre part, les bienfaits associés à l'implantation de cette certification. Une augmentation de la productivité fait largement varier les résultats. La productivité des ressources humaines peut varier en fonction de l'éclairage, de l'apport en eau, du confort, de l'exercice, ainsi que la qualité de l'air intérieure (Muldavin, Miers, & McMackin, 2017). Les résultats ont été obtenus à partir des hypothèses présentées dans la figure 4.16

Table 1: Base case assumptions	
Total Employees	1,000
Total Square Footage	200,000
Health Insurance Premiums	\$12,288
Avg Salary and Benefits	\$100,000
Annual Turnover Rate	13.3%
Absences per Employee	2.90
Health Ins Reduction	10%
Productivity Increase	1.5%
Turnover Reduction	10%
Absence Reduction	10%
Annual Operating Costs	
Operating Costs	\$50,000
Policy Costs	\$24,000
Total Operating Costs	\$74,000
WELL Investment	
Certification	\$102,000
Consulting	\$125,000
Hard Costs / SF	\$1.00/sf
Total Hard Costs	\$200,000
Total Initial Investment	\$427,000
Recertification	\$60,000
Total Investment	\$487,000

Figure 4.25 : Hypothèses pour l'étude de rentabilité liée à l'implantation de WELL dans un bâtiment (Muldavin, Miers, & McMackin, 2017)

- **0.5% productivity increase:**
IRR=298%; NPV= \$5.6m
- **1.5% productivity increase:**
IRR=527%; NPV= \$9.7m
- **2.5% productivity increase:**
IRR=758%; NPV= \$13.8m

Figure 4.26 : Analyse de sensibilité d'une augmentation de la productivité des ressources humaines (Muldavin, Miers, & McMackin, 2017)

Une étude portant sur la fonction cognitive de l'université Harvard va dans le même sens en arrivant à la conclusion qu'en doublant la ventilation, la productivité augmentait de 8% dans des tâches de prises de décisions, ce qui équivaut à 6 500 \$US par année par employé (MacNaughton et al., 2017). L'étude arrive également à la conclusion que les fonctions cognitives sont améliorées de 26% dans des bâtiments certifiés hautement performants comparativement à des bâtiments hautement performants qui ne sont pas certifiés (MacNaughton et al., 2017). Esfandiari, Zai, Ismail et Aflaki (2017) vont dans le même sens en mentionnant que plusieurs facteurs reliés à la qualité de l'environnement intérieur peuvent encore causer de l'insatisfaction auprès des usagers et qu'améliorer ces facteurs peut améliorer la productivité. Des améliorations au niveau de la productivité peuvent également être associées à des économies d'énergie comprises entre 22 et 75% (Loftness, Hartkopf, & Gurtekin, 2003). En plus de l'augmentation de la productivité, la qualité du sommeil est améliorée de 6.4% pour les participants qui sont dans des bâtiments certifiés (MacNaughton, et al., 2017). De plus, les participants ont 30% moins de symptômes reliés au syndrome du bâtiment malsain dans des bâtiments qui sont certifiés et hautement performants comparativement à des bâtiments qui sont hautement performants, sans être certifiés (MacNaughton, et al., 2017). Les hypothèses basées dans le calcul de Muldavin, Miers et McMackin sont très conservatrices et arrivent pourtant à un retour sur investissement de près de 300% en prenant l'hypothèse d'une augmentation de la productivité d'uniquement 0.5%.

4.4.1.2 Gestion des coûts

Actuellement, les analyses de rentabilité pour un rétrofit se limitent à l'actualisation des coûts qui est contrebalancée par une actualisation des économies résultant de cette opération. Cependant, les analyses peuvent être beaucoup plus poussées comme il est démontré à la figure 4.18. Les analyses actuelles tiennent uniquement compte d'une infime partie de la rentabilité qui peut être dégagée d'un rétrofit.

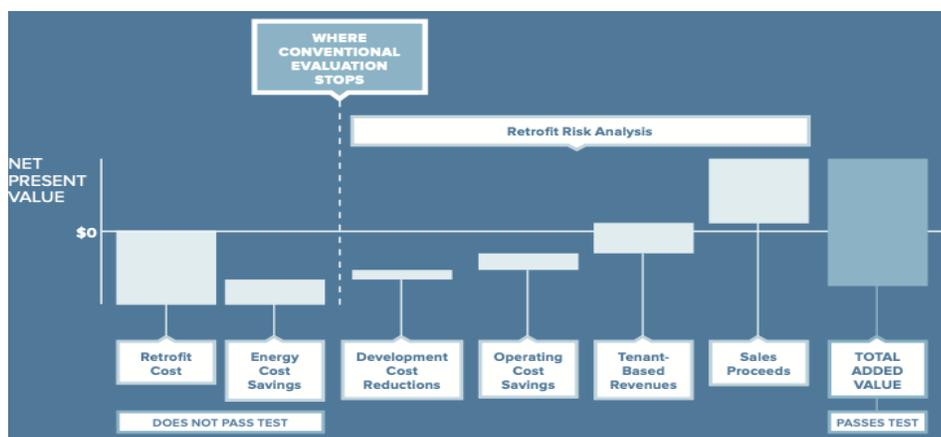


Figure 4.27 : Avantages de coûts en lien avec l'implantation d'une opération de rétrofit (Rocky Mountain Institute, 2015)

Les décisions d'investissement devraient tenir compte de l'ensemble des coûts, des revenus, des risques, et non uniquement des économies d'énergies (Muldavin, 2015). Cependant, il est possible d'aller beaucoup plus loin en prenant en considération les revenus qui pourraient être affectés par le rétrofit. Parmi les revenus, la location peut être un élément important à considérer. Selon le Rocky Mountain Institute (2015), il est établi qu'une opération de Deep Retrofit est susceptible d'améliorer l'absorption des locataires, d'avoir des loyers plus compétitifs, de mieux retenir les locataires, de réduire les coûts de maintenance et d'opérations, d'attirer des subventions plus compétitives en plus d'améliorer la satisfaction des locataires. Les revenus de ces locataires peuvent également augmenter, ce qui peut motiver ceux-ci à rester plus

longtemps dans le bâtiment. En plus d'assurer des avantages au niveau de la vente, une prime est également perçue autant pour les bâtiments plus vieux que pour les bâtiments nouveaux, comme indiqué à la figure 4.27

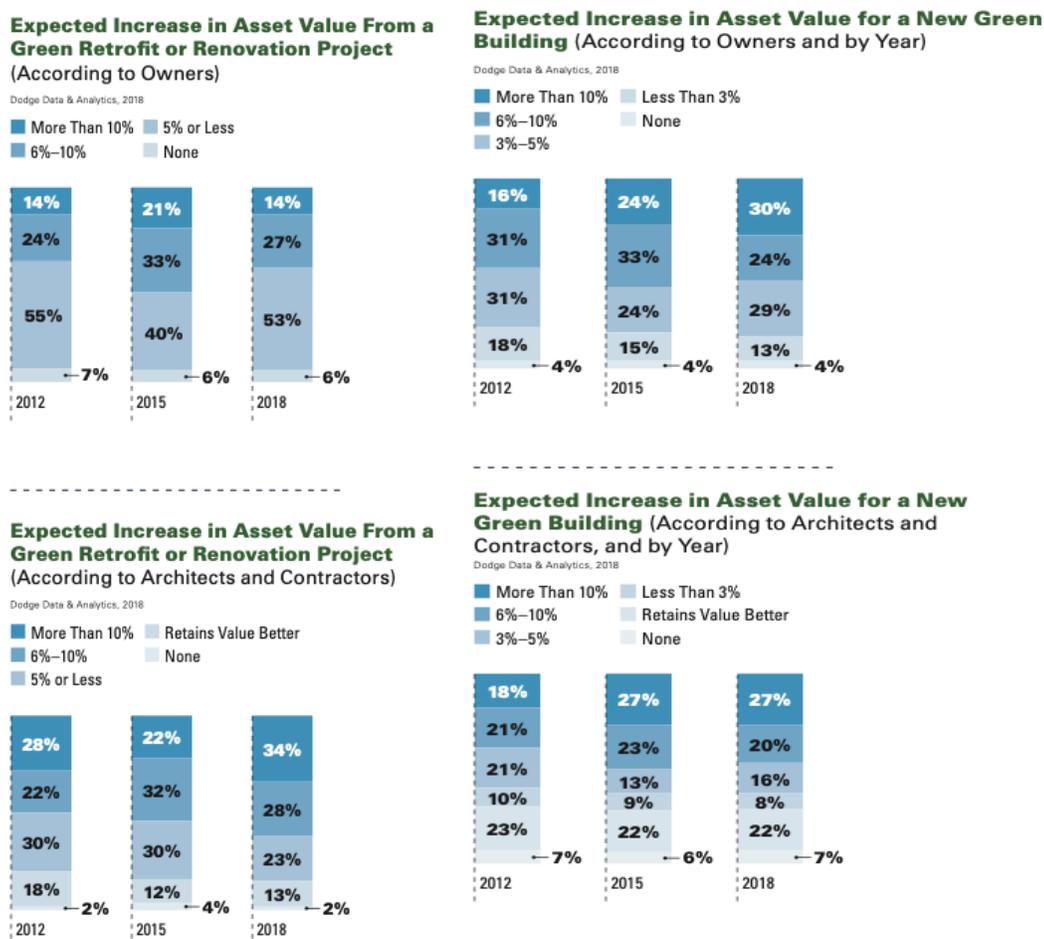


Figure 4.28 : Prime de vente perçue lors de rétrofit (Dodge & Data Analytics, 2018)

La figure 4.28 illustre les conclusions du sondage fait par Dodge & Data Analytics en 2018. Selon la majorité des participants à ce sondage, les bâtiments ayant subi des rétrofits seraient plus susceptibles d'augmenter en valeur qu'un bâtiment traditionnel. 14% des propriétaires ayant répondu à ce sondage ont estimé que les bâtiments rétrofités auraient le potentiel d'augmenter de valeur dans une proportion supérieure à

10%. 27% d'entre eux croient que ces immeubles peuvent augmenter en valeur dans une proportion comprise entre 6 et 10%. Les architectes et les contracteurs eux ont été plus optimistes, car 34% d'entre eux ont estimé que les immeubles rétrofités pourraient augmenter de valeur d'au moins 10%, pendant que 28% d'entre eux estiment que cette hausse devrait être comprise entre 6 et 10 %. Ce constat est semblable pour les nouveaux bâtiments verts qui, selon 30% des propriétaires, pourraient augmenter en valeur d'environ 10% par année. Pour ce qui est des architectes et les contracteurs, 27 % d'entre eux estiment que la hausse en valeur pourrait être supérieure à 10% par année. Malgré ces conclusions intéressantes, ce qui est le plus pertinent est la perception de l'augmentation de valeur qui est en hausse de 2012 à 2018. Dans tous les cas, l'ensemble des propriétaires, des architectes et des contracteurs estiment dans une proportion croissante que les nouveaux bâtiments et les immeubles ayant subi des rétrofits augmentent en valeur.

4.4.2 Dimension environnementale

La dimension environnementale est la dimension du bâtiment durable la plus développé jusqu'à ce jour dans la littérature. Durant leur cycle de vie, les immeubles ont différents impacts sur l'environnement qui se traduisent dans les dimensions suivantes : eau; carbone; déchets. La dimension environnementale sera couverte selon les thèmes suivants : matériaux, opérations, énergie et certifications. Selon Dieste *et al.* (2019), la durabilité environnementale vise l'amélioration des processus industriels et la conception de produits pour réduire la pollution de l'air, de l'eau et des sols en plus de réduire les risques pour la santé humaine.

4.4.2.1 Matériaux

Le secteur immobilier occupe une place importante pour la production de CO₂. Environ 30% des émissions de gaz à effet de serre et 40% de l'énergie consommée proviennent sur le plan mondial du secteur immobilier (PNUE-IF, 2016). Chaque année 3 milliards

de tonnes de matériaux bruts et 50% de la production mondiale d'acier sont utilisés pour la construction de bâtiment (World Economic Forum, 2016). De plus, aux États-Unis, 40% des déchets solides sont en lien avec la construction ou la démolition (World Economic Forum, 2016). Le choix des matériaux pour la construction d'un bâtiment impacte les émissions en CO₂ d'un projet. Par exemple, l'industrie du ciment produit environ 5-7% des émissions globales de CO₂ (McLellan, Williams, Lay, van Riessen, & Corder, 2011). Victoria et Perera (2017) trouvent que 36% des matériaux de construction sont responsables de 80% des émissions totales de CO₂ de l'industrie de la construction. La phase d'exploitation du bâtiment représente la phase la plus importante d'émissions de CO₂ suivi par le transport et la conversion des matériaux de construction (Fenner et al., 2018). Cette phase produit 70% des émissions totales d'un bâtiment (Victoria & Perera, 2017). Le sujet est d'actualité, d'autant plus que le World Green Building Council (WGBC) s'est fixé deux objectifs à atteindre notamment que tous les nouveaux bâtiments opèrent de façon carbone neutre d'ici 2030. Ensuite, l'organisme se fixe l'objectif que tous les bâtiments soient carbone neutre d'ici 2050 (World Green Building Council, 2018). Le WGBC définit la carbone neutralité de la façon suivante :

“Net Zero Carbon is when the amount of carbon dioxide emissions released on an annual basis is zero or negative. Our definition for a net zero carbon building is a highly energy efficient building that is fully powered from on-site and/or off-site renewable energy sources and offsets.”

Le cycle de vie carbone est largement utilisé dans l'industrie pour évaluer l'impact carbone des choix faits lors de la prise de décision pour minimiser les impacts sur toute la durée de vie du bâtiment (Wang et al., 2018).

4.4.2.2 Énergie

Les bâtiments sont reconnus pour consommer environ 40% de l'énergie totale utilisée (Priyanka, Thakur, Kumar, & Pundir, 2020). Au Canada, les dépenses annuelles en énergie des bâtiments commerciaux et institutionnels dépassent 24 milliards de dollars, ce qui représente environ trois pourcents du produit intérieur brut (PIB) (Ressources naturelles Canada, 2012). De plus, la consommation énergétique est en hausse principalement à cause de l'expansion rapide de l'usage d'équipements électroniques depuis 1990 (Natural Resources Canada, 2012). Dans ce sens, améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments est une étape importante pour réduire les effets des bâtiments sur l'environnement (Kneifel, 2010). En réduisant la consommation des bâtiments, cela permet également de diminuer les GES ainsi que les coûts durant la phase d'opération (Nikolaou, Kolokotsa, & Stavrakakis, 2011). Le principe de base pour améliorer la consommation d'énergie est de réduire la consommation durant la phase d'opération de l'immeuble (Chauffage, climatisation, éclairage et autres composantes) (Airaskinen & Matilainen, 2011). La performance énergétique des immeubles peut être améliorée en fonction des 3 éléments suivants : sensibilisation des usagers; innovations techniques; utilisation d'énergies renouvelables (Jiang & Tovey, 2009). En procédant à des rénovations durables, la performance énergétique des bâtiments pourrait s'améliorer de 30 à 40% (Priyanka, Thakur, Kumar, & Pundir, 2020). Les rénovations durables (rétrofit) sont associées à de multiples bénéfices notamment l'accès à de nouvelles sources d'énergie, réduire la dépendance à l'énergie par rapport aux autres, amélioration de la qualité de l'air, confort intérieur et qualité de vie et la réduction des coûts d'exploitation (Li & Colombier, 2009; Nilashi et al., 2015). La première étape à réaliser pour procéder à un projet de rétrofit est d'analyser et de diagnostiquer la consommation énergétique du bâtiment (Fasiuddin & Budaiwi, 2011). Selon la ville de Melbourne, un rétrofit se définit de la façon suivante :

« Retrofitting a building involves changing its systems or structure after its initial construction and occupation. This work can improve amenities for the building's occupants and improve the performance of the building. As technology develops, building retrofits can significantly reduce energy and water usage » (Melbourne, 2020).

Le nombre de bâtiments existants est largement plus important que le nombre de nouveaux bâtiments, le gouvernement, les techniciens et les scientifiques savent que la bataille pour réduire la consommation d'énergie passe par les bâtiments existants (Pardo-Bosch, Cevera, & Ysa, 2019). En prenant en considération que la plupart des bâtiments en Europe sont âgés de plus de 40 ans, les mesures de conservation de l'énergie doivent être strictes (Martinopoulos, 2018). Malgré tout, en Europe, le parlement européen a adopté une directive qui oblige les nouveaux bâtiments à être presque zéro énergie (The European Portal For Energy Efficiency in Buildings, 2010).

4.4.2.3 Gestion des eaux

Le secteur des bâtiments consomme une partie importante de la consommation d'eau totale, comme il consomme une partie importante de la production de l'énergie. En effet, la US Environmental Protection Agency (USEPA) estime que 13 % de la consommation totale d'eau est dirigée vers les bâtiments (US Environmental Protection Agency, 2009). Sur ce total, 25,6% de l'eau était dirigé vers des bâtiments commerciaux tandis que 74,4% se dirigeaient vers des bâtiments résidentiels. Seulement deux options viables peuvent être utilisées pour atteindre un niveau sécuritaire en lien avec le niveau d'eau dans certaines régions du monde, soit la désalinisation et la réutilisation des eaux (Le & Nunes, 2016). Pour être considérées durables, ces options doivent être peu coûteuses, respectueuses de l'environnement et socialement acceptées (Yusuf et al., 2020). Présentement, les bâtiments traditionnels utilisent l'eau et la rejettent lorsqu'elle est utilisée, car elle est considérée comme déchet (Joustra & Yeh, 2014). En gérant l'eau de façon linéaire, l'impact

environnemental est plus lourd et a comme résultat une détérioration des ressources (Joustra & Yeh, 2014). Les techniques de réutilisation de l'eau qui imite le cycle de l'eau naturel réduisent le besoin en approvisionnement d'eau potable.

4.4.2.4 Gestion des déchets

La gestion des déchets résultant des activités de construction et de démolition représente un problème majeur dans plusieurs pays (Ekanayake & Ofori, 2004). Selon Ferguson et al. (1995), plus de 50% de l'espace dans un site d'enfouissement du Royaume-Uni serait occupé par des déchets provenant de la construction de bâtiment. En Australie, Craven Oraglik et Eilenberg (1994) estiment que la construction produirait 20 à 30% des déchets totaux. En continuant, cette proportion est tout aussi impressionnante aux États-Unis, où environ un tiers des déchets totaux viennent des activités de construction et de démolition (Kilbert, Chini & Languell, 2001). Le but de la gestion des déchets est de minimiser les déchets provenant de la construction, la rénovation, la démolition ainsi que pendant l'occupation (Křídlová burdová & Vilčėková, 2014). Les déchets de construction sont un problème majeur dans beaucoup de pays, mais le design du bâtiment est reconnu pour avoir une influence importante (Ekanayake & Ofori, 2004). Des solutions implantées aux Pays-Bas ont fait en sorte que même si la quantité de déchets produits par ces activités est importante, la majorité des déchets (80%) produits peuvent être recyclés (Kilbert, Chini & Languell, 2001). Plusieurs difficultés liées à la déconstruction ont été identifiées notamment le fait que les bâtiments et les matériaux ne sont pas conçus pour être réutilisés lorsque déconstruits, les outils pour la déconstruction sont inexistantes, les coûts pour se débarrasser des déchets sont souvent très faibles et le temps requis pour déconstruire un bâtiment (Kilbert, Chini & Languell, 2001). Finalement, Kilbert, Chini & Languell (2001) croient que sans effort commun des entreprises, des gouvernements et des autorités réglementaires, il est impossible d'espérer la déconstruction de bâtiment.

4.4.3 Dimension sociale

4.4.3.1 Qualité de l'air intérieur

Plusieurs problèmes de santé sont associés à une mauvaise qualité de l'air intérieur des bâtiments (Mendell, 1993). D'autres études trouvent que de meilleures pratiques en gestion d'immeubles pourraient prévenir plusieurs problèmes de santé et de performance associés à la condition environnementale intérieure (Fisk & Rosenfeld, 1997). Ces problèmes de santé se nomment des « sick building syndrome » (ci-après, désigner SBS) comme une irritation des yeux, irritation de la gorge, des maux de tête et la fatigue font partie de ces symptômes (Fisk, Mirer & Mendell, 2009). Une étude associe un taux de ventilation plus faible par personne à une prévalence plus élevée aux symptômes SBS (Seppanen, Fisk & Mendell, 1999) (Wargocki, Wyon & Fanger, 2004). Nordstrom, Norbäck et Akeslsson (1994) associent l'âge du bâtiment, le type du système de ventilation, la température de la pièce, l'électricité statique, les particules dans l'air et les microbes dans les pièces aux SBS. Bell et al. (2009) trouvent un lien entre la concentration de dioxyde de carbone (CO₂) et monoxyde de carbone (Co) et les SBS. Les SBS baissent à leur tour immédiatement après une réduction des bactéries dans un bâtiment (Meklin, et al., 2004). Seppanen et al. (2006) établissent une relation entre la performance au travail et le taux de ventilation.

4.4.3.2 Qualité de l'environnement extérieur

Des études en sciences comportementales démontrant que les attributs suivants font d'un bâtiment un bon endroit où habiter : connexion à la nature; sentiment d'appartenance à une communauté; choix et contrôle; opportunité de faire de l'exercice régulièrement; des changements paramétrables; intimité quand il est désiré (Heerwgen & Orians, 1993) (Orians & Heerwagen, 1992). La recherche d'Ulrich (1984) est la première à faire un lien entre la santé mentale, physique et la vue de la fenêtre. Dans son étude, Ulrich découvre que les patients d'un hôpital qui avaient une vue sur des

arbres ont une convalescence plus positive qu'un groupe ayant une vue sur un mur de brique. Par convalescence positive, on entend une consommation plus faible de médication, un séjour plus court ainsi que des rapports plus positifs de l'équipe soignante. Heerwagen et Orians (1986) découvrent que les gens qui travaillent dans des bureaux qui ne possèdent pas de fenêtres utilisent deux fois plus de décoration en lien avec la nature (photos et affiches) que ceux qui ont une vue sur de la nature (Heerwagen & Orians, 1986). Lohr et al. (1996) trouvent que les gens qui ont des plantes dans leurs bureaux travaillent plus rapidement, ont une pression sanguine plus basse et se sentent plus attentifs. Tennessen and Cimprich (1995) renchérissent en démontrant que les gens performant mieux dans un espace en ayant une vue sur la nature lors de l'évaluation de l'attention contrairement à ceux qui ont une vue sur des bâtiments. Heschong (2006) fait plusieurs découvertes allant dans le même sens notamment que les employés dans un centre d'appel font 6-7% plus d'appels en ayant une vue sur l'extérieur, les tâches en lien avec l'attention sont performées 10-25% plus rapidement lorsque de la végétation naturelle et que les employés ont une vue de qualité (Heschong, 2006). Dans la même étude, Heschong (2006) établit un lien entre une augmentation plus rapide de la fatigue pour les travailleurs qui n'ont pas accès aux fenêtres.

4.4.3.3 Qualité acoustique

Le bruit est une menace directe pour la santé humaine (Rasmussen, 2018). La conception de la dimension acoustique d'un bâtiment doit se faire au tout début de la conception d'un bâtiment (Nowicka, 2020). Une autre difficulté vient du fait que cette conception doit être multidisciplinaire (Trocka-Leszczynska & Jablonska, 2021). Composer avec l'acoustique des espaces commerciaux peut être perçu comme étant complexe, incompréhensible ou même illogique, c'est pourquoi des immeubles contemporains dans des espaces commerciaux ne sont pas conçus convenablement (Trocka-Leszczynska & Jablonska, 2021). Il demeure crucial d'analyser, de démontrer et de diagnostiquer les endroits où le temps de réverbération est inadéquat et que les

conversations sont inaudibles (Trocka-Leszczynska & Jablonska, 2021). Ces deux paramètres sont les critères déterminants pour évaluer la qualité acoustique d'un immeuble commercial (Nowicka, 2020). Lorsque la conception acoustique n'est pas bonne, cela peut engendrer une diminution de la productivité dans un environnement de bureaux, plus spécifiquement lors de la réalisation de tâche cognitive (International Organization for Standardization, 2012). Au-delà de la productivité, une mauvaise qualité acoustique affecte aussi de façon négative l'évaluation des travaux faits par les employés, la perception d'être dérangé et la satisfaction des utilisateurs de l'espace (Lou & Ou, 2020). Des études expérimentales arrivent à la conclusion qu'une corrélation négative peut être perçue entre la productivité et la force en décibel d'une personne parlant à proximité (Haapakangas, Hongisto, Hyöna, Kokko & Keränen, 2014) (Ebisou, Parizet & Chevret, 2015). Les effets de l'environnement acoustique peuvent varier en fonction des caractéristiques démographiques des occupants (Zhang, Ou & Kang, 2021). De cette façon, il a été découvert que la satisfaction acoustique peut être déterminée par le genre (Kim, de Dear, Cândido, Zhang, & Arens, 2013) de même que la langue parlée qui affecte également la tolérance de la parole comme bruit ambiant (Hongisto, 2005).

4.4.3.4 Confort visuel et confort thermique

La lumière naturelle est essentielle pour les êtres humains. Si bien que Wurtman (1975) affirme que certains processus physiologiques ne peuvent pas bien se faire sans celle-ci. De nombreuses certifications évaluent le confort visuel notamment LEED, BREEM et CASBEE pour ne mentionner que celles-là. Pour ces certifications, l'évaluation du confort visuel passe majoritairement par la lumière naturelle (Giarmaa, Tsikaloudakia & Aravantinosa, 2017). L'exposition à la lumière naturelle a des bénéfices physiologiques sur la santé humaine (De Giuli, 2008). Ces effets peuvent être autant directs qu'indirects. Parmi les effets directs, on retrouve les changements chimiques dus aux changements dans les tissus causés par l'absorption de la lumière naturelle (De

Giuli, 2008). Ensuite, les effets indirects sont la régulation et la production d'hormones qui se font en fonction de la lumière naturelle (De Giuli, 2008). Klein et al. (1991) trouvent que la régulation du rythme circadien, les cycles saisonniers et les réponses endocriniennes sont dus aux stimuli de la lumière.

Pour ce qui est du confort thermique, celui-ci résulte d'un choix fait entre le confort des occupants et la consommation d'énergie (Hawilaa & Merabtine, 2021). L'organisme ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers) définit le confort thermique de la façon suivante: "*Thermal comfort is the condition of mind that expresses satisfaction with the thermal environment and is assessed by subjective evaluation*" (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, 2013). Généralement, deux façons sont utilisées pour mesurer le confort thermique des occupants. La première est la Predicted Mean Vote (PMV) et la deuxième est la Percentage of Persons Dissatisfied (PPD) (Enescu, 2017). Pour calculer la première méthode, plusieurs facteurs sont pris en considération notamment l'humidité relative, la vitesse de l'air, la température de l'air, la température moyenne radiante et l'insolation via les vêtements (Hawilaa & Merabtine, 2021).

4.5 Outils pouvant être utilisés lors de la transaction

Malgré toutes les problématiques exposées ci-haut, des solutions et des outils ont été développés à travers les années pour répondre à ces problématiques. Pour qu'un bâtiment soit considéré durable, il doit répondre à l'ensemble des problématiques et non simplement qu'à une infime partie d'entre elles. Il constitue une solution complète aux difficultés élaborées ci-haut plutôt qu'une réponse simple à un problème complexe. Il implique une prise de conscience quant à l'ensemble des problèmes qui peuvent être reliés à la conception et la construction d'un bâtiment.

4.5.1 Analyse du coût du cycle de vie (LCC)

En débutant l'approche du cycle de vie du bâtiment (ci-après désigné LCC). Le concept a été utilisé pour les premières fois au milieu des années 60 pour l'achat de matériel militaire (Epstein, 1996). Avec la crise de l'énergie, des efforts ont été déployés pour intégrer le concept au domaine de l'immobilier. Selon Marshall (1987), les agences gouvernementales américaines ont été obligées d'utiliser l'analyse du coût du cycle de vie pour leurs immeubles. Le concept est défini par Addis et Talbot (2001) de la façon suivante :

« The present value of the total cost of that asset over its operational life. This includes initial capital cost, finance costs, operational costs, maintenance costs and the eventual disposal costs of the asset at the end of its life. All future costs and benefits are reduced to present-day values by the use of discounting techniques. »

Il faut procéder à l'actualisation des coûts générés tout au cours des différentes les phases du cycle de vie d'un immeuble, soit la conception, la construction, l'exploitation, de la maintenance et de la déconstruction.

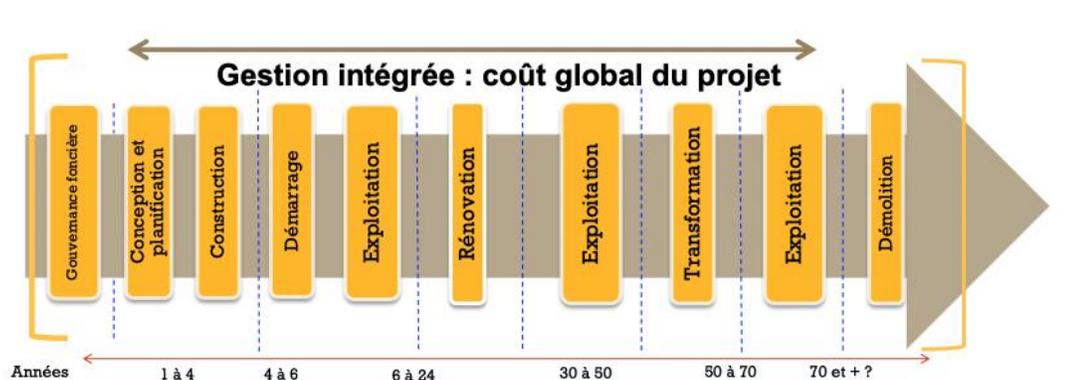


Figure 4.29 : Illustration des phases du cycle de vie d'un immeuble (De Serres A. , 2018)

Évidemment, à travers les années, le concept a grandement évolué. Dans les années 1950, le nom utilisé pour désigner le concept était coût en usage (cost-in-use) (Stone, 1983). Cette application visait seulement à actualiser les coûts pour mieux choisir le design du bâtiment. L'objectif était d'avoir une meilleure valeur sur l'investissement sans forcément viser à réduire les coûts (Bird, 1986). En 1987, Flanagan, Kendell, Norman et Robinson proposent d'utiliser l'outil pour mieux gérer les risques notamment en introduisant une analyse de scénarios avec la probabilité de réalisation de ceux-ci. C'est un peu plus tard, soit en 2004, que les auteurs Flanagan et al. découvrent que les coûts de maintenance et d'exploitation excèdent les coûts d'investissements en capital pour la construction de l'immeuble. Dans les années 2000, des modèles mathématiques avancés (stochastiques) ont été intégrés à l'analyse du coût global. Kishk (2004) a développé un modèle stochastique qui se basait sur les données historiques de coûts et les données subjectives (rapports d'experts). Cette méthode permet d'avoir une meilleure représentation du risque que les probabilités se réalisent, ce qui donne une idée plus fiable de la dynamique de coûts du bâtiment. Parallèlement, à la même époque, le bâtiment vert devient d'actualité et des chercheurs ont perçu le potentiel de l'intégration de l'outil du coût global pour bâtir des bâtiments moins polluants. Aye, Bamford, Charters et Robinson (2000) ont fait une étude de faisabilité pour optimiser les choix de matériaux de construction non seulement au niveau des coûts, mais également au niveau environnemental. Cole et Sterner (2000) vont dans le même sens en affirmant que le concept de cycle de vie aurait beaucoup plus d'applications notamment celle d'assurer la performance du bâtiment vert en procédant à une analyse de coûts. Barlett et Howard (2000) amènent un point important en concluant qu'en combinant l'analyse du coût global à l'analyse cycle de vie de l'immeuble on pourrait arriver à une meilleure gestion des coûts, mais également une meilleure gestion environnementale. Une meilleure gestion des coûts permettrait une meilleure gestion environnementale en plus d'assurer des économies en capital.

Des difficultés ont également été relevées dans la littérature notamment en lien avec le manque de données et le manque de méthode universelle pour procéder à l'analyse coût global d'un bâtiment. Premièrement, Johnson et al. (1987) ont trouvé que les facteurs subjectifs dominant dans la gestion de propriété, ce qui rend la tâche difficile de procéder à une évaluation objective. Bird (1987) va dans le même sens en affirmant que la division des rôles entre l'exploitation et le financement rend l'obtention de données historiques plus complexe.

4.5.2 Analyse du cycle de vie (LCA)

L'analyse du cycle de vie d'un immeuble est un outil qui a été développé dans les années 70-80 (Moazzen, Karagüler & Ashrafian, 2019). Son utilisation provient directement de la norme ISO14040 qui gère l'analyse du cycle de vie d'un objet (Acaroglu, 2018). L'outil vise à analyser les impacts environnementaux des matériaux ou processus qui se déroulent dans l'immeuble tout au long de son cycle de vie, ce qui inclut les phases suivantes : l'extraction de matériaux bruts; l'usage dans la phase d'exploitation; la disposition et le recyclage (Cabeza, Rincón, Vilariño, Pérez & Castell, 2014). De façon très semblable au LCC, le principe est de choisir des matériaux de façon à minimiser l'impact sur l'environnement (Caro, 2019). Au moment de la conception, des choix peuvent être faits afin de minimiser l'impact de l'objet produit pour l'environnement. En lien avec l'analyse de l'énergie, celle-ci inclut deux types d'énergies soit l'énergie opérationnelle et l'énergie intrinsèque. L'énergie intrinsèque est présente durant tout le cycle de vie du bâtiment (Dixit, Fernández-Solís, Lavy & Culp, 2012). Cette énergie est principalement reliée aux sources principales d'énergies, aux types de matériaux qui ont été utilisés, au processus de manufacture de ces matériaux et des produits utilisés dans la construction des bâtiments (Ramesh, Prakash & Shukla, 2010). Les applications futures de ce concept résident dans une analyse qui combinerait une analyse environnementale avec une analyse du coût de l'immeuble (Cole & Sterner, 2000). Bogenstätter (2000) renforce et croit que la combinaison des

deux concepts permettrait de faire des immeubles près du zéro énergie ou même net zéro.

4.5.3 Modélisation des informations du bâtiment (BIM)

La modélisation des informations du bâtiment (BIM) est un processus permettant de créer des bâtiments virtuels qui peuvent être liés à des données numériques, du texte, des images et d'autres types d'information (Pocobelli, Boehm, Bryan, Still, & Grau-Bové, 2018). Ce processus et cette technologie sont révolutionnaires dans le développement d'immeubles (Azhar, Khalfan, & Maqsood, 2012). Les racines de ce concept peuvent remonter aux années 1970 et 1980 en Europe et aux États-Unis (Eastman, Teicholz, Sacks & Liston, 2011). Avec les développements récents qui ont eu lieu dans les dernières décennies, une bonne partie de la conception d'un bâtiment peut maintenant se faire avec un ordinateur de manière assistée (Pocobelli, Boehm, Bryan, Still & Grau-Bové, 2018). Toutes ces informations peuvent être condensées dans un seul fichier (Baik, Alitany, Boehm & Robson, 2014). Les composantes virtuelles peuvent être identifiées par des paramètres modifiables comme les dimensions. Ces objets virtuels peuvent également contenir d'autres types de données comme des informations sur le matériel (Chenau et al., 2011). L'Association Générale des Contracteurs d'Amérique définit le BIM de la façon suivante :

«Building Information Modeling is the development and use of a computer software model to simulate the construction and operation of a facility. The resulting model, a Building Information Model, is a data-rich, object-oriented, intelligent and parametric digital representation of the facility, from which views and data appropriate to various users' needs can be extracted and analyzed to generate information that can be used to make decisions and improve the process of delivering the facility (Associated General Contractors of America, 2005) »

Azhar, Khalfan et Maqsood (2012) arrivent à la conclusion que le BIM a définitivement révolutionner l'industrie de la construction. Son utilisation a permis d'améliorer la productivité, d'abaisser les coûts, de mieux gérer le temps ainsi que la relation avec les clients. L'utilisation du BIM est possible durant toutes les phases du cycle de vie du bâtiment.

À travers les années et en fonction de l'évolution de la technologie, différents niveaux de détails ont été possibles avec le BIM. Figl, Ilg, et Battisti (2019) vont plus loin en confirmant que le BIM 4D tient compte de la dimension temporelle, que la 5^e dimension tient compte des coûts, mais qu'une 6^e dimension tiendrait compte des aspects durables du bâtiment. Selon eux, l'intégration du LCC, du LCA et du BIM serait le maillon manquant pour avoir des bâtiments neutres en carbone. Cependant, des obstacles perdurent comme Ku et Taiebat (2011) le découvrent. Dans leur sondage fait auprès de 31 entreprises de construction aux États-Unis, ceux-ci arrivent à la conclusion que les principaux obstacles liés à l'utilisation du BIM sont les suivants : courbe d'apprentissage et manque de personnel; coûts d'implantation élevés; réticence des parties prenantes (ingénieurs, architectes et contracteurs); manque de travail collaboratif; manque d'accords légaux et contractuels (Ku & Taiebat, 2011).

4.5.4 Certifications et autres outils financiers

À partir des années 1990, plusieurs systèmes de certification ont vu le jour et se sont implantés partout dans le monde (Cole, 2006). Ces systèmes évaluent la performance du bâtiment à différentes phases du cycle de vie en évaluant les critères de développement durable. L'Organisation mondiale de normalisation (ISO) et le Comité européen de normalisation ont joué un rôle actif dans la normalisation et le renforcement de la question environnementale (Alyamia & Rezguib, 2012). L'engouement autour du bâtiment durable s'est graduellement formé venant de toutes les sphères et est devenu une obligation qui doit maintenant être prise au sérieux par tous les acteurs de la société moderne (Didri, 2017). En somme, le bâtiment est évalué

sur une grande sélection de critères se basant sur différentes dimensions notamment les dimensions sociales, environnementales et économiques (Markelj, Kuzman & Zbasnik-Senegacnik, 2013). En répondant à ces critères, on s'assure d'un certain niveau de performance en plus du respect des critères du développement durable. Un immeuble qui n'est pas certifié peut être durable, mais sans certification, rien ne mesure la durabilité de celui-ci. Une certification offre une distinction à un bâtiment en contrepartie de l'atteinte de seuils de performance préétablis. Parmi les nombreux outils permettant de valoriser le bâtiment durable, nous retrouvons également certains incitatifs financiers, dont l'économie circulaire et le bail vert. Pour ce qui est des certifications, nous allons tenter d'étudier ce qui est relevé dans la littérature quant à la « prime » verte.

L'étude de la prime verte, selon la littérature académique, découle des avantages du bâtiment durable sous deux formes : la réduction des coûts et l'augmentation/stabilité des revenus. Nous allons commencer avec l'étude de l'augmentation des revenus, plus spécifiquement des prix que les locataires sont prêts à payer pour certaines composantes vertes d'un immeuble. Les études sur la dimension économique du bâtiment durable traitent d'immeubles certifiés comme exemple d'immeuble durable, les certifications permettant de s'assurer d'un respect de certains critères de durabilité. Dans son étude, Robinson, Simons et Lee (2016) démontrent que les locataires sont prêts à payer pour certaines composantes associées au bâtiment durable. Les locataires d'immeubles à bureaux seraient prêts à payer 1.3% de plus que leur loyer actuel pour avoir accès à de la lumière naturelle (Robinson, Simons, & Lee, 2016). Ensuite, les facteurs suivants combinés dépassent légèrement le 2% : amélioration de la qualité de l'air, contrôle individualisé des températures et une structure de bail qui fournit un incitatif pour les économies d'énergies (Robinson, Simons, & Lee, 2016). En combinant les 18 facteurs, l'étude arrive à la conclusion que les locataires sont prêts à payer 9.3% de plus que leurs loyers actuels pour avoir ces attributs (Robinson, Simons & Lee, 2016). De leur côté, Eicholtz, Kok et Quigley trouvent que les bâtiments

certifiés Energy Star se louent 3% de plus par pied carré. Cette différence équivaut à 7% sur le loyer effectif. Pour ce qui est du prix de vente, la prime peut atteindre 16% (Eichholtz, Kok & Quigley, 2009). Les bâtiments certifiés LEED ayant une structure de bail brut ne bénéficieraient pas d'aucune prime pendant que les bâtiments certifiés LEED ayant une structure de bail net profiteraient d'une prime de 8.6% (Reichardt, 2014). Cependant, au niveau de la littérature, peu d'auteurs s'entendent sur l'ampleur de cette prime, mais la plupart des auteurs s'entendent sur le fait qu'il y a une prime de location sur les bâtiments durables. Malgré tout, les primes seraient plus élevées dans les régions où le coût de la vie est plus faible comparativement aux régions métropolitaines (Eichholtz, Kok & Quigley, 2009). Cette prime serait également inexistante dans les bâtiments à haute valeur tandis qu'elle serait plus forte dans les bâtiments à plus faible ou moyenne valeur (Robinson & McAllister, 2015). La valeur de cette prime serait plus haute dans les marchés en développement par rapport aux marchés déjà développés (Costa, Fuerst & Robinson, 2017). Selon Reichardt (2014), 50% de la prime s'expliquerait par les économies liées aux coûts d'exploitation. Fuerst et McAllister (2011) démontrent que les immeubles certifiés LEED auraient une prime d'environ 35%, tandis que les immeubles certifiés Energy Star se vendraient avec une prime d'environ 31%. Pendant ce temps, Wiley, Benefield et Johnson (2010) ont constaté une prime de 15-18% sur les locations des bâtiments certifiés LEED et de 7-9% pour les immeubles Energy Star. Le bail vert peut engendrer une prime de location de 21% et une prime sur le prix de vente d'environ 26% (Chegut, Eichholtz, Kok & Quigley, 2010). Un peu plus tard, soit en 2016, Chegut et al. associent une prime de location de 19.7% sur les immeubles commerciaux certifiés ainsi qu'une prime de 14,7% pour les mêmes immeubles à Londres, aux Pays-Bas, Kok et Jennen (2012) trouvent que les immeubles du bureau sans certification auraient des revenus de location inférieurs de 6,5% par rapport aux immeubles ayant une certification.

Il faut de plus tenir compte non seulement des revenus, mais aussi des dépenses. Les coûts d'opération sont plus bas d'environ 10.4% lorsque les locataires dans les

bâtiments ayant une structure de bail net et lorsque les locataires sont responsables des coûts d'exploitation (Reichardt, 2014). Ces coûts seraient plus bas de 5.4% dans les immeubles certifiés LEED par rapport à des immeubles non certifiés (Reichardt, 2014). Les coûts de construction d'un immeuble durable sont significativement plus hauts, mais ces coûts sont largement compensés par des coûts d'exploitation notamment grâce au meilleur taux d'occupation, à la rétention des locataires et aux coûts d'énergie qui sont plus bas (Quigley, 1991). La valeur actuelle nette des économies résultant des coûts d'exploitation surpasse les coûts supplémentaires engendrés (Kats, 2003). De surcroît, les taux d'occupation des immeubles certifiés Energy Star seraient supérieurs de 10-11% et de 16-18% pour les bâtiments certifiés LEED par rapport à ceux de qui ne sont pas certifiés (Wiley, Benefield, & Johnson, 2010). Au Canada, Devine et Kok (2015) ont découvert un taux d'occupation plus élevé de 8,5% pour les immeubles certifiés LEED et de 4 à 9% supérieur pour les immeubles certifiés LEED ou Energy Star aux États-Unis.

Une autre dimension importante de l'aspect économique est la gestion des risques. Dans leur étude, An et Pivo (2015) ont étudié 22 813 prêts commerciaux et ont trouvé une corrélation négative entre les bâtiments certifiés (LEED ou Energy Star) et les défauts de paiement sur ces prêts.

Parmi les nombreuses études reportées dans la littérature académique, aucun consensus n'a permis d'établir un standard de valeur attribué au bâtiment durable. Toutefois, la plupart des études attribuent une prime en lien avec le bâtiment certifié. Cette prime varie fortement en fonction de la classe d'actif de l'immeuble ainsi que sa localisation géographique. Comme le démontre la figure présentée ci-bas, les études existantes traitant de cette prime ont majoritairement été faites aux États-Unis avec des certifications différentes.

4.5.5 Le bail vert

Plusieurs alternatives sont possibles pour des contrats de baux en immobilier. Ces contrats peuvent varier de bail brut à bail net. Les loyers nets impliquent que les locataires doivent payer une part plus importante des charges opérationnelles (Gabe, Robinson, Sanderford & Simons, 2019). Lorsque ces coûts sont bas, les locataires en profitent en payant moins cher en termes de frais supplémentaires de location (Schleich & Gruber, 2008). Cette solution est une réponse à la problématique entourant le dilemme locateur-locataire (Janda, Bright, Patrick, Wilkinson & Dixon, 2016). De cette façon, les propriétaires d'immeubles améliorent leurs bâtiments tout en faisant profiter le locataire de l'efficacité opérationnelle découlant de ces améliorations. (Heinzle, Yi, & Xing, 2013). En effet, Mooradian et Yang (2002) concluent qu'un locateur ayant des coûts d'opération plus bas profiterait d'offrir des baux nets aux locataires. À l'inverse, les locataires qui consomment beaucoup plus de ressources que la moyenne préféreraient avoir un bail brut puisque ceux-ci connaissent bien leur consommation (Chinloy & Maribojoc, 1998). Le bail vert est une façon de fournir des incitatifs aux deux parties. Eyssartel (2010) définit le bail vert de la façon suivante :

*« Un bail vert est un bail qui prend en compte diverses considérations environnementales, dont les émissions de GES, la consommation d'énergie, la conservation des eaux, la production de déchets solides, l'emploi de matériaux et produits écologiques, le transport, etc. Le bail vert peut s'appliquer de la phase de conception à la phase d'exploitation »
(Eyssartel, 2010)*

Le bail vert est une partie du bail visant l'atteinte de cibles de performance environnementales (Collins, Junghans & Haugen, 2018). Ce type de clause nécessite une collaboration entre les propriétaires et les locataires, sans quoi, le bail vert pourrait être perçu comme un obstacle pour la rétention des locataires (Collins, Junghans, & Haugen 2018). Cette collaboration permet d'améliorer la performance énergétique des

immeubles (Langlay, Hopkinson & Stevenson, 2008). De cette façon, les propriétaires bénéficient d'un incitatif pour améliorer leurs bâtiments et les locataires sont également incités à gérer de façon efficiente leur consommation (Yang, Guevara-Ramirez & Bisson, 2020). En tenant compte des divers impacts que peut générer un bâtiment, le bail vert implique une forme de triple reddition de compte (Collins, 2019). L'intégration de ce concept dans le marché de l'immobilier commercial a débuté vers 2007 en Angleterre alors que la littérature en lien avec les baux verts a débuté vers 1995 (Bright & Dixie, 2014). Selon Brooks et al. (2008), il y aurait deux façons d'aborder les négociations d'un bail vert. La première serait la façon « paternaliste », qui implique que le locateur dicterait les termes au locataire. La seconde serait la façon « coopérative », qui implique une discussion sur les objectifs mutuels ainsi que les responsabilités associées à celles-ci.

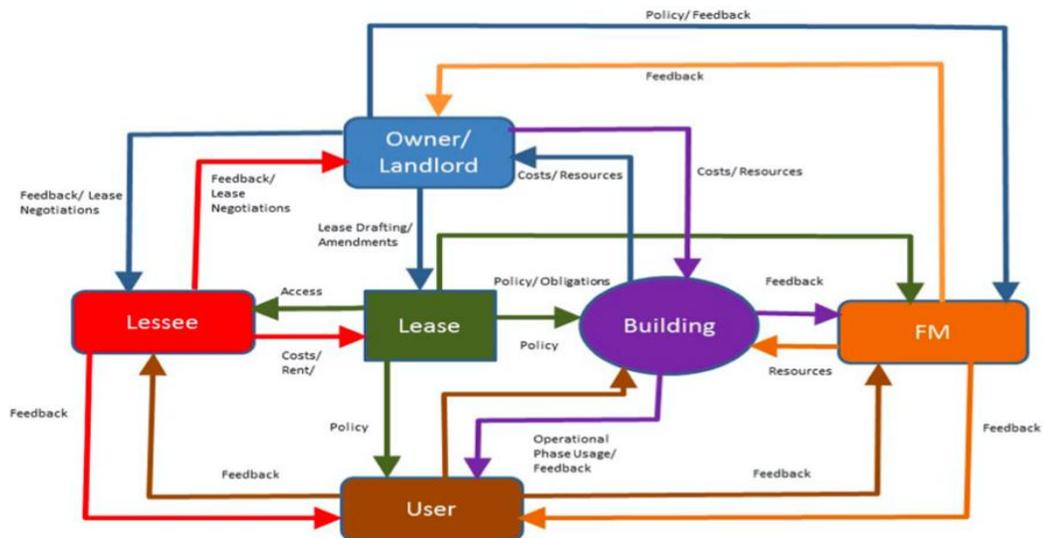


Figure 4.30 : Processus de négociation d'un bail vert (Collins, 2019)

Comme décrit à la figure 4.20, le processus de négociation d'un bail vert implique plusieurs parties prenantes. Ce processus est itératif et implique une rétroaction des multiples parties prenantes qui sont concernées par cette initiative. Ce processus peut

également être motivé par le respect d'exigences réglementaires en lien avec la réduction de la consommation d'énergie (Bright & Dixie, 2014). De plus, la réglementation en lien avec la réduction de l'énergie consommée concerne tous les immeubles, car elle ne fait aucune distinction quant à la propriété de l'immeuble (Janda, Bright, Patrick, Wilkinson & Dixon, 2016). En Europe, l'article 19 de la directive d'efficacité énergétique de 2012 oblige les états membres à prendre les mesures nécessaires pour retirer les barrières qui limiteraient l'efficacité énergétique (McCarthy, Bright & Fawcett, 2018). L'intérêt pour ce concept est en forte croissance et de nombreux articles ont été publiés provenant des pays tels que le Canada, l'Australie, la Suède, les États-Unis, au Royaume-Uni et en Malaisie (Janda, Bright, Patrick, Wilkinson, & Dixon, 2016).

4.5.5.1 Économie circulaire

L'économie circulaire se base sur trois principes dont la conception de produits pour éviter la production de déchets, de garder les produits et matériaux en fonction et de régénérer des systèmes naturels (Ellen Macarthur foundation, s.d.). À l'inverse, l'économie linéaire fonctionne en extrayant les ressources, en transformant ces ressources en un produit fini et finalement, en jetant ces produits une fois l'utilisation terminée. L'économie linéaire serait grandement responsable des enjeux climatiques actuels (Ellen Macarthur foundation, s.d.). Il devient évident que ce modèle industriel n'est pas compatible avec les limites de notre planète (Mount, Plepys, Whalen & Nussholz, 2017). La fondation Ellen Macarthur conclut que l'économie circulaire aurait le potentiel de réduire de 40% (3.7 milliards de tonnes) les émissions de GES reliés à la production de matériaux à usage unique d'ici 2050 (Ellen Macarthur Foundation, 2019). Une amélioration de la situation climatique actuelle est impensable sans l'adoption de principes reliés à l'économie circulaire (Ellen Macarthur foundation, s.d.). Le besoin de réduire les émissions de carbone intrinsèque associées aux bâtiments devient d'actualité auprès des autorités réglementaires notamment l'Union Européenne

(Nussholz, Rasmussen & Milios, 2019). Des pressions politiques sont faites notamment par le biais d'incitatifs visant le recyclage et la réutilisation de matériaux plutôt que disposer de ces matériaux après l'usage (Mount, Plepys, Whalen & Nussholz, 2017). Des recommandations ont été établies en lien avec l'économie circulaire dans le rapport de l'Union européenne portant sur la taxonomie (European Commission, s.d.). L'efficacité énergétique des bâtiments durant la phase d'exploitation s'améliore depuis plusieurs années. Cependant, une partie importante des émissions émises est en lien avec le carbone intrinsèque. Cette proportion dépasse fréquemment 50% des émissions totales sur la durée du cycle de vie d'un immeuble (Cabeza, Rincón, Vilariño, Pérez & Castell, 2014). Une solution à ce problème est de réutiliser des déchets résultant de la déconstruction de bâtiments pour la construction de matériaux qui seront utilisés dans la construction de nouveaux bâtiments (Höglmeier, Weber-Blaschke & Richter, 2013). Pour pouvoir capturer la valeur résultant de la réutilisation des matériaux, les entreprises doivent adapter leur stratégie et innover. Malgré ces innovations, les taux d'utilisation de matériaux recyclés demeurent faibles dans la construction (Herczeg, et al., 2014). Dans les secteurs de l'industrie qui utilisent encore majoritairement les matériaux de façon linéaire, les externalités en lien avec la production de déchets et d'extraction de ressources ne sont pas intégrées, ce qui fait en sorte que les entreprises désirant adopter des pratiques d'économies circulaires rencontrent encore des barrières (Mount, Plepys, Whalen & Nussholz, 2017). Trois stratégies peuvent être utilisées pour influencer le cycle de vie d'un produit. La première est de ralentir l'obsolescence des produits en les concevant de manière plus durable (United Nations Industrial Development Organization, 2008). Une seconde stratégie serait de fermer les cycles de vie des produits, ce qui revient à recycler des matériaux déjà utilisés pour fabriquer d'autres produits (Braungart, McDonough & Bollinger, 2007). La dernière stratégie implique une utilisation efficiente des ressources en visant une utilisation minimale des ressources (Bocken, de Pauw, Bakker & van der Grinten, 2016).

4.6 Résumé de la revue de littérature portant sur les attributs et les outils du bâtiment durable

En conclusion, l'analyse de la revue de littérature visait à identifier les attributs, les mesures caractérisant le BD et les outils pertinents pour tenir compte de ces attributs. Les principaux attributs du BD sont la gestion d'énergie, le confort des occupants, la gestion des ressources humaines, les matériaux et la qualité de l'environnement. L'analyse de la littérature portant sur ces attributs est essentielle à la compréhension de l'impact environnemental d'un bâtiment sur son environnement. La revue de littérature a contribué à reconnaître les principaux outils pouvant être utilisés pour tenir compte de ces attributs. Les certifications environnementales, le bail vert, l'économie circulaire, l'analyse cycle de vie et l'analyse coût global permettent de prendre en considération les attributs du BD. Le chapitre 2 démontre l'importance de la prise en compte de ces attributs en immobilier. Ce chapitre met de l'avant les motivations en lien avec la prise en compte de la valeur durable. La prise en compte de ces indicateurs relève de l'investissement responsable. Il sera pertinent d'analyser si ces outils sont utilisés lors des processus de vérification diligente par le biais des entretiens semi-dirigés et par l'analyse de la littérature.

CHAPITRE V : REVUE DE LITTÉRATURE PORTANT SUR LE PROCESSUS DE VÉRIFICATION DILIGENTE D'UN IMMEUBLE

Dans ce chapitre, le but est de répondre à la sous-question suivante :

Comment les principaux attributs, indicateurs, mesures et outils du bâtiment durable peuvent être utilisés pour analyser la valeur verte et durable lors de la vérification diligente d'un immeuble faisant l'objet d'une transaction ?

Pour ce faire, nous devons d'abord décrire ce qu'est le processus de vérification diligente afin de déterminer les éléments qui sont analysés au cours de ce processus. Par la suite, il convient de déterminer les étapes nécessaires pour cette vérification.

5.1 Contexte de la vérification diligente

Le processus de VD est une étape du processus d'achat d'une propriété. La décision d'achat d'un immeuble commercial dépend des critères d'investissements qui sont fixés par l'investisseur. La mission et les valeurs d'une entreprise propriétaire peuvent exercer une influence sur la place de la responsabilité sociale au sein de l'organisation (PNUE-IF, 2014). Tel que mentionné dans la section portant sur l'investissement immobilier, le modèle d'affaire peut avoir une incidence sur le type de propriété qui sera visée par l'investisseur. Selon l'PNUE-IF (2014), c'est à l'échelle du portefeuille que les critères de marchés géographiques, les classes d'actifs et les caractéristiques de la propriété désirées sont choisis. À la suite de cette phase de recherche, plusieurs « cibles » sont identifiées pour finalement choisir un seul immeuble qui fera l'objet d'une lettre d'intention qui est suivi d'une entente d'achat (McMahan, 2006). Cette entente régit les modalités et les obligations des deux parties en lien avec l'achat de

l'immeuble. Un dépôt fiduciaire (escrow) est généralement fait pour témoigner de la bonne foi de l'acheteur intéressé et une équipe est dédiée au processus de VD (Gabel, 2011). Just et Stapenhorst (2018) définissent la VD de la façon suivante: « Due diligence means a detailed examination, analysis and assessment of the circumstances of the transaction object in fact and in law ». Les opérations de VD (ou audits d'acquisition) ne sont pas uniquement appliquées dans le domaine immobilier. Ce type d'opération est fréquemment employé en placement privé pour l'achat d'entreprise. Meier et Schier (2016) distinguent trois types de vérification qui sont faites lors de l'opération de VD : l'audit comptable, l'audit des risques et l'audit stratégique. L'audit comptable vise à s'assurer que le portrait financier de l'entreprise est exact autant pour l'estimation des revenus que pour les coûts importants. L'audit d'évaluation des risques vise à identifier les principaux risques auxquels l'entreprise fait face (Meier & Schier, 2016). L'audit stratégique vise à évaluer le potentiel de développement et la pérennité de l'immeuble acheté. Pour ce faire, cette analyse visera principalement la vérification de la qualité des infrastructures et le niveau technologique des équipements (Meier & Schier, 2016).

5.1.1 Vérification diligente dans le domaine immobilier

Le processus de VD n'est pas un processus spécifique au domaine immobilier. Ce processus est également exécuté lors de l'achat d'entreprise. Quant au domaine immobilier, l'achat et la vente d'immeuble font partie des activités courantes. La VD a un rôle crucial notamment pour bien connaître l'actif, mais également à cause de l'importance de la valeur des actifs transigés. En Amérique du Nord, 56% des fonds de pension possèdent des actifs en immobilier principalement dans le but de se protéger contre l'inflation (Afyonoğlu, 2010). Ces investisseurs sont considérés comme des investisseurs institutionnels. La Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) (2020) répertorie 4 types de transactions tels que l'acquisition, la vente, l'occupation et la rénovation ou le développement d'un immeuble qui font varier l'emphase du

processus de VD. Lors de la vente d'un immeuble, le vendeur vise à obtenir le plus haut prix possible. La décision de vendre ou garder l'immeuble est cruciale dans le domaine de l'immobilier commercial, car des variantes économiques peuvent grandement faire varier le prix de l'immeuble. Le taux de capitalisation, les taux obligataires et les politiques de financement bancaires peuvent influencer l'accès au crédit et le prix de vente du bâtiment (Grabel, 2011). De l'autre côté, l'acheteur tient à vérifier l'état du bâtiment pour que celui-ci respecte ses attentes tout en étant au plus bas prix possible. En immobilier commercial, les gestionnaires de ces immeubles ont une responsabilité fiduciaire envers les propriétaires lorsqu'ils procèdent à des acquisitions (RICS, 2020). Contrairement à d'autres biens, le marché de l'immobilier est caractérisé par un manque de transparence, une forte asymétrie d'information, une absence de marché centralisé et des coûts importants de transactions et d'informations (Investment Property Forum, 2004). Les transactions immobilières peuvent parfois être difficiles à terminer notamment à cause des cycles économiques, mais également à cause du manque de liquidité qui peut limiter le nombre d'acheteurs potentiels pour un immeuble dans certaines régions (Investment Property Forum, 2004). Lors d'une transaction immobilière, le vendeur possède plus d'informations que l'acheteur et le but de la VD est de diminuer cette asymétrie d'information (Devaney & Scofield, 2015). La VD permet de s'assurer de la condition de l'immeuble, vérifier l'usage optimal pour le bâtiment, comprendre les coûts futurs liés aux réparations et remplacements, s'assurer d'un certain niveau de protection, avoir une base de négociation, établir une base pour l'allocation du risque, améliorer la sécurité et la performance du bâtiment (RICS, 2020). Cette opération vise également à vérifier la capacité de l'immeuble à pouvoir changer d'usage, l'évaluation des coûts, les délais et risques afférents. Des risques sont transférés lors de ces transactions. Tripp (2013) a identifié principalement six catégories de risque qui sont les suivantes : risques de localisation; risque au niveau du coût de l'investissement; risque relié à la fluctuation des profits; risque associé à la gestion de la propriété; risque contractuel; risque environnemental. Pour limiter les risques auxquels l'investisseur fait face, ce dernier

peut retenir les services de professionnels pour avoir un avis externe de l'analyse qu'il a fait du projet. Les acheteurs doivent concentrer leurs efforts en lien avec les vérifications des éléments tels que les systèmes du bâtiment, les propriétés du bâtiment, la juridiction légale, l'analyse des titres, et la performance opérationnelle et environnementale (CREA United , 2019). La VD doit aussi permettre de valider la valeur des actifs immobiliers au bilan du vendeur.

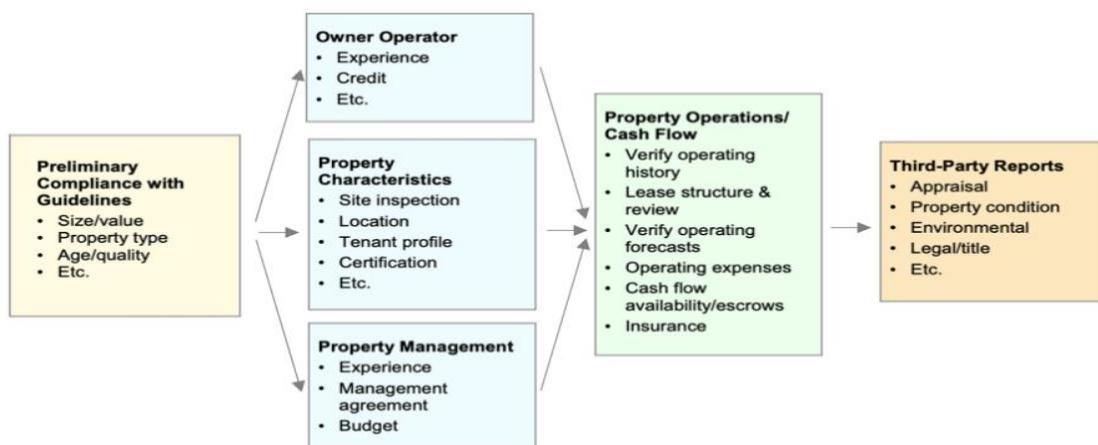


Figure 5.1 : Processus de vérification diligente (Muldavin S., 2010)

La figure 5.1 illustre les différentes étapes du processus de vérification diligente (VD.). La première étape en jaune correspond aux critères fixés préalablement par l'investisseur. Ensuite, trois éléments doivent être analysés : les caractéristiques de la propriété, l'expérience de l'équipe de gestion et les caractéristiques du mode d'exploitation de l'immeuble. Une analyse financière doit être faite en prenant en considération les baux, les revenus et dépenses d'exploitation, l'assurance et les prévisions de flux monétaires du bâtiment. Ces informations doivent être vérifiées par une partie externe afin de tenter de corroborer les informations et les prévisions spécifiques à la propriété. Le processus de VD a principalement trois étapes, soit la vérification financière, la vérification légale et environnementale et la vérification des opérations.

5.1.2 Vérification financière

Une fois que les investisseurs ont identifié un actif immobilier correspondant à leur stratégie d'investissement et aux critères de leur politique de placement l'investisseur doit vérifier si toutes les informations financières sont valides. Avant de procéder à l'analyse en profondeur de la propriété, une analyse des immeubles vendus comparables en termes de localisation, superficie, type de propriété, structure de baux, revenus de location, âge de la propriété et le potentiel de croissance de la valeur doit être faite (Australia and New Zealand Banking Group, s.d.).

Des variables économiques, telles que le taux de chômage, la croissance de la population, la démographie, le niveau d'éducation et la croissance des salaires, peuvent impacter le dynamisme sur le marché (McMahan, 2006). Les investisseurs immobiliers sont dans le domaine de la location d'espace. Un changement dans les conditions économiques n'affectera pas tous les immeubles avec la même ampleur dépendamment du type de propriété, de sa localisation, de ses baux et du taux de croissance dans la région du bâtiment (Bruggeman & Fischer, 2011). La catégorie d'immeuble et son type d'usage peuvent avoir un effet sur la durée du processus de VD. Les centres d'achat prennent plus de temps que de simples magasins ou des entrepôts lors de transactions. Un ensemble de propriétés prend également plus de temps qu'un seul immeuble au niveau du temps de transaction (Devaney & Scofield, 2015). La vérification financière doit se concentrer sur l'audit des baux, l'audit des contrats, analyse des locataires de l'immeuble, analyse des coûts et analyse du marché immobilier (CREA United, 2019). Afin de s'assurer de la validité de l'évaluation à faire, le recours à un expert indépendant est fortement suggéré (Australia and New Zealand Banking Group, s.d.). La structure de capital de l'investissement est également très importante puisque la dette occupe généralement 60 à 80% d'une transaction (Gabel, 2011).

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour calculer la valeur de l'immeuble. La juste valeur marchande peut être calculée en divisant les profits nets par le taux de

capitalisation (Grabel, 2011). Ensuite, les flux monétaires générés par l'immeuble peuvent être actualisés pour déterminer si le coût de l'immeuble est supérieur aux bénéfices qu'il va engendrer (valeur actuelle nette). Cette méthode peut être validée avec l'utilisation du taux de rendement interne du projet qui doit correspondre aux normes de rendement exigées par l'investisseur (McMahan, 2006). De plus, une analyse de sensibilité permet de comprendre la variabilité de la valeur en fonction des paramètres pris en compte lors des analyses (Brueggeman & Fischer, 2011). En plus des analyses quantitatives impliquant notamment l'actualisation des flux de trésorerie, le taux de rendement interne et la valeur actuelle nette, la VD doit inclure une analyse de la gestion, des compétences du personnel, du risque, des aspects légaux, de la comptabilité et de la conformité aux règles (Afyonoğlu, 2010). Cependant, le manque de vérification des mesures quantitatives est fréquemment reproché aux investisseurs institutionnels qui assument que les chiffres fournis sont exacts (Afyonoğlu, 2010).

Les motivations pour investir dans le bâtiment durable peuvent provenir de multiples sources. Premièrement, la pression provenant de l'externe peut venir des autorités de réglementation. Un investisseur pourrait développer un avantage concurrentiel, en étant proactif par rapport aux règlements qui pourraient entrer en vigueur (Andelin, 2015). De plus, au niveau de la gestion d'actif, Känkänen et al. (2012) ont trouvé que les immeubles verts ont de plus bas taux d'inoccupation, des flux monétaires plus stables ainsi qu'une sécurité contre l'obsolescence. En ce qui concerne les locataires, ceux-ci cherchent un espace à louer en respectant des critères qu'ils se fixent à l'avance. Dans leur étude de 2018, Jang, Kim et Kim démontrent que les locataires préfèrent louer des espaces dans des immeubles qui sont certifiés plutôt que dans des immeubles qui ne le sont pas. L'influence de ce constat s'amplifie lorsque les immeubles ont des loyers plus bas tout en étant certifiés. Les locataires veulent occuper les bâtiments durables, car ceux-ci améliorent leur productivité et ont une meilleure qualité intérieure (Falkenbach, 2010). Dans leur sondage effectué auprès de 2 078 professionnels du domaine immobilier répartis dans 86 pays, Dodge & Data (2018) arrivent à des conclusions

importantes. Au Canada, la demande des clients est l'un des facteurs de motivation les plus importants à construire des BD, ce facteur représentant 50% au Canada comparativement à 34% au niveau mondial. Ensuite, 61% des participants canadiens considèrent que la principale raison sociale pour construire des bâtiments verts est d'améliorer le bien-être et la santé des occupants (Dodge & Data Analytics, 2018). Plusieurs facteurs de risque ont un lien direct ou indirect avec la rentabilité financière d'un investissement immobilier. Les qualités environnementale, technique, fonctionnelle et économique peuvent être considérées comme des outils pour diminuer les risques. De la même façon, anticiper la demande ainsi que les changements réglementaires peut également avoir une incidence sur la valeur d'un immeuble. Des solutions existent visant à combiner une analyse financière plus traditionnelle à des méthodes intégrant ces éléments.

Goh and Sun

Table 3 Summary of assumptions for the key input parameters applied to life-cycle costing (LCC) models

Publication S/N	Author(s) (year)	Type of building	Location	Sample S/N	Assumed lifespan (years)	Assumed capital cost (as a % of life-cycle cost)	Assumed running cost (as a % of life-cycle cost)	Assumed discount rate (%)			
1	Ive (2006)	Commercial	UK	1	20	6%	94%	7%			
2	Pellegrini-Masini et al. (2010)	Residential		2	25	63%	37%	3.5%			
3				25	58%	42%	3.5%				
4				25	16%	84%	3.5%				
5				25	61%	39%	3.5%				
6				25	20%	80%	3.5%				
7	Flanagan et al. (1989)	Institutional		7	25	68%	32%	3.5%			
8				30	38%	62%	2%				
9				Wong et al. (2010)	Commercial		9	60	25%	75%	4–10%
10							60	28%	72%	4–10%	
5				Wong et al. (2010)	Commercial	Malaysia	11	60	19%	81%	4–10%
12	60	21%	79%				4–10%				
6	Tuhus-Dubrow and Krarti (2010)	Commercial	US	13	30	50%	50%	5%			
14				30	34%	66%	5%				
7	Kshirsagar, El-Gafy, & Abdelhamid (2010)	Institutional		15	38	12%	88%	6%			
16				38	62%	38%	6%				
17				50	39%	61%	6%				
18				50	48%	52%	6%				
19				109	41%	59%	6%				
20	109	62%	38%	6%							
8	Aye et al. (2000)	Commercial	Australia	21	25	44%	56%	10%			
22				25	63%	37%	10%				
9	Gurung and Mahendran (2002)	Industrial		23	50	65%	35%	11%			
24				50	54%	46%	7%				
25				50	46%	54%	5%				
26		50		60%	40%	9%					
27		50		49%	51%	7%					
28		50		55%	45%	9%					
29	50	60%	40%	11%							
30	50	42%	58%	5%							
10	Bromilow and Pawsey (1987)	Institutional		31	100	59%	41%	6%			
11	Mithraratne & Gabe (2010)	Institutional	New Zealand	32	25	45%	55%	7%			
33				50	29%	71%	7%				
34				75	22%	78%	7%				
35				100	18%	82%	7%				
12	Mithraratne and Vale (2004)	Residential		36	100	42%	58%	5%			
13	Bogenstätter (2000)	Commercial	Italy	37	95	24%	76%	2%			
14	Sacks, Nisbet, Ross, & Harinarain (2012)	Commercial	South Africa	38	20	17%	83%	2.2%			
39				20	29%	71%	2.2%				
15	Wang, Zmeureanua, and Rivard (2005)	Commercial	Canada	40	40	75%	25%	9%			
41				40	80%	20%	9%				
16	Cook (1997)	Commercial	Not stated	42	25	25%	75%	Not stated			
17	Wang, Wei, and Sun (2014)	Residential	Not stated	43	30	31%	69%	Not stated			

Figure 5.2 : Différentes recherches sur l'analyse du coût global (Cole & Sterner, 2000)

Les nombreuses études présentées à la figure 5.2 illustrent que les paramètres utilisés pour étudier la rentabilité d'un immeuble tout au long de son cycle de vie varient fortement. La durée de vie et le taux d'actualisation ont une grande influence sur l'amortissement des coûts d'opération au long du cycle de vie d'un bâtiment. L'horizon de détention d'un investisseur est déterminant dans la vérification financière du processus de vérification diligente. En utilisant une durée de vie plus longue, un investisseur pourrait plus facilement percevoir les économies associées à la

performance d'un bâtiment. Une analyse des flux de trésorerie actualisés pourrait être une bonne méthode pour intégrer les critères de durabilité (Sustainability Building Alliance, 2015). Des avantages monétaires peuvent être liés à la prise en compte de ces risques. Un lien peut être fait entre les éléments durables associés au bâtiment et sa valeur, le processus d'évaluation du risque, l'évaluation de l'immeuble, le risque de crédit et les conditions du prêt hypothécaire (PNUE-IF, 2014). L'évaluation des impacts environnementaux du bâtiment peut influencer le taux du prêt hypothécaire, lequel influence la rentabilité de l'investissement immobilier (PNUE-IF, 2014). La Banque du Canada (2019) estime que certains actifs lourds en carbone, dont l'immobilier fait partie, verront leur valeur réajustée notamment à cause de l'évolution des politiques climatiques, des technologies et de la confiance des marchés. L'évaluation financière des investisseurs devrait prendre en considération les éléments suivants qui peuvent avoir une influence sur la valeur financière de l'immeuble: la consommation d'énergie; les émissions de CO₂; la consommation d'eau; l'accessibilité à la propriété; la vulnérabilité des actifs aux changements climatiques (PNUE-IF, 2011). Un bâtiment qui se distingue par des niveaux de performance environnementale plus élevés est plus susceptible de bénéficier de réductions de taxes, des réductions de primes d'assurances en plus de profiter d'économies d'énergie, de maintenance d'opération. De plus, un haut niveau de performance environnementale est également associé à un niveau de risque plus bas, une dépréciation moins importante, une meilleure capacité de vente qui mène à des taux de capitalisations plus bas (PRI, s.d.). Il s'avère nécessaire de développer des modèles intégrant l'évaluation de l'aspect durable d'un immeuble et l'évaluation financière (CTBUH, 2010). Une variation dans la valeur d'un actif peut être causée par les impacts du changement climatique et doit être divulguée. Ce processus d'évaluation doit également être continu, c'est-à-dire qu'il doit être fait à chaque fois qu'une modification de la valeur se produit (CPA Canada, 2019). Des entreprises pourraient développer un avantage concurrentiel en comprenant mieux les besoins des locataires et en ayant une meilleure gestion des ressources résultant d'une approche formelle de gestion des immeubles durables autant à l'échelle

du portefeuille, qu'au niveau des opérations (Schlein, 2012). La vérification des enjeux ESG peut mener à des réductions de prix de l'immeuble notamment à cause de dépenses en capital qui sont anticipées pour améliorer la performance énergétique du bâtiment, au risque que le bâtiment ne rencontre pas les normes environnementales autant actuelles que celles qui seront en vigueur dans le futur, au risque d'obsolescence de l'immeuble. Certains risques peuvent être considérés inacceptables tels que le manque de protection contre le feu, une probabilité élevée de catastrophe naturelle et une contamination du terrain et peuvent même mener à l'abandon de la transaction (PRI, s.d.).

5.1.3 Vérification des opérations

Les opérations de l'immeuble sont très importantes, car elles représentent les activités quotidiennes qui se déroulent dans l'immeuble. Dans cette analyse, il faut regarder les éléments suivants : la consommation d'énergie, la flexibilité de l'immeuble, les coûts de développement, la conformité aux exigences légales et la performance des occupants. L'énergie représente environ 30% des coûts d'exploitation totaux d'un immeuble (Muldavin, 2010). Une vérification spécifique doit être faite pour attester si l'immeuble est bel et bien durable. L'installation de nouvelles composantes permettant de réduire la consommation d'énergie pourrait faire bénéficier les propriétaires d'immeubles de crédits d'impôt ou de subventions provenant des autorités gouvernementales. L'investisseur doit se tenir à l'affût des programmes d'aide gouvernementale pour pouvoir en profiter. De plus, une anticipation de certains règlements susceptibles d'être adoptés dans un proche futur pourrait conférer un avantage concurrentiel en plus de mitiger les risques (Sayce & Ellison, 2007). Les matériaux sont importants à analyser, car avoir des matériaux de qualité peut permettre de sauver des coûts d'énergie. Des systèmes peuvent être intégrés pour produire de l'énergie, ce qui peut également engendrer des économies de coûts à long terme. De ce fait, la longévité et la performance des systèmes importants de l'immeuble sont des

éléments à prendre en considération. Muldavin (2010) répertorie six principaux systèmes qui pourraient en cas de défaillance engendrer des coûts importants : 1) la distribution d'air sous le sol; 2) les toits verts; 3) la lumière du jour; 4) le contrôle de la luminosité; 5) les urinoirs sans eaux ; 6) les matériaux. Une compréhension adéquate du risque permettrait de créer un marché avec des valeurs qui tiendraient compte de la résilience du bâtiment (Stillwell, Reis, Mayes & Von Berg, 2014). Une étude approfondie du bâtiment permet d'éviter des risques qui pourraient affecter le prix et la valeur de la propriété et mettre en péril la transaction (Jasińska, 2014).

La performance durable d'un immeuble devrait être évaluée lors du processus de VD. Des entreprises se fixent des critères ESG à respecter celles-ci doivent prendre en considération comment l'immeuble répondra à ces critères (PRI, s.d.). Les méthodes d'évaluation financière actuellement utilisée pour évaluer un bâtiment n'incorporent pas des critères de durabilité, le risque et la flexibilité. Les certifications environnementales peuvent permettre de respecter certains standards au niveau de la performance environnementale de l'immeuble. Ces certifications visent toutes des niveaux de performance différents à atteindre. Afin de mesurer convenablement l'aspect durable d'un immeuble, il convient d'aller au-delà des certifications environnementales et d'utiliser des métriques, de développer de l'expérience technique et comparée avec des immeubles semblables (Muldavin, 2010). Le nombre important de certifications peut grandement compliquer la tâche et devenir très coûteux à l'échelle d'un portefeuille d'immeubles (PNUE-IF, 2011).

Une mauvaise performance au niveau de la consommation d'énergie peut impacter la rentabilité du bâtiment. Des systèmes peuvent être installés pour réduire la consommation d'énergie du bâtiment. Dans cette analyse, il convient de tenir compte des coûts d'énergie autant actuels que dans le futur. Pour un immeuble qui n'est pas encore construit, la phase de développement et de construction est des sorties d'argent pour l'investisseur. Pour cet acteur, ces phases doivent être les plus courtes possibles

pour avoir des entrées de fonds le plus rapidement possible. Pour demeurer dans le cycle de construction, durant la phase de rénovation, le propriétaire doit remettre son immeuble au goût du jour. Il faut aussi prendre en considération qu'à travers le temps, l'usage de l'immeuble peut varier. Pour mitiger ce risque, des moyens peuvent être entrepris dès la construction de l'immeuble pour rendre celui-ci plus facile à transformer en d'autres usages. En procédant de cette façon, on augmente les coûts dans la phase de construction pour diminuer ceux qui seront engendrés dans la phase de transformation en plus d'être en meilleure posture pour réagir à un changement au niveau de la demande. Ce principe correspond exactement au LCC qui a été présenté précédemment. La conformité aux exigences légales permet d'assurer que d'autres coûts ne doivent pas être engendrés pour répondre aux réglementations en vigueur et les mesures qui seront adoptés dans le futur. Le respect des exigences stipulées dans le cadre réglementaire peut engendrer des coûts importants pour le propriétaire. L'expérience des employés que l'entreprise possède en gestion d'immeuble est un facteur à considérer. Certains employés auront plus d'expérience et de compétences spécifiques pour gérer le bâtiment. Finalement, même si l'immeuble est performant, les occupants de l'immeuble doivent avoir des comportements qui sont responsables, car au final, ce sont eux qui utilisent les ressources disponibles dans l'immeuble. Des incitatifs et des efforts pour éduquer peuvent faire en sorte que les comportements des usagers sont adéquats, ce qui optimise la performance du bâtiment. Les coûts d'exploitation peuvent également venir impacter l'attrait du bâtiment dans la mesure où une partie de ces coûts sont facturés à titre de frais communs aux locataires. Un bâtiment qui n'est pas performant consomme généralement plus de ressources et pour tous les espaces communs cette consommation sera refacturée aux locataires.

5.1.4 Vérification légale et environnementale

L'étape de la vérification légale comprend l'étude de la chaîne des titres de la propriété, la vérification de la description de la propriété, du zonage qui prescrit son usage et les

caractéristiques du bâti ainsi que le respect des réglementations des codes de la construction. De plus, un historique des paiements faits par les locataires est un élément pertinent à analyser. Le vendeur et sa réputation peuvent influencer la vente principalement à cause de sa réputation, de son historique de transactions et des locataires qui sont présents dans l'immeuble (Wolter Kluwer, 2018). Des analyses environnementales sont faites afin de déterminer si les sols et la structure sont en bon état (Thomson Reuters, 2020). Une partie importante de la vérification légale lors d'un achat concerne l'étude des baux et l'examen des titres. La vérification des titres implique une analyse des propriétaires autant actuels que précédents, le nombre de propriétaires, l'examen des droits de préemption, les notices de priorité, l'emprunt sur l'immeuble ainsi que le créancier et les restrictions de disposition des propriétaires (Just & Stapenhorst, 2018). L'analyse des baux est tout aussi importante puisque les baux affectent directement la rentabilité de l'immeuble. L'analyse légale des baux vise à bien comprendre les termes et les conditions de location. Ces éléments comprennent notamment la part des charges communes, la transférabilité du bail, la durée du bail et la partie des charges capitalisables (Just & Stapenhorst, 2018).

Les risques environnementaux peuvent grandement affecter la valeur de l'immeuble, générer des complications administratives, des poursuites et limiter l'usage du site (Forte, 2007). Les conséquences d'un manquement à cette vérification peuvent largement excéder le montant investi. En cas de manquement, un nettoyage ou décontamination du site peut être exigé. La responsabilité environnementale est jointe, perpétuelle et illimitée d'où l'importance de prendre cette étape très sérieusement (Forte, 2007). La vérification environnementale vise à identifier les risques potentiels, les coûts associés à la conformité et les usages précédents qui auraient pu causer un impact sur l'environnement pour s'assurer de la conformité du site (Brancone-Caponi, Lawrence-Miller, & Cecconi, 2016). Le contexte légal dans lequel le bâtiment est situé est important puisque les règles qui s'appliquent sur le territoire affectent l'opération du bâtiment. Dans la vérification du bâtiment, l'investisseur doit regarder des

composantes plus évidentes. L'état actuel du bâtiment doit être regardé notamment en fonction des facteurs suivants : 1) l'âge du bâtiment ; 2) sa taille ; 3) la localisation; 4) son type d'usage ; 5) la valeur.

5.2 Résumé de la revue de la littérature portant sur le processus de vérification diligente

En résumé, l'analyse de la revue de la littérature portant sur le processus de vérification diligente visait à identifier comment les attributs du bâtiment durable peuvent être utilisés lors de la vérification diligente. L'étude de la documentation nous permet d'affirmer que la prise en compte des attributs, indicateurs et mesures associées au bâtiment durable peuvent bel et bien être utiles lors du processus de vérification diligente. Pour que cette vérification soit efficace, elle se doit d'aller au-delà de la valeur financière et incorporer des éléments tels que les normes qui sont en vigueur ou qui seront adoptés dans le futur, les niveaux de performance de l'immeuble relativement aux dimensions associées au bâtiment durable et l'attractivité de l'immeuble auprès des locataires sur l'ensemble de son cycle de vie. Les outils, soit le BIM, les certifications environnementales, le bail vert et l'économie circulaire, présentés au chapitre précédent peuvent faciliter la prise en compte des éléments devant être analysés lors du processus de vérification diligente. Le processus de VD de l'investisseur va au-delà de la vérification en termes strictement financiers et peut mieux prendre en compte la valeur verte d'un BD.

CHAPITRE VI : ANALYSE DES RÉSULTATS

Cette section présente les résultats découlant des entretiens réalisés dans le cadre d'un projet de recherche ayant pour titre : « *Comment optimiser les impacts du bâtiment durable en gestion immobilière?* ». Dans le cadre de ce projet, 28 experts reconnus dans le domaine immobilier ont été interviewés. Le guide d'entretien complet utilisé est présenté à l'annexe A. Pour répondre à la sous-question suivante :

Quels sont les enjeux et contraintes soulevés en pratique par le recours à cette analyse diligente du bâtiment durable dans les transactions immobilières ?

Pour ce faire, le chapitre sera divisé en fonction des réponses aux questions de deux sections du guide d'entretien seront particulièrement analysées :

- la première section portant sur la vision dans le but d'analyser la perception des participants sur l'évolution du développement durable. Il était aussi demandé aux participants de situer l'évolution du BD par rapport à son état actuel.
- la seconde section porte sur la valeur et vise à comprendre la création de valeur associée au BD.

6.1 Vision

Pour la section vision, le but était de comprendre la perception des participants quant à l'évolution de l'immobilier durable et de la perception des différentes forces qui motivent ce changement de même que les différentes barrières qui limitent encore le changement. Ces questions permettent d'identifier les caractéristiques d'un immeuble durable exemplaire.

Pour cette section, les réponses des vingt-huit personnes interviewées ont généré un total de deux-cent-soixante-dix-huit références codées. Les questions qui ont été posées sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 6.1) et les réponses des répondants sont présentées dans les sections suivantes.

Tableau 6.1 : Tableau présentant les questions traitées dans la section vision

Questions traitées dans la section vision
<ol style="list-style-type: none"> 1. En tant qu'expert(e) en immobilier, comment voyez-vous l'évolution de l'immobilier durable ? 2. Qu'est-ce qu'on devrait considérer actuellement comme étant un immeuble durable exemplaire ? Expliquez

6.1.0 Évolution de l'immobilier durable

Les questions posées aux participants visaient à comprendre comment l'évolution du concept de développement durable au cours des dernières décennies. Les vingt-huit personnes interviewées dans le cadre de ce projet de recherche ont toutes répondu à la question suivante : En tant qu'expert(e) en immobilier, comment voyez-vous l'évolution de l'immobilier durable ? Sur ce total, deux cent onze citations ont été codées. Pour ce qui est des différentes approches identifiées, soixante-quinze citations sont en lien avec celles-ci. Ensuite, quarante citations ont été codées en lien avec les différentes barrières associées au BD et quatre-vingt-seize sont des éléments facilitant l'adoption du BD.

Tableau 6.2 : Tableau représentant le nombre de citations codées en lien avec la section vision (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)

Vision		
Thèmes-vision	Nombre de participants	Nombre de citations codées
Évolution immobilier durable	28	211
Exemple de BD	19	67
TOTAL	28	278

Tableau 6.3 : Tableau représentant le nombre de citations codées en lien avec la question portant sur l'évolution de l'immobilier durable (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)

En tant qu'expert(e) en immobilier, comment voyez-vous l'évolution de l'immobilier durable ?		
Thèmes - évolution	Nombre de participants	Nombre de citations codées
Facilitateurs	23	96
Approches	22	75
Barrières	17	40
TOTAL	28	211

a) Facilitateurs

Les éléments qui ont facilité le développement du concept de BD sont les éléments de réponses qui sont revenus le plus fréquemment. Au total, vingt-trois participants sur vingt-huit ayant répondu à cette question ont répondu en mentionnant des facilitateurs. Six participants estiment que le choix des matériaux a une grande importance

principalement au niveau de l'évolution des pratiques, qu'au niveau des choix de matériaux en fonction de leur empreinte environnementale et de leur capacité de se renouveler qu'en en termes de consommation de matériaux dans une optique de cycle de vie. Trois de ces six participants ont mentionné que le recyclage de matériaux et la réutilisation des matériaux suivants des principes d'économie circulaire seraient une bonne façon de réduire l'impact environnemental de l'immobilier. En procédant ainsi, ces déchets pourraient être perçus comme une ressource et être utilisés à d'autres usages. Trois participants ont relevé certains outils numériques pouvant contribuer à faciliter la conception intégrée dans un projet immobilier. Le BIM peut être perçu comme l'un de ces outils qui peut notamment contribuer à l'amélioration de la collaboration entre plusieurs acteurs, mais nous devons prévoir comment construire des bâtiments qui seront durables dans un horizon de long terme. Malgré l'évolution du processus de conception, nos participants estiment que les processus collaboratifs ne semblent pas encore assez développés.

Quatre participants ont également établi un lien entre la performance énergétique, les impacts au niveau de l'empreinte carbone d'un immeuble et les coûts d'opération. Cette évolution s'est faite, d'après trois participants, de pair avec le développement d'indicateurs et de mesures pour mesurer la performance d'un bâtiment. Cinq participants ont mentionné que les certifications en bâtiment durable ont en effet grandement évolué dans les dernières années. Au début des années 2000, peu de bâtiments étaient certifiés, pourtant, ces certifications sont devenues des standards et il peut désormais paraître inconcevable selon trois participants de construire de nouveaux immeubles qui ne seront pas certifiés. Encore une fois, deux participants ont mentionné le concept d'adaptabilité dans une optique de construction de bâtiments qui peuvent perdurer dans le temps en pouvant être adapté en fonction des usages. Quatre participants ont indiqué que des connaissances ont dû être développées pour maîtriser le savoir-faire et les systèmes propres au BD (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021).

b) Approches

D'après huit répondants, l'évolution des mentalités des acteurs en immobilier est un facteur ayant eu la plus grande influence sur l'évolution de l'immobilier durable au cours des dernières décennies. Ce changement se perçoit notamment par la prise de conscience plus marquée par rapport aux enjeux environnementaux et des impacts des changements climatiques. Les nombreux accords mondiaux tels que l'Accord de Paris et le protocole de Kyoto parallèlement à la montée en popularité de la gestion des enjeux ESG ont grandement contribué à cette prise de conscience. Cinq participants estiment que les acteurs de l'immobilier sont beaucoup plus sensibles aux enjeux environnementaux, ce qui fait en sorte que la prise en compte de ces enjeux est intégrée dans la prise de décision. Les modèles d'affaires se sont adaptés à cette tendance spécialement dans le monde institutionnel où les investisseurs et les locataires ont désormais des exigences relatives à des critères ESG à respecter autant pour leurs investissements que lors du choix d'un immeuble pour louer un espace. Ce changement n'est pas encore clairement distinguable dans le prix des loyers, mais est perceptible dans la qualité et la solidité financière des locataires que l'immeuble est en mesure d'attirer. Cinq de nos répondants perçoivent une évolution de la demande qui est principalement dû à la sensibilisation des clients aux bienfaits associés au BD. De plus, les gouvernements et les institutions exigent maintenant d'occuper des bâtiments qui répondent à certains critères et niveaux de performance pour atteindre leurs objectifs qu'ils se sont fixés en matière de réduction des GES. Pour répondre à cette demande, les constructeurs doivent construire des bâtiments ont des impacts moins importants sur l'environnement. Deux de nos participants ont évoqué que la pandémie de la COVID-19 a certainement eu une incidence sur l'immobilier, mais il est encore tôt pour en déterminer l'ampleur des impacts et s'ils seront durables dans le temps.

c) Barrières

Malgré les bénéfices associés au BD dans les réponses précédentes, certains participants ont soulevé des barrières qui persistent par rapport au BD. Premièrement, même si la conversion ou la transition durable des bâtiments existants paraît nécessaire dans l'évolution ou dans le déploiement du BD, quatre répondants ont relevé une multitude de barrières concernant les bâtiments existants. Nos participants croient que cette catégorie de bâtiments est négligée, car il semble plus facile de construire de nouveaux bâtiments durables plutôt que de revaloriser ceux déjà construits. De plus, comme mentionné à maintes reprises par les participants, les bâtiments existants n'ont souvent pas été conçus pour changer d'usage ou même pour permettre des rénovations importantes pour l'optimisation de leurs performances.

Dans la même veine, cinq participants ont indiqué que le manque d'entretien préventif des bâtiments contribuerait à la détérioration du parc immobilier existant. Cette dégradation prématurée est causée par un entretien davantage correctif que préventif de différents systèmes compris dans l'immeuble. Les coûts sont des obstacles perçus uniquement par les courtiers interviewés. Sept participants ont évoqué que le modèle d'affaire traditionnel en immobilier commercial peut influencer la décision de favoriser des immeubles durables par rapport à des immeubles qui ne le sont pas. Les participants ont également fait une distinction en lien avec la taille de l'entreprise. Ces derniers estiment qu'une entreprise de plus petite envergure serait généralement moins sensible aux enjeux du BD et ne cherchera pas nécessairement à occuper ce type de bâtiment, ce qui est l'inverse dans le monde institutionnel. Nos participants ont identifié d'autres barrières qu'ils ont mentionnées à quelques reprises. Parmi celles-ci, la réglementation et les systèmes de certifications n'évolueraient pas assez vite pour suivre l'évolution du BD.

d) Tendances

Les réponses en lien avec les tendances qui ont été identifiées par les répondants concernaient les enjeux d'actualité en lien avec le BD. Quatre participants ont indiqué que l'immeuble doit s'intégrer dans une communauté. Dans cette optique, le bâtiment doit s'intégrer dans son écosystème en répondant aux besoins, ce qui permet de créer un sentiment d'appartenance. Au niveau de la ville, la prise en considération de la densification et la mobilité sont deux grandes tendances. Deux participants ont mentionné que l'étalement urbain est nuisible et coûteux pour la société. Les quartiers se doivent d'intégrer des modes de transports en commun en plus d'avoir une densité qui permet de faire en sorte que celui-ci soit utilisé de façon efficiente.

6.1.1 Identification des caractéristiques exemplaires des BD

En répondant à cette question, les participants identifiaient les caractéristiques distinctives d'un BD perçu comme étant exemplaire. Sur vingt-huit entretiens, dix-neuf répondants ont répondu à cette question. Les attributs du BD associés à la dimension environnementale sont revenus le plus fréquemment. En effet, trente-neuf citations ont été codées par rapport à cette dimension. Cette dimension inclut notamment la gestion de l'énergie, des déchets, des eaux, les matériaux et l'enveloppe. La vision écosystémique a aussi occupé une place très importante dans les réponses. Effectivement, neuf répondants et vingt-trois citations ont été codés en lien avec ce concept. La dimension sociale est le troisième élément de réponse qui est revenu le plus fréquemment avec douze citations. Les réponses obtenues sont incluses dans les thèmes en lien avec le confort, la santé, le lien entre l'immeuble et son quartier ainsi que la configuration de l'espace. Ensuite, la dimension économique a été soulevée dans quelques réponses, en lien avec la gestion des coûts, le modèle d'affaire ou même les locataires, sans occuper une place très importante dans les réponses des participants (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021).

Tableau 6.4: Tableau représentant le nombre de citations codées en lien avec la question portant sur les caractéristiques d'un immeuble durable exemplaire (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)

Qu'est-ce qu'on devrait considérer actuellement comme étant un immeuble durable exemplaire ? Expliquez		
Thèmes – immeubles exemplaires	Nombre de participants	Nombre de citations codées
Dimension environnementale	13	39
Dimension sociale	10	12
Dimension économique	3	6
Vision écosystémique	9	23
TOTAL	23	124

6.1.1.1 Dimension environnementale

Comme illustré dans le tableau 6.4, les participants estiment que les caractéristiques exemplaires d'un BD passent majoritairement par la prise en compte de la dimension environnementale. Onze participants ont indiqué que la gestion de l'énergie occupe une place très importante au sein de la dimension environnementale notamment à cause de son impact majeur au niveau des coûts d'opération des bâtiments, mais également parce que la consommation d'énergie a un impact environnemental important. De ce fait, la réduction de cette consommation combinée à l'utilisation de sources d'énergies renouvelables et la revalorisation de rejets thermiques ont été mentionnés dans les réponses comme étant des moyens efficaces pour améliorer le bilan environnemental de l'immeuble. Pour ce qui est des matériaux, les participants estiment que le choix des matériaux doit être fait en visant une réduction des émissions de GES. En continuant, quatre répondants ont mentionné que la gestion de l'eau peut être améliorée notamment

par l'intégration de mécanismes visant à réduire la consommation d'eau. Ces participants ont mentionné que des solutions tels que les urinoirs chimiques et les capteurs installés sur les robinets peuvent contribuer à une gestion plus efficace de l'eau.

6.1.1.2 Vision écosystémique

La vision écosystémique est le deuxième élément qui est revenu le plus fréquemment dans les réponses des répondants. Pour ces huit participants, cette vision nécessite la prise en compte du contexte du bâtiment afin de déterminer si celui-ci est exemplaire. Pour y arriver, la vision écosystémique doit nécessairement passer par la collaboration des acteurs, la prise en compte des liens entre l'immeuble et son quartier est fondamentale afin de déterminer si l'immeuble est exemplaire ou non. Lors de la construction du bâtiment, les concepteurs doivent tenir compte des besoins des résidents du quartier. Le bâtiment exemplaire dépend fortement des usagers et de son intégration dans la ville. Ensuite, un processus de conception intégrée incluant les futurs clients ou usagers est une condition nécessaire pour concevoir un bâtiment qui sera considéré comme exemplaire. La mutualisation des espaces est un des moyens proposés pour intégrer le bâtiment à la communauté. Un gymnase rendu disponible aux citoyens du quartier en soirée et utilisé par une école durant le jour est un bon exemple de mutualisation.

6.1.1.3 Normes

Le troisième élément évoqué le plus fréquemment est celui des normes en tant que contraintes à respecter dans l'industrie. Pour quatre participants, les normes doivent être définies au sens large, c'est-à-dire incorporer les exigences réglementaires et les pratiques courantes dans l'industrie. Les modes contractuels constitueraient un bon moyen de contrôler la qualité du projet. Ces modes permettent de s'assurer que le projet respecte des standards élevés en plus de viser une diminution du risque associé au

projet. Comme spécifié par deux répondants, les institutions gouvernementales fixent leurs propres normes et exigences. Celles-ci peuvent inclure plusieurs exigences relativement à la qualité de l'air peuvent parfois être plus élevées que les standards internationaux.

6.1.1.4 Dimension économique

Pour trois répondants, la dimension économique du BD passe principalement par la gestion des coûts. Cette gestion des coûts se traduit par les choix qui sont faits lors de la rénovation ou la conception de bâtiments exemplaires. À cette étape, un arbitrage se fait entre ce qui peut être facturé au locataire ou ce qui ne peut pas l'être. Dans le monde de l'immobilier institutionnel, la qualité des bâtiments est très haute, ce qui attire des locataires qui sont de grande qualité et solide financièrement.

6.1.1.5 Autres éléments de réponse et commentaires des répondants

La dimension sociale était couverte par les réponses de neuf participants. Cette dimension est caractérisée par le confort des occupants ou des usagers de l'immeuble. Deux participants ont fait un lien entre un bâtiment exemplaire et la notion de frugalité. Ces participants ont mentionné que pour avoir des bâtiments exemplaires nous devons également ajuster notre façon de vivre, réduire la superficie de notre espace de vie et apprendre à vivre de manière plus compacte.

6.1.2 Évolution future de l'immobilier durable

En participants à la question portant sur l'évolution future du BD, les participants devaient présenter comment le concept de BD se développerait selon eux dans un futur plus ou moins proche. Cette question a été posée à seize participants et quatre-vingt-quatre références ont été encodées. Les références ont ensuite été classifiées en trois catégories soit les facilitateurs, les tendances et les barrières. Les facilitateurs sont les éléments qui peuvent rendre l'intégration du BD plus facile et sont revenus le plus

souvent dans les réponses des participants. Les facilitateurs incluent notamment le bâtiment intelligent, les politiques et la demande pour le bâtiment durable. En effet, sur seize participants, treize d'entre eux ont répondu à cette question en mentionnant des facilitateurs, ce qui fait un total de quarante références encodées pour cette catégorie. Les tendances sont des éléments externes qui viennent impacter l'adoption du BD. Parmi ces tendances, on retrouve la COVID, le développement durable et l'approche cycle de vie. Les tendances ont été encodées quarante-deux fois réparties sur douze fichiers. Finalement, les barrières qui limitent l'adoption du BD ont été mentionnées que deux fois dans deux fichiers (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021).

Tableau 6.5 : Tableau récapitulatif des références en lien avec la question sur l'évolution future du BD (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)

Est-ce que cela sera différent dans 5 ans ? Dans 10 ans ?		
Thèmes- évolution future	Nombre de participants	Nombre de citations codées
Tendances	12	42
Facilitateurs	13	40
Barrières	2	2
TOTAL	16	84

6.1.3 Facilitateurs

Cinq de nos participants croient que les technologies utilisées bâtiment intelligent peuvent permettre d'optimiser des différents systèmes du bâtiment en utilisant les données. Ces technologies utilisent les données notamment pour réduire la

consommation d'énergie. Trois participants croient que les cibles de réduction des GES incluses dans les accords mondiaux vont faciliter cette transition qui sera accompagnée par une évolution des systèmes de certifications d'immeubles.

Six participants ont mentionné que l'évolution des pratiques de l'industrie immobilière passe majoritairement par une réglementation plus sévère. Parmi ces participants, deux d'entre eux croient que le gouvernement a un rôle important à jouer pour que les pratiques évoluent. Ces derniers estiment que c'est au gouvernement de fournir des incitatifs pour les bâtiments exemplaires et des pénalités pour les bâtiments moins performants au niveau environnemental, ce qui n'est pas le cas actuellement. Les participants provenant d'Europe ont accordé beaucoup plus d'importance à la réglementation que ceux d'Amérique du Nord. Malgré tout, ces six participants considèrent que la réglementation forcera les entreprises à se conformer à des exigences qui obligeront des niveaux de performance énergétique des bâtiments.

Selon deux de nos participants, des innovations au niveau des matériaux vont pouvoir réduire les impacts environnementaux du BD. Ensuite, ces matériaux devront être utilisés de façon efficace en tenant compte de la raréfaction des ressources.

En continuant, trois participants mentionnent que les locataires seront des agents de changement important. Selon ces participants, les locataires ne voudront plus occuper des immeubles qui ne sont pas efficaces en termes de consommation d'énergie.

6.1.4 Tendances et barrières

Quatre participants estiment que l'évolution future du concept du BD passe inévitablement par un changement de perception. Ce changement passe notamment par une vision différente du développement durable. Les changements climatiques sont définitivement plus d'actualité maintenant qu'il y a 20 ans. Pour un de nos participants, cette prise de conscience sera accentuée avec la raréfaction des ressources et doit passer par une éducation par rapport aux enjeux environnementaux. En ce sens, deux

participants croient que l'impact environnemental de l'immobilier préoccupe de plus en plus les entreprises ainsi que les gens devront adapter leur façon de vivre notamment en réduisant l'espace utilisé pour vivre. Ce changement de vision va façonner les tendances dans le domaine immobilier.

6.1.4.1 Nouvelles tendances

Certaines nouvelles tendances ont été perçues par nos participants. Évidemment, la pandémie de la COVID-19 amène son lot d'incertitudes. Les acteurs du domaine immobilier doivent anticiper qu'elles seront les tendances qui persisteront après la pandémie. Trois participants mentionnent que le télétravail amène des questionnements sur la pertinence et la configuration des bureaux. Malgré tout, il est encore tôt pour prédire si le télétravail est là pour rester ou sera temporaire. De la même façon, ces trois mêmes participants croient que l'aménagement des espaces de travail est repensé et plusieurs participants anticipent la fin des aires de travail ouvertes en plus de prédire la fin pour la tendance préconisant la réduction des espaces utilisés par personne. Deux participants ont mentionné que les bâtiments devront être conçus principalement pour redynamiser certains immeubles au cours de leur cycle de vie afin que ceux-ci demeurent attractifs, mais également pour éviter que certains ceux-ci deviennent désuets.

6.1.4.2 Barrières

Deux participants considèrent que les bâtiments existants sont difficilement adaptables au long de leur cycle de vie, ce qui risque de les rendre désuets. Cependant, deux participants estiment qu'un horizon de 5 à 10 ans est trop court pour percevoir un changement dans les pratiques de l'industrie.

6.2 Section des résultats portant sur la valeur associée au BD

Pour la section valeur, vingt-huit participants ont été interrogés pour un total de cent-quarante-trois références. Dans cette section, les participants devaient analyser comment le BD crée de la valeur. La notion de valeur doit dans ce cas-ci être interprétée au sens large, c'est-à-dire que la valeur n'est pas uniquement financière. Les questions visaient à comprendre comment cette valeur est créée, qui bénéficie de la valeur créée, comment la valeur est captée et aussi les défis qui sont associés à la création de valeur du BD.

Tableau 6.6 : Nombre de références en lien avec les questions abordées dans la section valeur (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)

Valeur		
Questions abordées	Nombre de participants	Nombre de citations codées
Comment le bâtiment durable crée-t-il de la valeur ?	19	68
Comment cette valeur peut-elle être captée ?	20	38
Qui bénéficiera le plus de cette valeur ?	15	43
TOTAL	28	143

6.2.1 Bénéficiaire de la création de valeur associée au BD

Tableau 6.7 : Nombre de référence en lien avec la question portant sur l'identification de l'acteur bénéficiant le plus de la valeur créée par le BD (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)

Qui bénéficiera le plus de cette valeur ?		
Thèmes	Nombre de participants	Nombre de citations
Valeur partagée	11	12
Occupants	7	11
Propriétaire	7	7
Entreprise/employés	11	29
Usagers	2	2
Ville	2	3
Actionnaires / investisseurs	1	1
Développeurs	1	1
Assureurs	1	1
TOTAL	15	43

Cette question visait à éclaircir quels acteurs bénéficient de la valeur qui est créée par le BD. Quinze participants ont répondu à cette question. Selon eux, les acteurs du projet immobilier bénéficient tous de la création de valeur résultant du BD de différentes façons. Sur quinze participants, onze d'entre eux ont mentionné que la valeur qui était créée bénéficie à tous les acteurs. Le BD profite à l'ensemble d'une communauté principalement grâce à l'empreinte environnementale réduite. Les assureurs profitent des technologies qui sont intégrées et qui permettent de prévenir et gérer les dégâts

d'eau et l'usure des systèmes de l'immeuble. Pour sept participants, les occupants sont les premiers à bénéficier de cette valeur dans la mesure où le confort et les impacts sociaux sont pris en compte dans un BD. Dans la même optique, un propriétaire-occupant a les mêmes avantages puisqu'il occupe également l'immeuble, mais va profiter de la valeur financière lors de la vente de cet immeuble. Les employés du propriétaire-occupant sont également plus productifs dans un BD. Le propriétaire/investisseur profite de la valeur du BD principalement à cause de la valeur de revente et les loyers plus élevés.

6.2.2 Captation de la valeur associée au BD

Tableau 6.8 : Nombre de références en lien avec la question portant sur l'identification des facteurs contribuant à la captation de la valeur créée par le BD (De Serres, Filion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)

Comment cette valeur peut-elle être captée ?		
Thèmes	Nombre de participants	Nombre de citations
Réduction CAPEX	14	20
Gestion des ressources humaines	9	21
Maintien valeur	6	7
Prime verte	4	5
Attirer ou rétention des locataires	4	4
Réduction de coûts d'assurance	2	2
TOTAL	21	59

Pour cette question, vingt-et-un participants ont été interrogés. L'objectif était de comprendre comment le BD réussit à capter la valeur qui est créée par le BD. La captation de la valeur est perceptible en fonction de la réduction des coûts, des bienfaits du BD sur les ressources humaines et le maintien de cette valeur. Les réponses qui sont revenues le plus fréquemment étaient en lien avec la réduction des coûts d'exploitation d'un bâtiment. Sur un total de vingt-et-un participants, seize participants ont mentionné que cette réduction était presque uniquement attribuée à la réduction de la consommation d'énergie. Six participants ont associé la réduction des coûts à une gestion plus efficiente de l'immeuble. Neuf participants ont associé les bienfaits du BD sur les humains à une hausse de productivité, un meilleur taux de rétention des employés et une meilleure qualité de vie de ces employés. En ayant un taux de satisfaction élevé des employés, ces derniers peuvent mettre une pression sur leur employeur pour que le bail soit renouvelé. Quatre participants ont mentionné qu'en installant des systèmes qui sont d'une qualité supérieure, le coût d'achat est plus élevé, mais si on tient compte de l'amortissement sur la durée de vie totale du bâtiment, les économies sont supérieures aux coûts. Les coûts d'entretien peuvent également être inférieurs dans un BD. Un meilleur taux de rétention des locataires est un élément qui a été mentionné quelques fois par nos quatre participants.

6.2.3 Création de valeur associée au BD

Tableau 6.9: Nombre de références en lien avec la question en lien avec l'identification des facteurs contribuant à la création de valeur du BD (De Serres, Fillion, Poulin, Semsari, & St-Pierre Vermette, 2021)

Comment le bâtiment durable crée-t-il de la valeur ?		
Thèmes	Nombre de participants	Nombre de citations
Indicateurs financiers	12	22
Gestion du risque	8	15

Loyers perçus	8	12
Rendements	6	10
Valeur taxable	3	8
Valeur des autres immeubles	1	1
TOTAL	19	68

Dix-neuf participants ont été interrogés pour cette question. L'objectif pour cette question était de comprendre de quelle façon le BD crée de la valeur. Douze participants ont associé les indicateurs financiers comme étant les éléments contribuant le plus à la création de valeur associée au BD. Sur ces douze participants, dix d'entre eux ont associé la création de valeur à des coûts d'exploitation plus faibles et une valeur de revente plus haute. Cependant, deux participants ont mentionné que les coûts de construction sont généralement plus élevés. La prime lors de la revente compensait largement pour les coûts plus élevés. Huit participants ont mentionné que les loyers plus élevés dans un BD contribuent également à créer de la valeur dans un BD. Ensuite, huit participants ont mentionné qu'un BD était moins susceptible d'être désuet rapidement qu'un bâtiment traditionnel. Cette désuétude est associée à un meilleur entretien du bâtiment, mais également à des matériaux de qualité supérieure. Six participants ont indiqué que les rendements qui résultent d'un BD sont perçus comme étant meilleurs principalement parce que les coûts d'exploitation sont plus bas, le délai de récupération plus court et le prix de vente plus haut. Dans le même sens, puisque ces immeubles valent plus cher, trois participants ont mentionné que la ville bénéficie de montants plus élevés en taxes. La valeur créée pour la ville va au-delà des revenus supplémentaires. Un seul répondant a indiqué que la qualité de vie supérieure des citoyens des quartiers plus achalandés et une symbiose avec la communauté étaient un élément de création de valeur du BD.

6.2.4 Défis de création de valeur associée au BD

Tableau 6.10: Nombre de références en lien avec la question portant sur l'identification des difficultés rencontrées en lien avec la création de valeur associée au BD

Quelles sont les difficultés rencontrées pour réussir à créer de la valeur avec les bâtiments durables ?		
Thèmes	Nombre de participants	Nombre de citations
Barrières psychologiques	18	49
Barrières financières	15	27
Barrières politiques	14	28
Barrières techniques	13	28
Difficulté capter/démontrer valeur	13	24
Barrières marché	12	24
Divergence perception	7	9
Barrières certifications	4	8
Barrières culturelles	3	4
TOTAL	26	219

Pour la question portant sur l'identification des barrières en lien avec le BD, 26 participants ont été interrogés. Voici quelques constats ressortant de l'analyse de leurs propos recueillis lors des entretiens.

- 18 des 26 participants, ont indiqué que les barrières psychologiques constituaient le plus grand obstacle au BD;
- 14 participants sur 18 ont mentionné que l'horizon temporel qui est considéré est un obstacle majeur au BD; les indicateurs financiers et les analyses financières ne sont donc pas toujours adaptés pour la création de valeur à long terme;

- 15 participants ont mentionné que les modèles d'analyse des banques n'étaient pas en mesure de capter cette valeur, ce qui faisait en sorte que les prêts étaient parfois plus difficiles à obtenir;
- 4 participants ont évoqué le mode d'attribution de contrat au plus bas soumissionnaire en tant que contrainte, car il ne permet pas toujours de faire des bâtiments d'une qualité supérieure.
- 14 participants ont aussi identifié les barrières politiques comme obstacle. Parmi celles-ci le coût faible de l'électricité au Québec peut être considéré comme un frein pour investir dans des systèmes visant à réduire la consommation d'électricité de l'immeuble.
- 7 participants ont évoqué le manque de communication entre les professionnels de l'ingénierie et les professionnels de l'investissement. Ce manque de compréhension fait en sorte que les coûts de construction plus élevés associés au bâtiment durable limitent les investissements même s'ils sont associés à des rendements plus élevés à plus long terme.
- La demande est également un facteur limitatif : 12 participants ont mentionné que les clients ne sont pas prêts à payer pour avoir un bâtiment de meilleure qualité; les entreprises de plus petites envergures seraient donc moins sensibles à payer une prime pour louer un espace dans un bâtiment durable et celles-ci serait donc davantage sensible à la localisation du bâtiment, ce qui expliquerait le manque d'enthousiasme de certains constructeurs qui ne préfèrent ne pas construire de bâtiments durables, car ils estimeraient que la demande associée à ce type de bâtiment ne serait pas encore assez élevée.

6.3 Résumé de la section portant sur l'analyse des résultats

Les résultats des entretiens ont permis de relever les enjeux et contraintes qui sont soulevés en pratique par le recours à la VD dans les transactions. Selon nos participants,

l'intégration des attributs du BD dans la VD est associée à plusieurs bénéfices. Premièrement, un bâtiment performant permet de mieux gérer les coûts et d'avoir une meilleure durée de vie des systèmes. Cette prise en compte des attributs du BD attire les locataires qui désirent occuper des immeubles durables. En ce sens, cette attractivité légitimise les coûts supplémentaires qui doivent fréquemment être engagés pour construire un BD. L'utilisation de technologie tels que le BIM ou des capteurs optimise la performance notamment au niveau de la gestion d'énergie et de mieux gérer l'obsolescence des systèmes du bâtiment. En continuant, nos participants estiment que les BD seraient davantage sujets à respecter les normes qui sont actuellement en vigueur ainsi que les normes qui seront adoptées dans le futur. Finalement, pour ce qui est de la valeur associée au BD, nos participants estiment que le BD crée bel et bien de la valeur. Cette valeur profite à l'ensemble des acteurs du domaine immobilier tels que les usagers, les locataires, les propriétaires, les assureurs, les villes et les investisseurs.

Malgré les bienfaits et avantages démontrés dans la littérature et relevés dans les entrevues, les participants s'accordent sur les défis associés à la création de valeur qui sont multiples. Les principales barrières ayant été identifiées sont les suivantes : les méthodes d'analyse financière utilisée sont axées sur des horizons de court-terme, les modes d'attribution des contrats aux plus bas soumissionnaires ne sont pas adaptés pour construire des bâtiments de qualité supérieure et la demande trop faible des clients pour ce type d'immeuble.

CHAPITRE VII : DISCUSSION

Cette section présentera les résultats des entretiens et de la revue de littérature. Ces résultats seront corroborés afin de déterminer les liens qui peuvent être faits entre les deux méthodes de recherche utilisées. Cette analyse permettra de déterminer les conclusions de cette recherche. Avant de tracer les conclusions de ce travail, il convient de rappeler les questions qui visaient à être répondues. Premièrement, la question principale était la suivante : comment analyser la valeur verte et durable d'un immeuble dans le cadre du processus de vérification diligente des transactions effectuées par les investisseurs ? Pour ce faire, des questions secondaires ont été identifiées et attribuées à chaque section de cette recherche.

Premièrement, l'étude du contexte du développement durable et de l'investissement responsable visaient à répondre à la question suivante :

- Pourquoi tenir compte de la valeur verte et durable ?

L'étude du contexte permet bel et bien d'identifier les raisons pouvant motiver la prise en compte de cette valeur. Le contexte politique et réglementaire démontre bel et bien l'importance d'intégrer la prise en compte de la valeur verte et durable dans le processus de vérification diligente. Les pays signataires de l'Accord de Paris doivent atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 en plus de viser à limiter l'augmentation de la température à deux degrés Celsius. Pour y arriver, les différents paliers gouvernementaux se sont déjà engagés dans des cibles visant à réduire les émissions de GES, la consommation d'électricité, la consommation d'eau et les déplacements. Même si ces plans n'incluent pas encore de normes à respecter pour les bâtiments. Il

est possible de percevoir une tendance lourde vers la réglementation autant au niveau de la divulgation des impacts ESG des entreprises, qu'au niveau des exigences qui devront être respectées pour les bâtiments. En ce sens, avec les récents amendements apportés à la *Loi canadienne sur les sociétés par actions*, les administrateurs d'une société doivent maintenant prendre sérieusement en considération l'environnement dans la gestion d'une organisation. Malgré les diverses modifications adoptées, il est difficile d'affirmer que le cadre légal et réglementaire actuel est exigeant par rapport à la performance du bâtiment. Cependant, les politiques présentées par les différentes instances de gouvernement, que ce soit au niveau fédéral, provincial ou municipal, annoncent certainement une volonté des entités gouvernementales québécoises à s'intéresser sérieusement à cet enjeu dans les prochaines années.

L'analyse de la revue de la littérature portant sur le bâtiment durable visait aussi à répondre aux sous-questions de recherche suivantes :

Quels sont les principaux attributs, indicateurs, mesures et outils du BD reconnus dans la littérature scientifique et documentaire?

Comment les attributs indicateurs, mesures et outils du bâtiment durable sont-ils utilisés lors de la vérification diligente associée à une transaction immobilière ?

L'analyse de la revue de littérature a permis d'identifier les attributs caractérisant le BD, les outils pouvant être utiles pour mesurer les attributs du BD ainsi que les enjeux et contraintes qui sont soulevés lors du processus de VD. Les attributs du BD se regroupent dans la dimension sociale, la dimension environnementale et la dimension économique. Les outils étudiés tels que l'économie circulaire, le BIM, l'analyse cycle de vie (ACV), l'analyse du coût global et le bail vert permettent bien de mesurer les attributs du BD. Ces outils et les attributs du BD peuvent être utiles lors du processus de VD. Le chapitre 5 vise à répondre à la sous-question suivante :

Quels sont les enjeux et contraintes soulevés par le recours à cette analyse diligente du BD dans les transactions immobilières ?

Avant d'analyser comment ces attributs peuvent être intégrés au processus de VD, il convient de définir ce qu'est la vérification diligente. La vérification diligente (VD) exécutée lors d'une transaction d'achat d'un immeuble est un processus visant à s'assurer de la qualité et de l'exactitude des informations qui sont transmises par le vendeur à l'acheteur. La VD a pour but de réduire les risques associés à la valeur réelle de l'actif faisant l'objet de la transaction. La notion de risque demeure difficile à évaluer, particulièrement dans un horizon de long terme. Tel que démontré lors de l'analyse de la revue de littérature, les impacts plus sévères et plus fréquents de la survenance de certains aléas peuvent affecter le plan de gestion des risques des organisations investisseurs et propriétaires d'immeubles et peuvent menacer la valeur d'un actif immobilier, notamment le risque de rentabilité, le risque de crédit, le risque de conformité, le risque environnemental, le risque politique, le risque réglementaire et le risque d'obsolescence. Il ne faudra pas non sous-estimer le risque juridique reliée à la responsabilité des propriétaires ou des investisseurs en immobilier susceptibles d'être exposés à plus de responsabilités sur le plan social et climatique. Même si la rentabilité potentielle de l'immeuble est évaluée uniquement par l'analyse financière du bâtiment, il faut de plus en tenir y intégrer la performance sociale et environnementale qui peuvent aussi impacter la rentabilité d'un investissement immobilier.

Les entretiens se sont révélés très enrichissants dans ce projet de recherche, notamment parce qu'ils ont permis de corroborer plusieurs constats de la revue de la littérature. Rappelons que ces entretiens avaient été réalisés dans le cadre du projet de recherche plus vaste ayant pour titre : comment optimiser les impacts du bâtiment durable en gestion immobilière ? Les réponses obtenues lors des entretiens réalisés ont permis de mieux comprendre comment les nouvelles connaissances sont intégrées dans les

pratiques en gestion immobilière. L'analyse des réponses obtenues confirme que les attributs du BD sont considérés lors du processus de VD. Les réponses obtenues lors des entretiens en lien avec la création de valeur allaient au-delà de la seule valeur financière du bâtiment. Pour les questions portant sur la valeur, les réponses étaient fortement axées sur la notion de risque associé au domaine immobilier. L'analyse financière qui est faite lors d'une vérification diligente tient compte des revenus qui découlent des loyers d'un immeuble ainsi que le marché dans lequel l'immeuble se situe. Selon les réponses de nos participants, le bâtiment durable peut permettre de mitiger de nombreux risques en lien avec la VD.

L'entretien de l'ensemble des systèmes est essentiel pour augmenter la durée de vie du bâtiment. Les réponses des experts interviewés ont permis d'affirmer que l'ajout de technologies numériques intégrées tels que les capteurs mesurant la température, les systèmes de gestion d'énergie et le BIM peuvent permettre d'entretenir de façon préventive en plus de connaître l'état des systèmes en place par le biais de réseaux de capteurs. De cette façon, les montants des dommages éventuellement causés par des bris et des incidents peuvent être mitigés, ce qui est appelé à répondre aux nouvelles attentes des assureurs des immeubles. L'utilisation des données facilite le processus de VD notamment par la connaissance de l'état d'usure des systèmes et des composantes du bâtiment sont connues. Ces technologies peuvent optimiser la consommation d'énergie en étant paramétrables en fonction de l'environnement de l'immeuble. L'analyse des réponses obtenues lors des entretiens a permis d'associer la valeur créée par les technologies utilisées dans le bâtiment. Le BIM est un bon exemple de technologie qui pourrait grandement faciliter la VD pour ces mêmes raisons.

L'analyse des entretiens et de la littérature a permis de tracer des constats pertinents en plus de répondre à la question de recherche principale: comment analyser la valeur verte et durable d'un immeuble dans le cadre du processus de vérification diligente des transactions effectuées par les investisseurs? Les constats établis par l'analyse du

contenu des réponses aux entretiens et par celle de la revue de littérature permettent d'établir que le niveau de qualité des locataires affecte le niveau de risque associé à l'immeuble. Des locataires de qualité sont moins susceptibles de ne pas être en mesure de payer leur loyer. En ce sens, ces locataires doivent percevoir les bénéfices associés à la location d'espace dans un immeuble durable. Les espaces loués doivent permettre aux locataires de bénéficier de la création de valeur résultante du BD. Nos participants ont identifié les mêmes bénéfices associés au BD que ceux qui avaient été établis dans l'analyse de la revue de littérature. La productivité des employés est un élément fondamental de la création de valeur associé au bâtiment durable. Cependant, la hausse de productivité peut parfois être compliquée à mesurer. Tel que démontré dans la revue de littérature, la rentabilité pour un locataire d'occuper un bâtiment durable est très sensible à une augmentation de la productivité. Dans les entretiens, la hausse de la productivité a également été mentionnée plusieurs fois comme étant un élément important de la création de valeur associée au bâtiment durable. Nos participants ont mentionné que les certifications de bâtiment durable (LEED, BREAM, HQE) commencent à être exigées par des locataires de haute qualité. La revue de littérature va dans le même sens en associant les certifications à des loyers plus élevés, des meilleurs taux de rétention, des prix de vente plus élevés et des coûts d'exploitation plus bas.

L'analyse du cycle de vie d'un immeuble a été évoquée à quelques reprises dans les entretiens et a fait l'objet d'une section de l'analyse de la revue de littérature. Selon cette approche, il vaut mieux engager des coûts supplémentaires lors de la phase de la construction pour s'assurer d'un niveau de qualité supérieure sur l'ensemble de la durée de vie de l'immeuble. L'analyse de la revue de littérature nous permet de conclure que les coûts totaux d'un bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie sont inférieurs dans un horizon de plus long terme. Selon cette perspective, au cours de son cycle de vie l'immeuble fera face à des discontinuités et devra s'adapter. Ce défi peut être surmonté s'il est anticipé lors de la conception. Les participants croient qu'un bâtiment flexible

peut s'adapter plus facilement au cours de son cycle de vie à un autre usage ou simplement pour prendre en considération les tendances au niveau de l'aménagement des espaces. Les entretiens ont permis d'arriver à la conclusion que l'adaptabilité permet de mitiger le risque d'obsolescence, ce qui devrait se refléter dans la valeur.

Une réduction des coûts d'exploitation associée au BD a été mentionnée à quelques reprises par nos participants lors des entretiens. La captation de la valeur créée par le BD se fait principalement grâce à la réduction de ces coûts d'exploitation. Ceux-ci seraient plus faibles, notamment à cause de la réduction de la consommation d'énergie dans les bâtiments durables. D'un autre côté, il faut mentionner que les locataires sont souvent peu enclins à réduire leur consommation d'énergie quand c'est le propriétaire qui paie la facture d'électricité. Les clauses associées au bail vert peuvent être une bonne méthode pour inciter les locataires à être plus responsables dans leur consommation d'énergie. Tel que mentionné dans l'analyse de la revue de littérature, le bail vert spécifie des conditions à respecter pour les locataires notamment en lien avec la consommation d'électricité en accordant une réduction du loyer lorsque ces exigences sont respectées.

Les participants aux entretiens ont mentionné que des incitatifs pourraient stimuler la prise en compte des attributs du bâtiment durable au cours du processus de VD. Ces incitatifs pourraient par exemple être des produits financiers indexés à la performance des actifs sous-jacents. Le déploiement de ce type de produit financier est encore limité au Québec et au Canada, mais il est déjà possible d'observer l'apparition des produits tels que des obligations vertes, prêts hypothécaires verts ainsi que de la dette indexée à la performance ESG des actifs. Nous pensons que ce type de produit sera de plus en plus courant dans les années à suivre et qu'ils stimuleront la prise en compte des attributs du bâtiment durable dans le processus de vérification diligente.

L'analyse des entretiens et l'analyse de la revue de littérature permettent d'affirmer que la création de valeur associée au BD profite à aux locataires, aux propriétaires, aux

citoyens et aux villes. Les participants mentionnent que cette création de valeur profite à plusieurs acteurs tels que les villes, les locataires, les investisseurs, les usagers et les citoyens. Ces découvertes ont été validées autant par les résultats de l'analyse de la revue de la littérature que ceux de l'analyse des réponses recueillies lors des entretiens. La qualité de l'air, le confort et la qualité de l'environnement fait en sorte que les usagers du bâtiment sont plus satisfaits. Ces usagers sont plus productifs et moins absents, ce qui profite aux locataires de l'immeuble. Les locataires sont plus satisfaits et ont plus de chance de renouveler leurs baux dans l'immeuble. Ensuite, les propriétaires investisseurs récoltent des loyers et des prix de vente plus élevés. L'analyse de la revue de littérature a permis de faire le constat que les coûts d'exploitation d'un immeuble répondant aux exigences du bâtiment durable sont plus faibles que ceux d'un immeuble qui n'y répondraient pas, notamment à cause des coûts découlant de l'efficacité énergétique du bâtiment.

L'analyse de la littérature et des entrevues a permis de constater que les modes d'attribution de contrats au plus bas soumissionnaire ne sont actuellement pas adaptés pour stimuler les professionnels (concepteurs et évaluateurs) à mieux prendre en considération l'aspect durable d'un bâtiment. Pourtant, tel qu'indiqué dans le rapport du Royal Institution for Chartered Surveyors (RICS) en 2013, le rôle de l'évaluateur est d'inclure les facteurs durables dans leur analyse de la valeur d'un immeuble. Pour y arriver, ceux-ci devraient constamment parfaire leurs connaissances en matière de durabilité. De plus, tel qu'indiqué dans la section portant sur la vérification diligente, un immeuble peut être sujet à de nombreux risques (Royal Institution for Chartered Surveyors, 2013). Ces risques ont une incidence sur la valeur qui sera attribuée à cet immeuble. Des facteurs tels que les taux d'actualisation, la prime de risque, l'obsolescence ou la dépréciation seraient directement impactés par les risques associés à l'immeuble. Nous sommes d'avis que tout exercice de vérification diligente effectué dans le cours d'une transaction immobilière devrait évaluer les impacts de la présence

ou de l'absence de caractéristiques du bâtiment durable dans l'immeuble faisant l'objet de la transaction.

Finalement il est possible d'affirmer que les investisseurs peuvent mieux prendre en considération la valeur verte d'un immeuble à acquérir dans le processus de vérification diligente. En procédant ainsi, les investisseurs peuvent évaluer les impacts des risques d'obsolescence et les impacts environnementaux, sociaux et économiques des immeubles, éléments indissociables de leur valeur future. Des outils tels que l'approche cycle de vie et coût global de l'immeuble, l'analyse du cycle de vie (ACV) et les certifications de bâtiment durable et de communauté durable permettent d'incorporer ces éléments à l'évaluation de l'actif immobilier. Les entretiens et l'analyse de la littérature nous permettent de constater un lien entre la valeur financière d'un immeuble et ses retombées positives sur son environnement.

En résumé, on ne peut que constater l'intérêt de plus en plus fort des intervenants du domaine de l'immobilier pour le bâtiment durable.

CHAPITRE VIII : CONCLUSION

Cette recherche avait pour but de répondre à la question : comment analyser la valeur verte et durable d'un immeuble dans le cadre du processus de vérification diligente des transactions effectuées par les investisseurs ? Cette problématique de recherche s'avère nécessaire dans un contexte de lutte aux changements climatiques et de développement durable. Pour répondre à la question, nous avons d'abord identifié dans la revue de littérature scientifique les attributs caractérisant le BD. Cette revue de littérature a aussi permis d'analyser les outils pouvant permettre la prise en compte de ces attributs. Elle s'est conclue avec l'identification des éléments pris en compte lors du processus de vérification diligente exécutée dans le cadre d'une transaction d'achat d'immeuble.

L'analyse des réponses obtenues lors des 28 entretiens a permis de constater ce qui est pris en compte en pratique par les experts du domaine immobilier en plus de valider les conclusions de l'analyse de la revue de la littérature.

L'analyse des résultats des entretiens permet d'arriver à la conclusion que, malgré le développement de multiples innovations en bâtiment durable, il y a encore beaucoup de résistance de la part de certains investisseurs et de certains concepteurs impliqués dans les projets immobiliers. Malgré les avantages démontrés dans la littérature, ces acteurs ne perçoivent pas clairement les bienfaits associés à ces innovations en bâtiment durable. Les aspects durables du bâtiment ne sont pas encore totalement intégrés dans l'analyse financière lors du processus de VD. Néanmoins, lors des entretiens, la grande

majorité des participants s'entendaient sur le fait que le bâtiment durable crée de la valeur, ce qui a également été validé dans l'analyse de la revue de littérature.

Par conséquent, des efforts de sensibilisation et d'éducation doivent encore être faits afin de bien démontrer l'ensemble des bienfaits associés au BD ainsi que les innovations qui peuvent être intégrées et qui peuvent faciliter le processus de VD. Pour en favoriser l'intégration, celles-ci doivent être implantées dans les pratiques du domaine immobilier. L'analyse des entretiens a aussi permis de comprendre qu'une volonté visant à réduire l'impact environnemental des immeubles est bel et bien présente dans le domaine immobilier. Les participants croient que la demande des locataires sera un facteur important pour stimuler l'intégration de caractéristiques associés au BD dans un bâtiment. Les nouvelles réglementations viseront à limiter les émissions de GES provenant des bâtiments. Une corrélation peut être établie entre la consommation d'énergie et les émissions de GES, ce qui va faire en sorte que les bâtiments les plus énergivores vont probablement être impactés au niveau de leur valeur. Les outils présentés tels que les certifications en bâtiment, le bail vert, l'approche cycle de vie et l'analyse du coût global pourront certainement servir à analyser cette valeur qui n'est pas bien captée par les modèles financiers actuels, hormis ceux des leaders de l'industrie immobilière. Pourtant, cette valeur peut avoir un impact important sur le coût global et la rentabilité d'un projet d'investissement sur l'ensemble de son cycle de vie. Ces mesures devraient être intégrées dans le processus de VD lors des transactions immobilières.

Les résultats ont ainsi permis de constater l'intérêt croissant des intervenants du domaine de l'immobilier pour le bâtiment durable, intérêt combiné avec le développement des connaissances scientifiques en immobilier durable. De ce fait, avec la montée des préoccupations environnementales, sociales, économiques et climatiques chez les gouvernements, les institutions financières et dans la population en général, nous estimons qu'il faut s'attendre dans les prochaines années à un bouleversement

majeur du domaine de la finance et de l'investissement en immobilier dont les acteurs seront confrontés à affronter des changements majeurs sur le plan des comportements, des attentes face au respect de ces exigences. Il devient urgent pour les investisseurs, particulièrement les investisseurs patients et à long terme, d'intégrer ces enjeux dans les méthodes et les pratiques utilisées pour évaluer la valeur future des actifs dans lesquels ils investissent.

Les autres types d'institutions financières (banque et assureur de biens ou de personnes) participent aussi activement au changement et leurs nouvelles stratégies imposent un changement dans l'industrie financière et l'adoption de nouvelles pratiques favorables au développement durable en finance et en investissement. Ces différentes initiatives serviront d'exemples susceptibles d'être imités et répétés et de stimuler la prise en compte de critères environnementaux, sociaux et économiques favorables à une performance financière plus durable à long terme. Comme ces institutions financières interviennent notamment au financement et à l'assurance des propriétés, à toutes les phases du cycle de vie du bâtiment que ce soit celles de sa construction, de son exploitation, de sa rénovation ou de sa transformation, en plus d'intervenir auprès des sociétés propriétaires d'immeubles, leurs nouvelles attentes devraient s'avérer significatives en termes d'influence et de changement de pratiques chez les emprunteurs et les demandeurs de services financiers. Ces changements sont susceptibles de motiver les intervenants de la filière immobilière et le déploiement du concept de bâtiment durable au Québec comme partout dans le monde.

8.1 Limites de cette recherche

Une des limites identifiées pour cette recherche sont en lien avec le contexte dans lequel se sont déroulés les entretiens. La pandémie de la COVID-19 a fait en sorte que la totalité des entretiens se sont déroulée par le biais de zoom. En procédant ainsi, certains

participants ont pu être moins à l'aise comparativement à une entrevue qui aurait été réalisée en personne.

De plus, les réponses des participants ont pu être influencées pour mettre de l'avant des enjeux qui seraient reliés à la pandémie. Ensuite, le contexte réglementaire particulier à chaque région peut limiter l'extrapolation des conclusions à d'autres régions du monde. Le contexte géographique peut venir teinter l'opinion des participants notamment à cause des enjeux que font face certaines régions. Par exemple, au Québec, l'enjeu de gestion de l'eau ou d'approvisionnement et de la réduction des coûts en électricité propre semble moins priorisé par rapport à la situation vécue par les acteurs de l'immobilier dans d'autres pays.

L'échantillon de 28 personnes peut paraître faible pour refléter l'opinion globale des experts dans le domaine immobilier. De la même façon, la composition de l'échantillon peut affecter les enjeux qui ont été relevés par les participants. Chaque profession fait face à des enjeux qui lui sont propres. Dans notre échantillon, nous avons eu davantage de professionnels de la gestion technique comparativement aux professionnels venant du milieu de l'investissement.

8.2 Contributions principales du mémoire

L'étude de ce sujet a permis de contribuer humblement à la littérature sur l'étude du processus de vérification diligente et la prise en compte des attributs associés au bâtiment durable au sein de ce processus. Les entrevues permettent d'affirmer que les bienfaits associés à la prise en compte des attributs du BD au sein du processus de VD permettent de contribuer à la valeur verte et durable d'un immeuble. L'analyse des entretiens et l'analyse de la revue de la littérature ont permis d'identifier des outils tels que l'analyse cycle de vie, l'analyse coût global, le bail vert, les certifications environnementales et la modélisation numérique du bâtiment comme étant des outils pouvant contribuer à l'analyse de cette valeur. Parallèlement, l'anticipation de

l'adoption prévisible de nouvelles dispositions réglementaires de plus exigeantes sur le plan environnemental, social et climatique peut permettre aux investisseurs d'être mieux positionnés et de bénéficier d'un avantage concurrentiel dans le marché.

8.3 Projets de recherche complémentaires

Dans le cadre de futurs projets de recherche, il serait intéressant d'étudier comment le processus de VD peut prendre en considération des normes plus strictes en termes d'émission et de consommation des bâtiments. Par ailleurs, il serait également pertinent d'analyser le lien entre la valeur de ces immeubles et leur performance énergétique. Une étude pourrait étudier l'impact du quartier ou de la ville sur la valeur de l'immeuble. Une étude en finance pourrait être utile pour comparer la valeur d'un immeuble intégrant des indicateurs relevant du BD au cours du processus de vérification diligente à celle d'un autre immeuble n'ayant pas pris compte ces indicateurs. Finalement, nous pourrions également étudier comment le processus de VD peut varier en fonction du cadre réglementaire.

ANNEXE A : GUIDE D'ENTRETIEN COMPLET

Questions générales	Sous questions	Section pour l'enquêteur
<p>Informations sur le répondant</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quel est le nom de la division et de l'entreprise pour laquelle vous travaillez actuellement ? 2. Quel est votre titre ? 3. Depuis combien de temps travaillez-vous à cette fonction ? 4. En quoi consiste votre travail (métier, fonction) ? 5. Quelles sont les différentes fonctions que vous avez exercées précédemment ? 	<p>(4) Pouvez-vous décrire concrètement les principaux aspects de votre activité ?</p>	
<p>Vision de l'évolution du bâtiment durable</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. En tant qu'expert(e) en immobilier, comment voyez-vous l'évolution de l'immobilier durable ? 		

<p>7. Qu'est-ce que l'on devrait considérer actuellement comme étant un immeuble durable exemplaire ? Expliquez</p>		
<p>8. Est-ce que cela sera différent dans 5 ans ? 10 ans ?</p>		
<p>9. Qu'est-ce qui doit être fait pour concrétiser votre vision ?</p>		
<p>10. Avez-vous un ou des exemples d'immeubles exemplaires à l'appui de votre vision ? Pourquoi ?</p>	<p>(11) Est-ce que cet immeuble durable se limite à son bâtiment et son terrain pour conserver sa</p>	<p>(11) Interdépendances écosystémiques avec le</p>
<p>11. Quels sont les liens de cet immeuble durable idéal avec son quartier ? De quoi dépend-il ?</p>	<p>durabilité ? (12) Si non, quelles sont les caractéristiques du quartier qui influencent le caractère durable de l'immeuble ?</p>	<p>voisinage, le quartier, la communauté, la nature, le territoire, la mobilité, la population, les règles d'urbanisme, Les changements climatiques, la</p>
<p>12. De quoi dépend son succès à demeurer durable ?</p>	<p>Comment les gérer ?</p>	<p>résilience, etc. De quoi dépend-il ?</p>
<p>13. Quel sont les impacts de l'immobilier durable sur les humains qui y habitent et qui y évoluent ?</p>	<p>(13) Indice de santé,</p>	<p>Bâtiment ? Son propre</p>
<p>14. Comment l'économie circulaire peut influencer</p>	<p>gestion du risque d'obsolescence,</p>	<p>terrain ? Son quartier ? Son territoire ?</p>

<p>le développement et la conception d'un bâtiment durable ?</p> <p>15. Pourquoi les villes devraient-elles favoriser le développement d'immeubles durables ? Comment ?</p> <p>16. À votre avis, quelles seront les innovations marquantes au cours des prochaines années en lien avec l'immobilier durable ?</p> <p>17. Comment l'économie circulaire peut influencer le développement et la conception d'un bâtiment durable ?</p> <p>18. Quel sera le rôle du bâtiment intelligent et de la ville intelligente ?</p>	<p>logistique d'approvisionnement</p> <p>(17) Quelles forces semblent selon vous pousser vers la nécessité de développer de telles innovations ?</p> <p>(19) Comment le bâtiment intelligent peut-il s'imbriquer avec le bâtiment durable ?</p>	<p>(15) Il peut être intéressant de savoir à quelle étape du cycle de vie de l'immeuble la personne croit qu'il sera le plus important d'innover et pourquoi.</p>
<p>Valeur</p> <p>19. Pourquoi investir dans des immeubles durables ?</p>	<p>(21) Valeur financière ? Valeur taxable pour la</p>	

20. Comment le bâtiment durable crée-t-il de la valeur ?	ville ? Valeur des autres immeubles du quartier ?
21. Comment peut-on démontrer la valeur d'un immeuble durable ?	(22) Rendements. Loyers perçus ?
22. Comment cette valeur peut-elle être captée ?	(23) Gestion du risque de l'obsolescence de l'immeuble ?
23. Qui bénéficiera le plus de cette valeur ?	
24. Quelles sont les difficultés rencontrées pour réussir à créer de la valeur avec les bâtiments durables ?	
25. Comment les systèmes de certification en bâtiment durable contribuent à démontrer la valeur durable ?	
26. Est-ce que les données que vous collectez sur la performance écoénergétique, environnementale, sociale et économique de vos immeubles sont utiles lors de transactions (achat,	

<p>vente, location, emprunt, assurance, etc.) ? Si oui, en quoi ? Comment ?</p>		
<p>Acteurs du projet immobilier</p> <p>27. Comment est accueilli un bâtiment durable innovateur par les différents acteurs de l'immobilier ? Qui contribue le plus à son développement ? Qui est réticent ?</p> <p>28. Quel est le rôle du gestionnaire de l'immeuble ? Va-t-il introduit de bonnes pratiques de gestion immobilière associées au bâtiment durable au sein de votre immeuble ?</p>	<p>(27) La ville ? Les propriétaires et investisseurs ? Les concepteurs (architectes, ingénieurs) ? Les constructeurs ? Les financiers ? Les locataires ? Les usagers ?</p> <p>(Voir section suivante) Les gestionnaires immobiliers?(Voir section suivante)</p>	
<p>Locataires</p> <p>29. Quels-sont les éléments du bâtiment durable qui semblent le plus séduire les locataires et les</p>		<p>(29) Si la personne semble hésitante, donner quelques exemples :</p> <p>Efficacité énergétique</p> <p>Qualité de l'air</p>

<p>usagers de votre immeuble ?</p> <p>30. Comment démontrent-ils leur satisfaction ?</p> <p>31. Connaissez-vous des exemples où le gestionnaire communique les résultats et la performance du bâtiment durable à ses locataires ? Avez-vous d'autres suggestions ?</p> <p>32. Comment des locataires commerciaux et institutionnels peuvent-ils se servir des informations qui leur sont transmises ? Exemples.</p>	<p>Entretien et maintien</p> <p>Baux verts</p> <p>Loyers abordables</p> <p>Création d'emplois</p> <p>Rétention du personnel</p> <p>Productivité du personnel</p> <p>Taux d'absentéisme et maladies</p> <p>(30)</p> <p>Exemple : Transmission des résultats sur la performance de l'immeuble pour recruter ou retenir les employés, informations à introduire dans leur rapport RSE, etc.</p>
---	--

Bâtiments existants

33. Quels sont les défis soulevés par les immeubles existants si on veut les rendre durables et créer de la valeur ?

34. Quelles sont les bonnes pratiques à mettre en place spécifiquement à la rénovation durable ?

(35) Quels sont les indicateurs de performance que vous utilisez afin d'assurer l'application ainsi que le suivi de ces bonnes pratiques ? Pourquoi ces indicateurs vous semblent-ils plus importants que d'autres ? Comment les déterminez-vous ?

Impact de la COVID-19		
35. Comment voyez-vous l'impact post-COVID-19 sur le bâtiment durable ?	(36) Quels sont les aspects de l'immeuble sur lesquels le secteur de l'immobilier devra miser davantage afin de se réinventer ? post-COVID ? Comment le bâtiment durable peut-il favoriser la résilience de l'immeuble ? Comment le bâtiment durable peut-il mitiger ou atténuer les risques dus à une pandémie ? Favoriser son occupation ?	
Questions complémentaires à poser si on a le temps		
Questions sur la propriété et la gestion d'un immeuble durable		Questions à poser si la personne interviewée est impliquée avec un immeuble
36. En quoi votre immeuble ou un immeuble auquel vous avez contribué représente-t-il un cas exemplaire en termes de bâtiment durable ?	(37) De quoi êtes-vous le plus fier au sein de votre immeuble ?	

<p>37. Comment ce bâtiment a-t-il été rendu durable ?</p>	<p>(38) Achat d'un immeuble neuf certifié ? Transformation d'un immeuble existant ? Si vous aviez à changer un élément de votre immeuble, quel serait-il et comment le changeriez-vous ?</p>	
<p>Questions en gestion d'immeuble</p> <p>38. Quelles sont les pratiques de gestion immobilière mises en place au sein de votre immeuble ayant le plus d'impacts environnementaux ?</p>	<p>(39) Quels sont les indicateurs de performances que vous utilisez afin d'assurer l'application ainsi que le suivi de ces bonnes pratiques ? Pourquoi ces indicateurs vous semblent-ils plus importants que d'autres ?</p>	<p>Question à demander si on interview un gestionnaire d'immeuble</p> <p>Si la personne semble hésitante, donner quelques exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualité enveloppe du bâtiment • Performance des systèmes CVCA • Énergie renouvelable • Gestion de l'eau • Gestion des déchets

		<ul style="list-style-type: none"> • Accès aux transports en commun
<p>39. Quelles sont les pratiques de gestion immobilière mises en place au sein de votre immeuble ayant le plus d'impacts économiques ?</p>	<p>(40) Quels sont les indicateurs de performances que vous utilisez afin d'assurer l'application ainsi que le suivi de ces bonnes pratiques ? Pourquoi ces indicateurs vous semblent-ils plus importants que d'autres ?</p>	<p>Si la personne semble hésitante, donner quelques exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création d'emploi dans le secteur • Création de richesse (PIB) • Réduction des GES • Qualité de vie du quartier • Mobilité • Impact sur la santé des occupants et des occupants du quartier <p>Mise en disponibilité des locaux</p>
<p>40. Quelles sont les pratiques de gestion immobilière mises en place au sein de votre immeuble ayant le plus d'impacts sociaux ?</p>	<p>(41) a) Quels sont les indicateurs de performances que vous utilisez afin d'assurer l'application ainsi que le</p>	<p>Si la personne semble hésitante, donner quelques exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Santé des occupants • Bien-être des occupants

	<p>suiwi de ces bonnes pratiques ?</p> <p>b) Pourquoi ces indicateurs vous semblent-ils plus importants que d'autres ?</p>	<ul style="list-style-type: none">• Confort des occupants• Inclusion sociale• Développement de la qualité de vie du quartier
--	--	--

ANNEXE B : COURRIEL D'INVITATION

« Bonjour, je suis Samuel St-Pierre Vermette, étudiant et assistant de recherche à la Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier de l'ESG UQAM et de l'Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI²), dirigés par la professeure Andrée De Serres, aussi responsable de ce projet de recherche. Je vous écris, car nous menons actuellement une recherche intitulée « Comment optimiser les impacts du bâtiment durable en gestion immobilière ? » dans le cadre du programme Accélération Mitacs.

Ce projet a spécifiquement pour but de recenser et décrire les pratiques innovatrices permettant de valoriser et d'optimiser le bâtiment durable du point de vue de propriétaire, de l'investisseur, assureur ou gestionnaire. Notre but est d'identifier et de mettre en valeur les initiatives et les pratiques qui ont réussi à améliorer les performances financière, environnementale, éco-énergétique, économique et sociale des immeubles durables. Les immeubles peuvent être des tours à bureaux, des centres commerciaux et des immeubles multirésidentiels et/ou des immeubles à usage mixte.

Ces entretiens ont pour objectif d'obtenir plus de données permettant de dessiner une tendance globale quant à la valorisation des pratiques innovatrices en matière de gestion immobilière. Si vous acceptez, votre participation consisterait en une entrevue d'une durée approximative d'une heure avec deux chercheurs. Votre entrevue sera enregistrée et conservée selon les règles de la politique de la recherche en vigueur à l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Vous devrez de plus signer un formulaire de consentement. Les données résultant de votre entrevue seront confidentielles et seront intégrées dans un rapport global où l'identité des participants n'est pas divulguée. Si vous en décidez autrement, vous pouvez l'indiquer à l'espace prévu à cet

effet dans le formulaire de consentement. Nous avons besoin de votre participation pour faire de cette étude un succès. Sachez qu'à tout moment, vous pourrez nous faire part de votre désir de mettre fin à l'entrevue. Je vous remercie à l'avance pour le temps que vous accepterez de nous accorder. Au nom de madame Andrée De Serres, titulaire de la Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier et directrice de l'Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI2), ESGUQAM. »

ANNEXE C : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Titre du projet de recherche : Comment optimiser les impacts du bâtiment durable en gestion immobilière ?

Responsable du projet : Andrée De Serres, Ph.D.

Professeure, Département stratégie, responsabilité sociale et environnementale, ESG UQAM

Membres de l'équipe de recherche :

Chercheuse principale et directrice

- Andrée De Serres, Ph.D.

Professeure, Département stratégie, responsabilité sociale et environnementale, ESG UQAM

Co-chercheuses et co-directrices

- Ahlem Hajjem, Ph.D.

Professeure, Département de marketing, ESG UQAM

- Hélène Sicotte, Ph.D.

Professeure, Département de management et technologie, ESG UQAM

Étudiants chercheurs

- Yanis Semsari

Étudiant de cycles supérieurs, ESG UQAM

- Marc-André Fillion

Étudiant de cycles supérieurs, ESG UQAM

- Marie-Pier Poulin

Étudiante de cycles supérieurs, ESG UQAM

- Sylla Maldini

Étudiant de cycles supérieurs, ESG UQAM

- Samuel St-Pierre Vermette

Étudiant de cycles supérieurs, ESG UQAM

- Yvon Rudolphe,

Étudiant de cycles supérieurs, ESG UQAM

- Anne Buvelot-Lelong

Étudiant de cycles supérieurs, ESG UQAM

- Dominique Desseroit-Boudreault

Étudiant de cycles supérieurs, ESG UQAM

BUT GÉNÉRAL DU PROJET

Vous êtes invité à prendre part à ce projet visant à trouver comment optimiser les impacts du bâtiment durable en gestion immobilière.

PRÉSENTATION DE NOTRE RECHERCHE

Votre participation contribuera à l'avancement des connaissances pour une meilleure compréhension du secteur immobilier et des capacités des entreprises y œuvrant, et plus précisément, une meilleure compréhension des impacts du bâtiment durable en gestion immobilière. Cette recherche a reçu le soutien de Mitacs dans le cadre du programme Mitacs Accélération.

PROCÉDURE

Votre participation consiste à donner une entrevue individuelle. L'entrevue a pour objectif de nous faire part de votre point de vue concernant les différents enjeux du bâtiment durable en lien avec la gestion immobilière. Il y a très peu de risque d'inconfort ou qu'une information personnelle soit divulguée. Vous demeurez libre de ne pas répondre à n'importe quel moment.

CONFIDENTIALITÉ

Il est entendu que les renseignements recueillis sont confidentiels et que seuls les membres de l'équipe de recherche y auront accès. Le matériel de recherche ainsi que votre formulaire de consentement seront conservés de façon sécuritaire.

RECHERCHES ULTÉRIEURES

Au terme du présent projet, nous aimerions conserver les données recueillies auprès de vous pour répondre à d'autres questions de recherche. Les règles d'éthique du présent projet s'appliquent à cette conservation à long terme de vos données. Vous êtes libre de refuser cette utilisation secondaire.

J'accepte que mes données anonymes puissent être utilisées pour des projets de recherche ultérieurs

Je refuse que mes données anonymes puissent être utilisées pour des projets de recherche ultérieurs

PARTICIPATION VOLONTAIRE

Votre participation à ce projet est volontaire. Cela signifie que vous acceptez de participer et que vous êtes libre de mettre fin à votre participation à tout temps au cours de cette recherche. Dans ce cas, et à votre demande, les renseignements vous concernant seront détruits. Votre accord à participer implique également que vous acceptez que l'équipe de recherche puisse utiliser aux fins de la présente recherche (articles, conférences et communications scientifiques) et à des fins pédagogiques, les renseignements recueillis à la condition qu'aucune information permettant de vous identifier et d'identifier votre entreprise ne soit divulguée.

COMPENSATION FINANCIÈRE

Il est entendu que vous ne recevrez aucune contribution pour votre participation.

DES QUESTIONS SUR LE PROJET OU SUR VOS DROITS ?

Vous pouvez contacter le chercheur principal au numéro (514) 987-3000#1966 pour des questions additionnelles sur le projet ou sur vos droits en tant que sujet de recherche. Le Comité institutionnel d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAM a approuvé ce projet de recherche. Pour des informations concernant les responsabilités de l'équipe de recherche au plan de l'éthique de la recherche ou pour formuler une plainte ou des commentaires, vous pouvez contacter le Comité institutionnel d'éthique de la recherche (ciereh@uqam.ca) au numéro (514) 987-3000 (poste 7753).

REMERCIEMENTS

Votre collaboration est essentielle pour la réalisation de notre projet et l'équipe de recherche tient à vous en remercier. Si vous souhaitez obtenir un résumé écrit des principaux résultats de cette recherche, veuillez ajouter vos coordonnées ci-dessous :

SIGNATURES :

Je, reconnais avoir lu le présent formulaire de consentement et consens volontairement à participer à ce projet de recherche. J'ai compris le projet et les implications de ma participation et ne renonce à aucun de mes droits ni ne libère les tierces parties de leurs obligations légales ou professionnelles.

Signature du sujet :

Date :

Nom (lettres moulées) et coordonnées :

Signature du chercheur responsable ou de son, sa délégué(e) :

Date :

Veillez conserver le premier exemplaire de ce formulaire de consentement pour communication éventuelle avec l'équipe de recherche et remettre le second à l'interviewer.

ANNEXE D : PRINCIPAUX OBJECTIFS DU PEV 2030

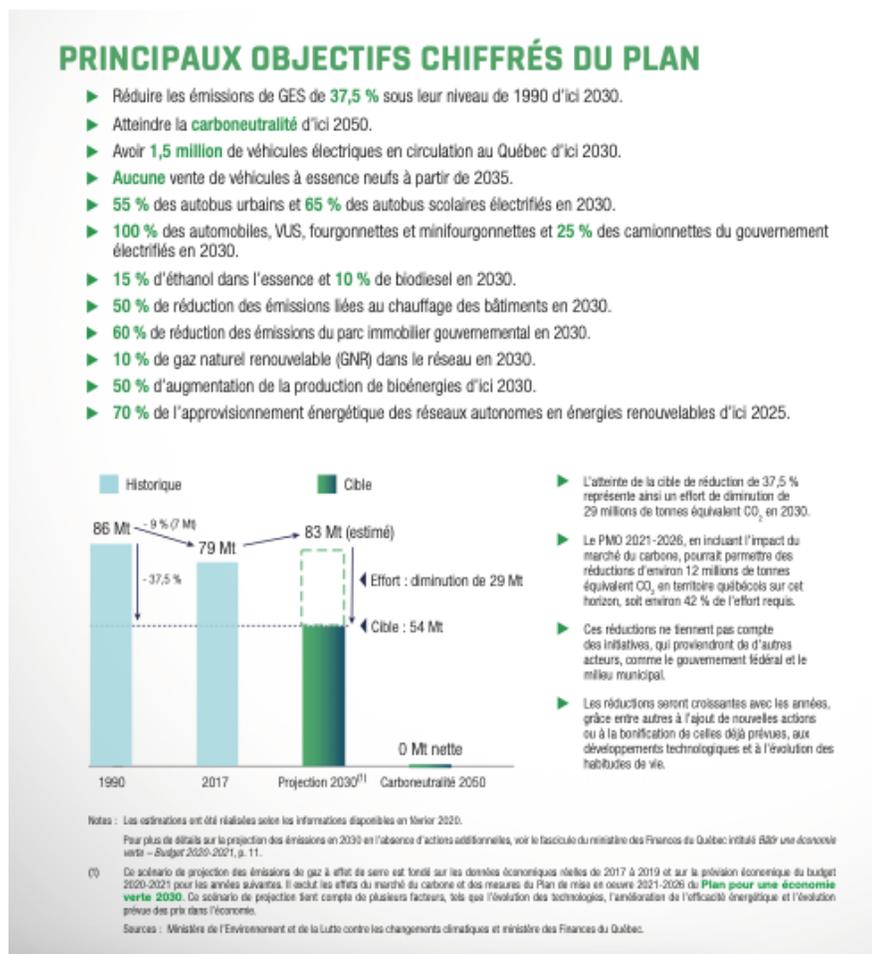


Figure 8.1 : Figure représentant les objectifs du PEV2030 (Gouvernement du Québec, 2021)

ANNEXE E : CERTIFICAT D'ÉTHIQUE

UQAM | **CIEREH**
Comité institutionnel d'éthique
de la recherche avec des êtres humains

Numéro de la demande 3856 Numéro du rapport 1783 Date soumission 23-07-2020 Chercheur principal Andrée De Serres

1 - Rapport annuel de suivi éthique

Dans une perspective d'évaluation éthique continue, les chercheurs ont la responsabilité de présenter au Comité un rapport de suivi éthique (à tout le moins annuel). Ce rapport informe le Comité du statut du projet et des modifications nécessaires au bon fonctionnement de la recherche dans les douze prochains mois. Le rapport informe également le Comité des modifications mineures apportées au projet en cours ainsi que problèmes ou incidents rencontrés au cours des douze derniers mois et résolus. Finalement, le rapport informe le Comité de la fin du projet.

Règle générale, les rapports de suivi éthique sont soumis à une procédure d'évaluation en mode délégué.

Ce rapport doit être transmis au plus tard un mois avant la dernière date d'expiration du certificat d'éthique afin de maintenir sa validité. Le cas échéant, tout retard dans le dépôt du rapport peut retarder la libération des fonds de recherche par les Services financiers.

Par **modification mineure**, on entend tout changement apporté au projet qui n'a pas d'incidence importante sur le déroulement de ce dernier ou sur le niveau de risque pour les participants déclaré dans la demande d'approbation initiale.

L'identification du projet

Chercheur principal Andrée De Serres

Adresse courriel deserres.andree@uqam.ca;

Titre du projet : Comment optimiser les impacts du bâtiment durable en gestion immobilière ?

Unité/Département

Source(s) de financement

Nom de l'organisation	Programme	Statut
MITACS	Mitacs Accélération	
CRSH-Conseil de recherches en sciences humaines du Canada	Subvention d'engagement partenarial individuelle	
MITACS	MITACS BFR	Ajouté

Collaborateurs au projet

Nom	Fonction	Organisme	Département	Responsabilités	Statut
Marc-André Fillion	Étudiant de cycles supérieurs	Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCV12)		production et diffusion des résultats, recrutement, codification, consentement, conservation des données, analyse et interprétation des données	Modifié
Sicotte, Hélène	Professeur	Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCV12)	Département de management et technologie	formation/encadrement, codification, conservation des données, analyse et interprétation des données, Procédure(s), recrutement, consentement, production et diffusion des résultats	Modifié
		Observatoire et		recrutement, production et diffusion des	

Figure 8.2 : Figure démontrant l'approbation éthique du projet de recherche

UQAM CIEREH		Comité institutionnel d'éthique de la recherche avec des êtres humains		Numéro de la demande	Numéro du rapport	Date soumission	23-07-	Chercheur principal	Andrée De Serres
				3856	1783	2020			
Yanis Semsari	Étudiant de cycles supérieurs	centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI2)				résultats, codification, consentement, Procédure(s), conservation des données, analyse et interprétation des données			Modifié
Rudolphe, Yvon	Étudiant de cycles supérieurs	Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier	École des sciences de la gestion (ESG)			codification, conservation des données, analyse et interprétation des données, production et diffusion des résultats, recrutement, consentement, formation /encadrement, Procédure(s)			Modifié
Sylla Maldini	Étudiant de cycles supérieurs	Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI2)				consentement, analyse et interprétation des données, production et diffusion des résultats, recrutement, conservation des données, codification, Procédure(s)			Modifié
Samuel St-Pierre Vermette	Étudiant de cycles supérieurs	Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier				Procédure(s), production et diffusion des résultats, consentement, analyse et interprétation des données, recrutement, conservation des données, codification			Modifié
Marie-Pier Poulin	Étudiant de cycles supérieurs	Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI2)				codification, production et diffusion des résultats, consentement, recrutement, conservation des données, analyse et interprétation des données, Procédure(s)			Modifié
Hajjem, Ahlem	Professeur	Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI2)	Département de marketing			production et diffusion des résultats, Procédure (s), analyse et interprétation des données, recrutement, formation/encadrement, conservation des données, codification, consentement			Modifié
Desseroit-Boudreault, Dominique	Étudiant de cycles supérieurs	Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI2)				consentement, codification, production et diffusion des résultats, recrutement, analyse et interprétation des données			Modifié
Anne Buvelot Lelong	Étudiant de cycles supérieurs	Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI2)				conservation des données, Procédure(s), production et diffusion des résultats, recrutement, consentement, codification, analyse et interprétation des données			Modifié

Étudiants qui réaliseront leur projet de mémoire, de thèse ou, le cas échéant, leur recherche postdoctorale dans le cadre de la présente demande:				
Nom étudiant	Programme	Etablissement	Titre du mémoire, de la thèse ou de la recherche postdoctorale	Statut
Yanis Semsari	Maitrise en science de la gestion	ESG UQAM	L'impact de la numérisation des données sur les bonnes pratiques et sur la gouvernance des entreprises	
Rudolphe, Yvon	Doctorat en science, technologie et société	UQAM	Innovations et valorisation du bâtiment durable	
Marc-André Fillion	Maitrise en science de la gestion	ESG UQAM	L'impact du BIM sur les performances financières et les retombées pour les investisseurs	

Figure 8.3 : Figure illustrant les étudiants présents sur le certificat d'éthique

BIBLIOGRAPHIE

- A.R Ghanbari Parsa, A. F. (1996, mars 1). Environmental regulations and the real estate industry. *Property Management*, pp. 6-23.
- Acaroglu, L. (2018, Mars 5). *A Guide to Life Cycle Thinking*. Récupéré sur Disruptive Design : <https://medium.com/disruptive-design/a-guide-to-life-cycle-thinking-b762ab49bce3>.
- Afyonoğlu, G. (2010). *Due diligence on alternative investments : An Institutional Investor's Perspective*. The Wharton School, University of Pennsylvania.
- Airaskinen, M., & Matilainen, P. (2011, 4(8)). A Carbon Footprint of an Office Building. *Energies*, pp. 1197-1210.
- Alyamia, S. H., & Rezguib, Y. (2012, vol. 5). « Sustainable building assessment tool development approach ». *Sustainable Cities and Society*, pp. 52-62.
- American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers. (2013). *Standard 55-2013: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy*.
- Andelin, M. S.-L. (2015, vol 17 No 1). Breaking the circle of blame for sustainable buildings – evidence from Nordic countries. *Journal of Corporate Real Estate*, pp. 26-45.
- Arkeim, A. M. (2018, march 20). Motivators for Green Buildings: A Review. *Environmental Management and Sustainable Development*, pp. Vol.17, No. 2.

Associated General Contractors of America. (2005). *The Contractor's Guide to BIM*. Las Vegas, Nevada: AGC Research Foundation.

Australia and New Zealand Banking Group. (s.d.). *Due diligence*. Récupéré sur ANZ Real Property Guidance Note 6: https://propertyinstitute.nz/Attachment?Action=Download&Attachment_id=1990.

Azhar, S., Khalfan, M., & Maqsood, T. (2012, december Vol. 12 Issue: 4). Building Information Modeling (BIM): Now and Beyond. *Journal of Construction and Economics Building*.

Baik, A., Alitany, A., Boehm, J., & Robson, S. (2014, may 28). Jeddah Historical Building Information Modelling "JHBIM". *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, pp. 41-47.

Banque du Canada. (2019 , novembre 19). *Étudier les impacts économiques des changements climatiques*. Récupéré sur Banque du Canada : <https://www.banqueducanada.ca/2019/11/etudier-impacts-economiques-changements-climatiques/>.

Banque du Canada . (2019). *Revue du système* . Récupéré sur Banque du Canada : <https://www.banqueducanada.ca/wp-content/uploads/2019/05/Revue-du-systeme-financier---2019-Banque-du-Canada.pdf>.

Bird, B. (1986, Vol.14 Issue : 5). Cost-in-use. *Building Research and Practice*, pp. 281-285.

- BlackRock. (2021). *Introduction to BlackRock*. Récupéré sur BlackRock: <https://www.blackrock.com/sg/en/introduction-to-blackrock>.
- Bocken, N., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016, Vol.33 Issue:5). Product design and business model strategies for a circular economy . *Journal of Industrial and Production Engineering* , pp. 308-320.
- Bocken, N., Short, S., Rana, P., & Evans, S. (2013, Vol. 5). A value mapping tool for sustainable business modelling . *Corporate Governance* , pp. 482-497.
- Bocken, N., Short, S., Rana, P., & Evans, S. (2014, Vol.65). A literature review and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production* , pp. 42-56.
- Brancone-Caponi, E., Lawrence-Miller, M., & Cecconi, M. (2016). Environmental Due Diligence for commercial and residential real estate. *20th International Trade Fair of Material & Energy Recovery and Sustainable Development, ECOMONDO*, (pp. 15-21). Rimini Fiera: Procedia.
- Braungart, M., McDonough, W., & Bollinger, A. (2007, Vol.15). Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions- a strategy for eco-effective product and system design. *Journal of Cleaner Production*, pp. 1337-1348.
- Bright, S., & Dixie, H. (2014, Vol.6 No. 1). Evidence of green leases in England and Wales. *International Journal of Law in the Built Environment*, pp. 6-20.
- Bruggeman, W. B., & Fischer, J. (2011). *Real estate finance and investments*. New York: McGraw-Hill Irwin.

- Bulle, C. (2020, août 15). *Les réductions de GES dans le secteur des bâtiments*. Récupéré sur Des Universitaires : <https://desuniversitaires.org/2020/08/15/les-reductions-de-ges-dans-le-secteur-des-batiments/>.
- Butera, F. M. (2013, january 13). Zero-energy buildings: the challenges. *Advances in Building Energy Research* , pp. 51-65.
- C40. (s.d.). *The power of C40 cities*. Récupéré sur C40 cities: <https://www.c40.org/cities>.
- Cabeza, L. F., Rincón, L., Vilariño, V., Pérez, G., & Castell, A. (2014, January Vol.29). Life cycle assesment (LCA) and life cycle energy analysis (LCEA) of buildings and the building sector: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, pp. 394-416.
- Cabeza, L., Rincòn, L., Vilariño, Pérez, G., & Castell, A. (2014, Vol.29). Life cycle assessment (LCA) and life-cycle energy analysis (LCEA) of buildings and the building sector: A review,. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, pp. 394-416.
- Cao, M. (2009). « *Les vrais enjeux d' un projet de construction durable* ». Éditions L'Harmattan.
- Carlisle, N., Glickman, J., Brown, M., Foster, M., Bennet, A., & Sandler, K. (2004). *Transforming the market for Sustainable Design: Effective Public Policies and Strategies*. California: National Renewable Energy Laboratory.
- Caro, D. (2019). Carbon footprint. Dans B. Faith, *Encyclopedia of Ecology* (p. 2780). Elsevier.

- Chegut, A., Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. (2010). The value of green buildings: new evidence from the United Kingdom. *ERES*. Milano.
- Chen, C.-F., Yilmaz, S., Pisello, A. L., De Simone, M., Kim, A., Hong, T., . . . Zhu, Y. (2020, Vol.185). The impacts of building characteristics, social psychological and cultural factors on indoor environment quality productivity belief. *Building and Environment*.
- Chenau, A., Murphy, M., Keenaghan, G., Jenkins, J., McGovern, E., & Pavia, S. (2011, december 21 Vol.6). Combining a Virtual Learning Tool and Onsite Study Visits of Four Conservation Sites in Europe . *Geoinformatics*.
- Chinloy, P., & Maribojoc, E. (1998, Vol. 15 No. 3). Expense and rent strategies in real estate management. *Journal of Real Estate Research*, pp. 267-282.
- City of Amsterdam. (s.d.). *Policy : Circular economy*. Récupéré sur City of Amsterdam: <https://www.amsterdam.nl/en/policy/sustainability/circular-economy/>.
- City of Melbourne. (2020, septembre 8). *What is a building retrofit ?* Récupéré sur City of Melbourne: <https://www.melbourne.vic.gov.au/business/sustainable-business/1200-buildings/building-retrofit/Pages/building-retrofit.aspx..>
- City of New York. (2007, april 22). *Mayor Bloomberg Presents Planyc: A Greener, Greater New York*. Récupéré sur City of New York : <https://www1.nyc.gov/office-of-the-mayor/news/119-07/mayor-bloomberg-presents-planyc-a-greener-greater-new-york#/4>.
- City of New York. (2014, september). *New York's city roadmap 80X50* . Récupéré sur City of New York :

https://www1.nyc.gov/assets/sustainability/downloads/pdf/publications/New%20York%20City%27s%20Roadmap%20to%2080%20x%2050_Final.pdf.

Cole, R. (1999, Vol. 27). Building environmental assessment methods: clarifying intentions. *Building Research & Information*, pp. p.230-246.

Collins, D. (2019, Vol.37 No. 11). Green leases and green leasing in theory and in practice : a state of the art review. *Facilities*, pp. 813-824.

Collins, D., Junghans, A., & Haugen, T. (2018, Vol. 20 No. 4). Green leasing in commercial real estate The drivers and barriers for owners and tenants of sustainable office buildings. *Journal of Corporate Real Estate* , pp. 244-259.

Costa, O., Fuerst, F., & Robinson, J. S.-D.-S. (2017, aout 3). *Are Green Labels More Valuable in Emerging Real Estate Markets?* Récupéré sur SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2982381.

CPA Canada. (2019). *Communication de l'incidence des changements climatiques : Processus pour l'application de l'importance relative* . Récupéré sur CPA Canada: <https://www.cpacanada.ca/-/media/site/operational/rg-research-guidance-and-support/docs/02206-rg-incidence-changements-climatiques-processus-2019.pdf%3Fla%3Dfr%26hash%3D45BD5B2D4844D357997D0CCF8FBE1D3F4437E0AB+%&cd=1&hl=fr&ct=clnk&gl=ca&client=safari>.

Craven, D., Okraglik, H., & Eilenberg, I. (1994). Construction waste and a new design methodology . *Sustainable Construction* (pp. 89-98). Gainesville, Florida: C.J. Kibert.

CREA United . (2019, september 27). *Due Diligence for Commercial Acquisitions: Protecting Yourself and Your Potential Investment*. Récupéré sur CREA United : <https://creaunited.com/due-diligence-for-commercial-acquisitions-protecting-yourself-and-your-potential-investment/>.

CTBUH. (2010). *Sustainability and the Tall Building: Recent Developments and the Future Trends* . Récupéré sur CTBUH Technical Papers : <https://global.ctbuh.org/resources/papers/download/318-sustainability-and-the-tall-building-recent-developments-and-future-trends.pdf>.

De Giuli, V. (2008). Review on visual comfort in office buildings and influence of daylight in productivity. *Conference : Indoor air*. Copenhagen: Indoor air.

De Serres, A. (2018, avril 18). *Pratiques exemplaires en gestion de l'énergie d'immeubles au Québec*. Récupéré sur BOMA Québec – Symposium énergie: https://www.boma-quebec.org/boma/data/files/bibliotheque_virtuelle/de_serres_andree_-_presentation_boma_symposium_energie_du_18_avril_2018__web_.pdf.

De Serres, A., Filion, M.-A., Poulin, M.-P., Semsari, Y., & St-Pierre Vermette, S. (2021). *Comment optimiser les impacts du bâtiment durable en gestion immobilière*. Montréal: ESG UQAM.

Deadrick, L. D., & Stone, D. (2014, september Vol.24 No. 3). Human resource management: Past, present, and future. *Human Ressource Management Review*, pp. 193-195.

- Devaney, S., & Scofield, D. (2015, september 25). Liquidity and the drivers of search, due diligence and transaction times for UK commercial real estate investments . *Journal of Property Research*, pp. 362-383.
- Dixit, M. K., Fernández-Solís, J. L., Lavy, S., & Culp, C. H. (2012, August Vol.16). Need for an energy measurement protocol for buildings : A review paper. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, pp. 3730-3743.
- Dodge & Data Analytics. (2018). *World Green Building Trends 2018*. Récupéré sur World Green Building Council:
<https://www.worldgbc.org/sites/default/files/World%20Green%20Building%20Trends%202018%20SMR%20FINAL%2010-11.pdf>.
- Dridi, A. (2017, juin). Analyse du processus d'émergence et de développement des indicateurs du bâtiment durable : Le cas du Québec. *Thèse de doctorat*. Montréal, Québec, Canada: Université du Québec à Montréal.
- Dwaikat, L. N. (2018, march 15). Green buildings life cycle cost analysis and life cycle budget development: Practical applications. *Journal of Building Engineering*.
- Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Mdeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors*. New York : John Wiley and Sons.
- Ebisou, A., Parizet, É., & Chevret, P. (2015, February Vol.88). Use of the Speech Transmission Index for the assessment of sound annoyance in open-plan offices. *Applied Acoustics* , pp. 90-95.

- Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. M. (2009, January). Doing Well by Doing Good? Green Office Buildings. *American Economic Review*, pp. 2492–2509.
- Ekanayake, L. L., & Ofori, G. (2004, July Vol. 39 Issue: 7). Building waste assessment score: Design-based tool. *Building and Environment*, pp. 851-861.
- Elfdorgani, M., & Rahmat, I. (2010, Vol.7 No.7). An investigation of Factors Influencing Design Team Attributes in Green Buildings . *American Journal of Applied Sciences* , pp. 976-986.
- Ellen Macarthur Foundation. (2019, september 23). *Completing the picture : How the circular economy tackles climate change* . Récupéré sur Ellen Macarthur Foundation : https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Completing_The_Picture_How_The_Circular_Economy-Tackles_Climate_Change_V3_26_September.pdf.
- Ellen Macarthur foundation. (s.d.). *Concept : What is circular economy? A framework for an economy that is restorative and regenerative by design*. Récupéré sur Ellen Macarthur foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>.
- Enescu, D. (2017, november Vol.79). A review of thermal comfort models and indicators for indoor environments. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, pp. 1353-1379.

- Epstein, M. (1996). *Measuring Corporate Environmental Performance: Best practices for costing and managing an Effective Environmental strategy*. Chicago: The Irwin Professional publishing.
- European Commission. (s.d.). *EU taxonomy for sustainable activities* . Récupéré sur European Commission : https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-taxonomy-sustainable-activities_en.
- Eyssartel, L. (2010, septembre). Analyse des expériences étrangères de mise en place du bail vert: quelles mesures doivent être prises par Nexity pour son application en France ? *Essai*. Paris,, France: Université de Sherbrooke, Université de technologie de Troyes.
- Falkenbach, H. S.-L. (2010, Vol, 18 No 2). Environmental sustainability: drivers for real estate investor. *Journal of Real Estate Literature*, pp. 201-223.
- Fasiuddin, M., & Budaiwi, I. (2011, December Vol.43 Issue 12). HVAC system strategies for energy conservation in commercial buildings in Saudi Arabia. *Energy and Buildings*, pp. p.3457-3466.
- Fenner, A. E., Kibert, C. J., Woo, J., Morque, S., Razkenari, M. H., Hamed, & Lu, X. (2018, October Vol. 94). The carbon footprint of buildings: A review of methodologies and applications. *Renewable and Sustainable Energy reviews*, pp. 1142-1152.
- Ferguson, J., Kermode, N., Nash, C., Sketch, W., & Huxford, R. (1995). *Managing and minimizing construction waste A practical guide*. Amer Society of Civil Engineers.

- Fink, L. (2020, January 14). *A Fundamental Reshaping of Finance*. Récupéré sur Blackrock: <https://www.blackrock.com/corporate/investor-relations/2020-larry-fink-ceo-letter>.
- Fisk, W., & Rosenfeld, A. (1997, Vol.7). Estimates of improved productivity and health from better indoor environments. *Indoor air*, pp. 158-172.
- Fisk, W., Mirer, G., & Mendell, M. (2009, Vol.19). Quantitative relationship of sick building syndrome symptoms with ventilation rates. *Indoor air*, pp. 159-165.
- Forte, J. P. (2007, Vol.42 No. 3). Environmental Due Diligence : A guide to liability risk management in commercial real estate. *American Bar Association*, pp. 443-489.
- Gabe, J., Robinson, S., Sanderford, A., & A.Simons, R. (2019, October 4). Leases structures and occupancy costs in eco-labeled buildings. *Journal of Property Investment and Finance*.
- Giarmaa, C., Tsikaloudakia, K., & Aravantinos, D. (2017.). Daylighting and Visual Comfort in Buildings' Environmental Performance Assessment Tools: a Critical Review. *Procedia Environmental Sciences*, pp. 522-529.
- Gimenez, C., Sierra, V., & Rodon, J. (2012, vol. 140, no 1.). Sustainable operations: their impact on the triple bottom line. *Economica*, pp. p.149-159.
- Global Alliance for buildings and construction. (2016). *Towards zero-emission efficient and resilient building*. Récupéré sur Global Status Report 2016: https://www.worldgbc.org/sites/default/files/GABC_Global_Status_Report_V09_november_FINAL.pdf.

Gouvernement du Canada. (2020, avril 27). *Protection de la couche d'ozone : Convention de Vienne*. Récupéré sur Gouvernement du Canada: <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/organisation/affaires-internationales/partenariats-organisations/protection-couche-ozone-convention-vienne.html>.

Gouvernement du Canada. (2020). *Un environnement sain et une économie saine: le plan climatique renforcé du Canada pour créer des emplois et soutenir la population, les communautés et la planète*. Récupéré sur Ministère de l'Environnement et Changement climatique Canada : <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/survol-plan-climatique/environnement-sain-economie-saine.html>.

Gouvernement du Canada. (2021, avril). *Émissions de gaz à effet de serres : indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement*. Récupéré sur Environnement et Changement climatique Canada: <https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/cesindicators/ghg-emissions/2021/emissions-gaz-effet-serre-fr.pdf>.

Gouvernement du Canada. (2021, juillet 12). *Informations supplémentaires sur le modèle fédéral de tarification de la pollution par le carbone*. Récupéré sur Gouvernement du Canada: <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/fonctionnement-tarification-pollution/tarification-pollution-carbone-modele-federal-information.html>.

Gouvernement du Québec . (2019). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2017 et leur évolution depuis 1990*. Récupéré sur Gouvernement du

Québec :
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2017/Inventaire1990-2017.pdf>.

Gouvernement du Québec . (2020, novembre 16). *Le gouvernement du Québec lance le Plan pour une économie verte 2030*. Récupéré sur <https://www.quebec.ca/premier-ministre/actualites/detail/le-gouvernement-du-quebec-lance-le-plan-pour-une-economie-verte-20300/>.

Gouvernement du Québec . (2021, mars 11). *Plan pour une économie verte 2030*. Récupéré sur [Gouvernement du Québec: https://www.quebec.ca/gouv/politiques-orientations/plan-economie-verte](https://www.quebec.ca/gouv/politiques-orientations/plan-economie-verte).

Gouvernement du Québec. (2013). *Les gaz à effet de serre*. Récupéré sur [Environnementl et Lutte contre les changements climatiques : http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/questce-ges.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/questce-ges.htm).

Gouvernement du Québec. (2021). *Les gaz à effet de serre*. Récupéré sur [Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques: https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/questce-ges.htm](https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/questce-ges.htm).

Grabel, G. (2011). *Wealth Opportunities in Commercial Real Estate: Management, Financing, and Marketing of Investment Properties*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

Höglmeier, K., Weber-Blaschke, G., & Richter, K. (2013, september Vol.78). Potentials for cascading of recovered wood from building deconstruction- A case study for south-east Germany. *Resources, Conservation and recycling* , pp. 81-91.

- Haapakangas, A., Hongisto, V., Hyöna, J., Kokko, J., & Keränen, J. (2014, December Vol.86). Effects of unattended speech on performance and subjective distraction: The role of acoustic design in open-plan offices. *Applied acoustics* , pp. 1-16.
- Hawilaa, A. A., & Merabtine, A. (2021 , Vol.33). A statistical-based optimization method to integrate thermal comfort in the design of low energy consumption building. *Journal of Building Engineering*.
- Heerwgen, J., & Orians, G. (1986, Vol.18 Issue 5.). Adaptations to Windowlessness: A Study of the Use of Visual Décor in Windowed and Windowless Offices. *Environment and Behavior*, pp. 623-629.
- Heerwgen, J., & Orians, G. (1993). *Humans, habitats, and aesthetics*. Washington : Island Press, Shearwater Books.
- Heinzle, S., Yip, A., & Xing, M. (2013, Vol.50 No. 10.). The influence of green building certification schemes on real estate investor behavior: evidence from Singapore. *Urban Studies*, pp. 1970-1987.
- Herczeg, M., McKinnon, D., Milios, L., Bakas, I., Klaassens, E., Svatikova, K., & Widerberg, O. (2014, may 23). *Ressources efficiency in the building sector : Final report*. Récupéré sur Ecorys: <https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/Resource%20efficiency%20in%20the%20building%20sector.pdf>.
- Hes, D. (2005, March). Facilitating "green"building : turning observation into practice. *Doctoral thesis*. RMIT University.

- Heschong, L. (2006). *Windows and office worker performance: the SMUD call center and desktop studies*. In D. New York: Clements-Croome.
- Hongisto, V. (2005, October 07). A model predicting the effect of speech of varying intelligibility on work performance. *Indoor air* , pp. 458-468.
- Institut de la statistique du Québec. (2018, Juillet). *Un aperçu de la composition des dépenses des ménages* . Récupéré sur Coup d'oeil sociodémographique : <https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/bulletins/coupdoeil-no67.pdf>.
- Institut national d'excellence en santé et services sociaux . (2013, avril). *Les normes de production des revues systématiques: Guide méthodologique* . Récupéré sur Institut national d'excellence en santé et services sociaux : https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/DocuMetho/INESSS_Normes_production_revues_systematiques.pdf.
- International Organization for Standardization. (2012). ISO 3362-3, Acoustics- Measurement of room Acoustic Parameters. Part 3 : Open Plan Offices. Switzerland.
- Investment Property Forum. (2004). *Liquidity in Commercial Property Markets* . London : Investment Property Forum.
- Ivanhoé Cambridge . (2021, octobre 6). *Ivanhoé Cambridge convertit 8,5 milliards de dollars de financements corporatifs en les indexant à sa performance ESG*. Récupéré sur Ivanhoé Cambridge : <https://www.ivanhoecambridge.com/nouvelles/2021/10/ivanhoe-cambridge->

convertit-85-milliards-de-dollars-de-financements-corporatifs-en-les-indexant-a-sa-performance-esg/.

Ivanhoé Cambridge. (2021, juin 15). *Ivanhoé Cambridge et Hines financent le 141 Bay de CIBC SQUARE avec un prêt vert de construction de 780 M\$*. Récupéré sur Ivanhoé Cambridge: <https://www.ivanhoecambridge.com/nouvelles/2021/06/pret-vert-de-construction-pour-cibc-square/>.

Janda, K. B., Bright, S., Patrick, J., Wilkinson, S., & Dixon, T. (2016, Vol. 44 No. 5-6). The evolution of green leases : toward inter-organizational environmental governance. *Building Research and Information.*, pp. 660-674.

Janda, K. B., Bright, S., Patrick, J., Wilkinson, S., & Dixon, T. (2016, Vol.44 No.5-6). The evolution of green leases: towards inter-organizational environmental governance. *Full Terms & Conditions of access and use can be found at*<https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=rbri2> *0Building Research & Information*, pp. 660-674.

Jasińska, E. (2014). Real Estate Due Diligence on the example of the polish market . *14th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2014*. Albena: AGH University of Science and Technology.

Jiang, P., & Tovey, K. (2009, November Vol.37 Issue 11). Opportunities for low carbon sustainability in large commercial buildings in China. *Energy Policy*, pp. 4949-4958.

- JLR solutions foncières . (2016). *L'immobilier dans l'économie québécoise* . Récupéré sur Étude JLR : https://solutions.jlr.ca/hubfs/Etudes_et_rapports/2016-06_JLR-immobilier-economie-quebecoise.pdf?hsLang=fr.
- Joustra, C. M., & Yeh, D. H. (2014, October 10 Vol. 43 Issue: 1.). Framework for net-zero and net-positive building water cycle management. *Building and research information* , pp. 121-132.
- Just, T., & Stapenhorst, H. (2018). *Real estate due diligence* . Springer.
- Kats, G. A. (2003, october). *The costs and financial benefits of green buildings: a report to California's sustainable building task force*. Récupéré sur <http://www3.cec.org/islandora-gb/fr/islandora/object/islandora%3A941/datastream/OBJ-EN/view>.
- Kilbert, C. (2008). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery*. Hoboken, NJ.: Wiley.
- Kilbert, C. J., Chini, A. R., & Languell, J. (2001). Deconstruction as an essential component of sustainable construction . *CIB World Building Congress*. Wellington, New Zealand.
- Kim, J., de Dear, R., Cândido, C., Zhang, H., & Arens, E. (2013). Gender differences in office occupant perception of indoor environmental quality (IEQ). *Building and Environment* , pp. 245-256.
- Kleptis, N. E., Nelson, W. C., Ott, W. R., Robinson, J. P., Tsang, A. M., Switzer, P., . . . Engelmann, W. H. (2001, Vol.11). The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS): a resource for assessing exposure to environmental

pollutants. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology* volume, pp. 231-252.

Kneifel, J. (2010, March Vol.42 Issue 3.). Life-cycle carbon and cost analysis of energy efficiency measures in new commercial buildings. *Energy and Buildings* , pp. 333-340.

Ku, K., & Taiebat, M. (2011, Vol. 7 Issue: 3). BIM Experiences and Expectations: The Constructor's Perspective. *International Journal of Construction Education and Research*, pp. 175-197.

Langlay, A., Hopkinson, L., & Stevenson, V. (2008). Green Leases: An opportunity to develop a sustainable approach for tenanted commercial buildings in the UK. *International Conference on Improving Energy Efficiency in Commercial Buildings*.

Le, N. L., & Nunes, P. (2016, april Vol.7). Materials and membrane technologies for water and energy sustainability. *Sustainable MatériaIs and Technologies* , pp. 1-28.

Li, J., & Colombier, M. (2009, June Vol.90). Managing carbon emissions in China through building energy efficiency. *Journal of Environmental Management* , pp. 2436-2447.

Loftness, V., Hartkopf, V., & Gurtekin, B. (2003). *Linking Energy to Health and Productivity in the Built Environment: Evaluating the Cost-Benefits of High Performance Building and Community Design for Sustainability, Health and Productivity*. Récupéré sur <http://seedengr.com/documents/LinkingEnergytoHealthandProductivity.pdf>.

- Loi canadienne sur les société par actions . (2021, juin 03). (*L.R.C. (1985), ch. C-44*).
Récupéré sur Site Web de la législation : <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/c-44/page-21.html#docCont>.
- Lou, H., & Ou, D. (2020, Vol.147). The effects of speech intelligibility on English scientific literature reading in Chinese open-plan offices . *Journal of the Acoustical Society of America*.
- Lukumon, O. O., & Kwok, W. T. (2007, Vol.42 No. 5). Client's assesment of architect's performance in building delivery process: Evidence from Nigeria. *Building and Environment* , pp. 2090-2099.
- MacNaughton, P., Satish, U., Cedeno Laurent, J. G., Flanigan, S., Vallarino, J., Coull, B., Allen, J. G. (2017, Vol.114). The impact of working in a green certified building on cognitive function and health. *Building and Environment* , pp. 178-186.
- Markelj, J., Kuzman, M. K., & Zbasnik-Senegacnik, M. (2013, vol. 721, no 92). A review of building sustainability assessment methods. *ASSESSMENT*, p. 102.
- Marshall, H. (1987, Vol.5 Issue: 4). Building economics in the United-States. *Construction Management and Economics* , pp. 43-52.
- Marszal, A. J., & Heiselberg, P. (2011, 36(9)). Life cycle cost analysis of a multi-story residential Net Zero Energy Building in Denmark. *Energy*, pp. 5600–5609.
- Martinopoulos, G. (2018, November Vol.20). Life Cycle Assessment of solar energy conversion systems in energetic retrofitted buildings. *Journal of Building Engineering* , pp. 256-263.

McAllister, I., & Sweet, C. (2007). *Transforming Existing Buildings: The Green Challenge: Final Report*. RICS.

McCarthy Tétrault LLP. (2020, septembre 16). *Staying Ahead of the (Climate) Curve: New Zealand to Implement Mandatory Reporting on Climate Risks for Financial Sector*. Récupéré sur Lexology: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=e1786658-682d-4808-97dc-905ce55e3fe7>.

McCarthy, F., Bright, S., & Fawcett, T. (2018, August 23). Building Governance and Energy Efficiency: Mapping the Interdisciplinary Challenge. *Advancing Energy Policy: Lessons on the Integration of Social Sciences and Humanities*, pp. 83-96.

McLellan, B. C., Williams, R., Lay, J., van Riessen, A., & Corder, G. D. (2011, June-July Vol.19. Issues 9-10). Costs and carbon emissions for geopolymer pastes in comparison to ordinary portland cement. *Journal of Cleaner Production* , pp. 1080-1090.

McMahan, J. (2006). *Handbook of Commercial Real Estate Investing*. New york: McGraw-Hill.

McMillan LLP. (2021, may 26). *Taking Stock of Governance — Understanding Emerging ESG, Regulatory, and Market Trends (adapted to the Province of Québec)*. Récupéré sur Lexology: https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=6ff6b618-7335-4e15-a2dc-873e569f9773&utm_source=Lexology+Daily+Newsfeed&utm_medium=HTML+email+-+Body+-

+General+section&utm_campaign=Lexology+subscriber+daily+feed&utm_content=Lexology+Daily+Newsfeed+2021-06-0.

Meier, O., & Schier, G. (2016). *Fusions-acquisitions*. Paris : DUNOD.

Meklin, T., Haugland, R., Reponen, T., Varma, M., Lummus, Z., Bernstein, D., . . . Vesper, S. (2004, Vol.6). Quantitative PCR analysis of house dust can reveal abnormal mold conditions. *Journal of environmental monitoring*, pp. 615-620.

Mendell, M. (1993, Vol.3). Non-specific symptoms in office workers : a review and summary of the epidemiologic literature. *Indoor air*, pp. 227-236.

Miller, E., & Buys, L. (2008, vol. 26 no 6.). «Retrofitting commercial office buildings for sustainability : tenants» perspectives». *Journal of Property Investment & Finance*.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire. (2009, février 10). *Objectifs, méthodologie et principes d'applications selon la Norme ISO/DIS 15686-5*. Récupéré sur Calcul du coût global: www.coutglobal.developpement-durable.gouv.fr.

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation. (2016). *Portrait de la région métropolitaine: Territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal*. Récupéré sur Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation: <https://www.mamh.gouv.qc.ca/secretariat-a-la-region-metropolitaine/portrait-de-la-region-metropolitaine/>.

Ministère des Services publics et Approvisionnement Canada. (2020). *Plan ministériel 2020-2021*. Récupéré sur Ministère des Services publics et de

l'Approvisionnement du Canada: <https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/rapports-reports/documents/pm-dp/2020-2021/spac-pspc-dp-2020-2021-fra.pdf>.

Mitacs. (s.d.). *Qui nous sommes*. Récupéré sur Mitacs: <https://www.mitacs.ca/fr>.

Moazzen, N., Karagüler, M. E., & Ashrafian, T. (2019). Life Cycle Energy Assessment of a School Building under Envelope Retrofit: An Approach towards Environmental Impact Reduction. *CLIMA 2019 Congress*. Vol 111: E3S Web Conference.

Morrissey, J. &. (2011, 43(4)). Life cycle cost implications of energy efficiency measures in new residential buildings. *Energy and Buildings*, pp. 915–924.

Mount, O., Plepys, A., Whalen, K., & Nussholz, J. (2017). *Business model innovation for a Circular Economy: Drivers and barriers for the swedish industry- The voice of REES companies*. Récupéré sur Mistra REES: http://lup.lub.lu.se/search/ws/files/33914256/MISTRA_REES_Drivers_and_Barriers_Lund.pdf.

Mouvement Desjardins . (2021, septembre 9). *Le Mouvement Desjardins annonce sa première émission d'obligations durables d'un montant de 500 millions de dollars sur le marché canadien*. Récupéré sur Newswire: <https://www.newswire.ca/fr/news-releases/le-mouvement-desjardins-annonce-sa-premiere-emission-d-obligations-durables-d-un-montant-de-500-millions-de-dollars-sur-le-marche-canadien-836012462.html>.

Muldavin, S. (2010). *Value Beyond Cost Savings: How to Underwrite Sustainable Properties*. Green Building Finance Consortium.

- Muldavin, S. (2015). *Capturing the full value*. Récupéré sur The Muldavin Group: http://www.muldavin.com/wp-content/uploads/2017/02/Capturing-the-Full-Value_Dec-2015-IPE.pdf.
- Muldavin, S., Miers, R. C., & McMackin, K. (2017, october Vol. 7 No. 2). Building emerge as drivers of health and profits. *Corporate Real Estate Journal*, pp. 177-193.
- Nations-Unies . (s.d.). *Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, du 3 au 14 juin 1992, Rio de Janeiro*. Récupéré sur Conférences | Environnement et développement durable: <https://www.un.org/fr/conferences/environnement/rio1992>.
- Nations-Unies. (1997). *Protocole de Kyoto à la convention-cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques*. Récupéré sur Nations-Unies: <https://unfccc.int/cop3/resource/docs/cop3/kpfrench.pdf>.
- Nations-Unies. (s.d.). *Conférence des Nations Unies sur l'environnement, du 5 au 16 juin 1972, Stockholm*. Récupéré sur Conférences | Environnement et développement durable: <https://www.un.org/fr/conferences/environnement/stockholm1972>.
- Nations-Unies. (s.d.). *Objectifs de développement durable*. Récupéré sur <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>.
- Nikolaou, T., Kolokotsa, D., & Stavrakakis, G. (2011, June 29 Vol.5). Review on methodologies for energy benchmarking, rating and classification of buildings. *Advances in Building Energy Research*, pp. 53-70.

- Nilashi, M., Zakaria, R., Ibrahim, O., Majid, M. Z., Zin, M. R., Chughtai, M. W., & Zainal Abidin, N. I. (2015, September Vol.86). A knowledge-based expert system for assessing the performance level of green buildings. *Knowledge Based Systems* , pp. 194-209.
- Noël, C., Blouin, L., & Martin, L. (2021, avril 21). *La nouvelle cible canadienne dépassera les 40 % de réduction des GES*. Récupéré sur Radio-Canada : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1786715/environnement-trudeau-cible-sommet-biden-changements-climatiques>.
- Nowicka, E. (2020, July 7 Vol.169). The acoustical assessment of the commercial spaces and buildings. *Applied acoustics*.
- Nussholz, J. L., Rasmussen, F. N., & Milios, L. (2019, Vol. 141). Circular building materials: Carbon saving potential and the role of business model innovation. *Ressources, Conservation and recycling*, pp. 308-316.
- Onuoha, I. J., Aliagha, G. U., & Abdul Rahman, M. S. (2018, Vol.90). Modelling the effects of green building incentives and green building skills on supply factors affecting green commercial property investment. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, pp. 814-823.
- Organisation des Nations-Unies . (2015, septembre). *L'ONU appelle le secteur privé à contribuer à la mise en œuvre des ODD*. Récupéré sur ONU: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/2015/09/26/onu-appelle-contributions-secteur-prive/>.
- Organisation des Nations-Unies. (2016). *Objectifs de développement durable*. Récupéré sur 17 objectifs pour sauver le monde:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>.

Orians, G., & Heerwagen, J. (1992). *Evolved responses to landscapes*. In *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, J. Barkow, L. Cosmides, and J. Tooby. New York: Oxford University Press.

Pardo-Bosch, F., Cevera, C., & Ysa, T. (2019, Vol.248). Key aspects of building retrofitting: Strategizing sustainable cities. *Journal of Environmental Management*.

PNUE. (2009). *Buildings and Climate Change Summary for Decision Makers*. Récupéré sur United Nations Environmental Program: <https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/unep207.pdf>.

PNUE. (2009). *United Nations environnementale programme*. Récupéré sur Buildings and Climate Change Summary for Decision Makers: <https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/unep207.pdf>.

PNUE-IF. (2011, may). *An Investors' Perspective on Environmental Metrics for Property*. Récupéré sur United Nations Environment Program Financial Initiative: <https://www.unepfi.org/fileadmin/documents/EnvironmentalMetrics.pdf>.

PNUE-IF. (2014, may). *Sustainability Metrics : Translation and impact on property investment and management*. Récupéré sur United Nations Environment Program: https://www.unepfi.org/fileadmin/documents/UNEPFI_SustainabilityMetrics_Web.pdf.

PNUE-IF. (2016, February). *Sustainable real estate investment*. Récupéré sur Programme des Nations-Unies pour l'Environnement Initiative Finance: <https://www.unepfi.org/publications/investment-publications/property-publications/sustainable-real-estate-investment-2/>.

PNUE-IF. (2020). *Background*. Récupéré sur UNEP financial initiative: <https://www.unepfi.org/about/background/>.

Pocobelli, D. P., Boehm, J., Bryan, P., Still, J., & Grau-Bové, J. (2018, may 16 Vol. 6). BIM for heritage science : a review. *Heritage Science* , p. Article number 30.

PRI. (2019, novembre 25). *Fiduciary Duty in the 21st century*. Récupéré sur Principles for Responsible Investment: <https://www.unpri.org/download?ac=9792>.

PRI. (s.d.). *An Introduction to responsible investing: Real estate*. Récupéré sur Principles for Responsible Investment: <https://www.unpri.org/an-introduction-to-responsible-investment/an-introduction-to-responsible-investment-real-estate/5628.article>.

PriceWaterHouseCooper, Urban Land Institute . (2018, september). *Emerging Trends in Real Estate: United States and Canada*. Récupéré sur PriceWaterHouseCooper: https://www.pwc.com/jg/en/publications/etre_us_2019_report.pdf.

Priyanka, V. M., Thakur, M. S., Kumar, B., & Pundir, A. (2020, Vol.20). Pathway to Net-Zero buildings. *Plant archives*, pp. 156-159.

- Qi, G., Shen, L. Y., Zeng, S., & Jorge, O. J. (2010, 18(14)). The drivers for contractors' green innovation: an industry perspective. *Journal of Cleaner Production*, pp. 1358-1365.
- Quigley, M. J. (1991, january). MARKET INDUCED AND GOVERNMENT MANDATED ENERGY CONSERVATION IN THE HOUSING MARKET: Econometric Evidence from the U.S. *Review of urban and regional studies* , pp. 28-38.
- Radio-Canada . (2019, juin 18). *Les 10 ans du protocole de Kyoto, quel bilan?* Récupéré sur Radio-Canada: <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/706861/dix-ans-protocole-kyoto-changements-climatiques-bilan-echec>.
- Radio-Canada. (2021, janvier 7). *Taxe carbone à 170 \$ la tonne : une augmentation des prix des aliments envisagée.* Récupéré sur Radio-Canada : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1761530/taxe-carbone-gaz-effet-serre-ges-ferme-agriculteur-nourriture>.
- Ramesh, T., Prakash, R., & Shukla, K. (2010, October Vol.42 Issue : 10). Life cycle energy analysis of buildings : An overview. *Energy and Buildings* , pp. 1592-1600.
- Rasmussen, B. (2018). Building acoustic regulations in Europe – Brief history and actual situation. *Proceedings of the Baltic-Nordic Acoustics Meeting 2018* (pp. 1-16). Nordic Acoustic Association.
- Reichardt, A. (2014, Vol. 49). Operating Expenses and the Rent Premium of Energy Star and LEED Certified Buildings in the Central and Eastern U.S. *Journal of Real Estate Finance*, pp. 413–433.

Ressources naturelles Canada. (2012, septembre 17). *Évolution de l'efficacité énergétique au Canada, de 1990 à 2009: Chapitre 4 : Le secteur commercial/institutionnel*. Récupéré sur Ressources naturelles Canada : https://oee.nrcan.gc.ca/publications/statistiques/evolution11/chapitre4.cfm?att_r=0.

RICS. (2020, January). *Technical due diligence of commercial property*. Récupéré sur Royal Institute of Chartered Surveyors : <https://www.rics.org/globalassets/rics-website/media/upholding-professional-standards/sector-standards/building-surveying/technical-due-diligence-of-commercial-property.pdf>.

Robinson, J. S., Simons, R., & Lee, E. K. (2016, Vol.38, No3,). Demand for Green Buildings: Office Tenants' Stated Willingness-to-Pay for Green Features. *Journal of Real Estate Research*.

Robinson, S., & McAllister, P. (2015, 7). Heterogeneous Price Premiums in Sustainable Real Estate? an Investigation of the Relation between Value and Price Premiums. *Journal of Sustainable Real Estate*, pp. 1-20.

Rocky Mountain Institute. (2015). *How to calculate and present deep retrofit value : A guide for investors*. Récupéré sur Rocky Mountain Institute: <https://rmi.org/insight/how-to-calculate-and-present-deep-retrofit-value/>.

Rosa, P., Sassanelli, C., & Terzi, S. (2019, Vol. 236). Towards Circular Economy Business Models: A systematic literature review on classification frameworks and archetypes. *Journal of Cleaner Production*.

Royal Institution for Chartered Surveyors. (2013, October). *Sustainable and Commercial Property Valuation*. Récupéré sur RICS:

<https://www.rics.org/fr/upholding-professional-standards/sector-standards/valuation/sustainability-and-commercial-property-valuation/>.

Ryghaug, M., & Sørensen, K. H. (2009, 37(3)). How energy efficiency fails in the building industry. *Energy Policy*, pp. 984–991.

Sarra, J. (2020, décembre). *Comités d'audit et gouvernance climatique efficace*. Récupéré sur L'initiative canadienne de droit climatique.

Sayce, S., & Ellison, L. a. (2007, Vol. 35 No. 6.). Understanding investment drivers for UK sustainable property. *Building Research & Information*, pp. 629-643.

Schleich, J., & Gruber, E. (2008, Vol.30 No.2). Beyond case studies: barriers to energy efficiency in commerce and the services sector. . *Energy Economics* , pp. 449-464.

Schlein, H. (2012). *Sustainable Property Portfolio Management – With Special Consideration of Energy Efficiency Improvements in the Property Portfolio Stock*. Regensburg : International Real Estate Business School.

Sénat du Canada. (2018, novembre 16). *La réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des bâtiments au Canada est nécessaire pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris*. Récupéré sur Parlement du Canada : <https://sencanada.ca/fr/salle-de-nouvelles/enev-reduire-ges-provenant-environnement-bati-canada/>.

Seppanen, O., Fisk, W., & Mendell, M. (1999, Vol 9). Association of ventilation rates and CO2 concentrations with health and other responses in commercial and institutional buildings,. *Indoor air*, pp. 226-252.

Sha, K., Deng, X., & Cui, C. (2000, Vol.28 No.1). Sustainable construction in China : status quo and trends. *Building Research and Information*, pp. 59-66.

Sobin, N. K. (2010). "Sustainability by..." A synthesis of procurement approaches for high performance buildings ». In *Construction Research Congress 2010: Innovation for Reshaping Construction Practice*, (pp. p.1366-1375). Banff, AB, Canada.

Société d'habitation du Québec. (2011). *Étude d'impact des activités de la société d'habitation du Québec*. Récupéré sur Société d'habitation du Québec: <http://www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/publications/0000021371.pdf>.

Statistique Canada. (2016). *Québec (RMR)- Québec*. Récupéré sur Série « Perspective géographique », Recensement de 2016: <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/as-sa/fogs-spg/Facts-cma-fra.cfm?LANG=Fra&GK=CMA&GC=421&TOPIC=1>.

Statistiques Canada. (2019, novembre 19). *Satisfaction des ménages canadiens à l'égard de leur quartier : faits saillants de l'Enquête canadienne sur le logement de 2018* . Récupéré sur Série de documents de recherche – Revenu: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/pub/75f0002m/75f0002m2019012-fra.pdf?st=0DcVKAAnS>.

Stillwell, K., Reis, E., Mayes, R., & Von Berg, E. (2014). Resilient buildings : From concept to reality. *Proceedings of the 10th National Conference on Earthquake Engineering Frontiers of Earthquake Engineering*. Anchorage.

Stone, P. (1983). *Building economy : Design, production and organisation- A synoptic view (3rd edition)*. Oxford: Pergamon Press.

Sustainability Building Alliance. (2015). *Sustainability treshholds generating value* . Europe : Sustainability Building Alliance.

Task Force for Climate-Related Financial Disclosures . (2021). *About*. Récupéré sur Task Force for Climate-Related Financial Disclosures : <https://www.fsb-tcfd.org/about/#our-goal>.

Task Force on Climate-related Disclosure . (2017). *Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. Récupéré sur Task Force on Climate Related Disclosure : <https://www.fsb-tcfd.org/about/>.

Task Force on Climate-related Financial Disclosure . (2017, june). *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. Récupéré sur Task Force on Climate-related Financial Disclosure : <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf>.

The European Portal For Energy Efficiency in Buildings. (2010, May 19). *Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings (recast)*. Récupéré sur The European Portal For Energy Efficiency in Buildings: <https://www.buildup.eu/en/practices/publications/directive-201031eu-energy-performance-buildings-recast-19-may-2010>.

Thomson Reuters. (2020, june 01). *Commercial real estate in Canada: overview*. Récupéré sur Thomson Reuters: [https://ca.practicallaw.thomsonreuters.com/4-502-9789?transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&firstPage=true](https://ca.practicallaw.thomsonreuters.com/4-502-9789?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true).

Tiwari, P., & White, M. (2014). *Real Estate Finance in the New Economy*. John Wiley & Sons.

Tostevin, P. (2018, july). *8 things to know about global real estate value*. Récupéré sur Savills: <https://www.savills.com/impacts/market-trends/8-things-you-need-to-know-about-the-value-of-global-real-estate.html>.

Transition énergétique Québec . (2018). *Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques du Québec 2018-2023*. Récupéré sur Conjuguer nos forces pour un avenir énergétique durable : https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/plan-directeur/TEQ_PlanDirecteur_web.pdf#page=88.

Trocka-Leszczynska, E., & Jablonska, J. (2021, Vol.171). Contemporary architectural design of offices in respect of acoustics. *Applied acoustics*.

Troutman Pepper. (2021, march 8). *SEC Creates Climate and ESG Enforcement Task Force*. Récupéré sur Lexology : <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=3c34117e-4fc0-435f-9893-353e5ecc6dac>.

UN documents. (1987, Avril 27). *Our Common Future, Chapter 2: Towards Sustainable Development*. Récupéré sur <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#I>.

UNCTAD. (2014). *World investment report 2014*. Récupéré sur Investing in the SDG'S: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2014_en.pdf.

United Nations. (s.d.). *Background*. Récupéré sur We can end poverty : Millennium Development Goals and Beyond 2015: <https://www.un.org/millenniumgoals/bkgd.shtml>.

United Nations Industrial Development Organization. (2008). *Public goods for economic development*. Récupéré sur United Nations Industrial Development Organization: <https://open.unido.org/api/documents/4788843/download/PUB->.

United States Environmental Protection Agency. (s.d.). *The Inside Story: A Guide to Indoor Air Quality*. Récupéré sur United States Environmental Protection Agency: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/inside-story-guide-indoor-air-quality>.

US Environmental Protection Agency (USEPA). (2009). *Buildings and their impact on the environment: A statistical summary*. Récupéré sur <https://archive.epa.gov/greenbuilding/web/pdf/gbstats.pdf>.

Victoria, M., & Perera, S. (2017). An Elemental Approach for Predicting Embodied Carbon of Office Buildings. *World Sustainable Built Environment Conference 2017*, (pp. 522-527). Hong Kong.

Ville de Montréal . (2020, décembre 15). *Plan climat 2020-2030* . Récupéré sur Ville de Montréal : <https://res.cloudinary.com/villemontreal/image/upload/v1608077852/portail/vngdtmviaf8jr5khfma7.pdf>.

Wang, J., Wu, H., Duan, H., Zillante, G., Zuo, J., & Yuan, H. (2018, January 20). Combining life cycle assessment and Building Information Modelling to

account for carbon emission of building demolition waste: A case study. *Journal of Cleaner Production* , pp. 3154-3166.

Wargocki, P., Wyon, D., & Fanger, P. (2004, Vol.14). The performance and subjectiveresponses of call-center operators withnew and used supply air filters at twooutdoor air supply rates. *Indoor air* , pp. 7-16.

Wiley, J., Benefield, J., & Johnson, K. (2010, 41). Green Design and the Market for Commercial Office Space. *The Journal of Real Estate Finance and Economics* , pp. 228–243.

Wolter Kluwer. (2018, april). *Due Diligence in Commercial Real Estate Transactions*. Récupéré sur Wolter Kluwer: <https://www.wolterskluwer.com/en/expert-insights/due-diligence-in-commercial-real-estate-transactions>.

World Economic Forum. (2016, May). *Shaping the Future of ConstructionA Breakthrough in Mindset and Technology*. Récupéré sur http://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Construction_full_report_.pdf.

World Green Building Council . (2018, September). *The Net Zero Carbon Buildings Commitment* . Récupéré sur <https://www.worldgbc.org/thecommitment>.

Yang, E., Guevara-Ramirez, J. S., & Bisson, C. (2020, april 7 Vol.15). Finding evidence of green leasing in United States government-leased properties. *Journal of Green Building* , pp. 55-72.

Yusuf, A., Sodiq, A., Giwa, A., Eke, J., Pikuda, O., De Luca, G., . . . Chakraborty, S. (2020, April Vol. 266). A review of emerging trends in membrane science and technology for sustainable water treatment. *Journal of Cleaner Production*.

Zhang, Y., Ou, D., & Kang, S. (2021). The effects of masking sound and signal-to-noise ratio on work performance in Chinese open-plan offices . *Applied Acoustics*.