

**GRIDD-HEC**

Groupe de Recherche Interdisciplinaire sur  
le Développement Durable  
HEC Montréal

---

# Cahiers de Recherche

---

<http://expertise.hec.ca/gridd>

**Rentabilité et développement durable :  
des billets verts pour des bâtiments verts?**

*Jean-Michel Domard et Paul Lanoie*

2011-01

**Numéro**

**2011 - 1**

**GRIDD-HEC**

Groupe de Recherche Interdisciplinaire sur le Développement Durable - HEC Montréal

Personne ressource  
Pierre-Olivier Pineau  
Professeur agrégé  
HEC Montréal

3000, chemin de la Côte-Sainte-Catherine  
Montréal (Québec)  
Canada H3T 2A7

Téléphone : (514) 340-6922  
Courriel : [gridd-hec@hec.ca](mailto:gridd-hec@hec.ca)  
<http://expertise.hec.ca/gridd>

**ISSN : 1927-5900**

## RENTABILITÉ ET DÉVELOPPEMENT DURABLE : DES BILLETS VERTS POUR DES BÂTIMENTS VERTS?<sup>1</sup>

Jean-Michel Domard <sup>1</sup> et Paul Lanoie <sup>2</sup>

### RÉSUMÉ

Dans un contexte d'affaire marqué par une crise énergétique croissante et une institutionnalisation progressive du développement durable au Québec, les actifs à long terme – et notamment les bâtiments – sont cruciaux pour le positionnement stratégique de nos entreprises. Afin d'éclairer les gestionnaires dans leurs décisions reliées aux immeubles, cet article présente, à partir du cadre d'analyse développé par Ambec et Lanoie (2008), une synthèse d'études portant sur les facteurs de rentabilité des bâtiments durables en Amérique du Nord. Il fait ressortir l'importance de certaines pratiques environnementales et sociales dans les milieux bâtis, au regard des opportunités économiques et de l'avantage compétitif qu'elles peuvent procurer aux gestionnaires et aux investisseurs qui en font bon usage.

*Mots clés : bâtiment durable, bâtiment vert, LEED, rentabilité, environnement.*

### SUMMARY

In a business context characterized by an energy crisis and the institutionalization of sustainable development in Quebec, long-term assets, like buildings, are crucial for strategic positioning. To help decision-making related to buildings, this article presents, based on an analytical framework developed by Ambec et Lanoie (2008), a survey of studies on the profitability of green buildings in North America. We show the importance of environmental and social practices in terms of economic opportunities, for managers and investors, to gain a competitive advantage from green buildings.

*Key words: green buildings, LEED, profitability, environment.*

<sup>1</sup> Etudiant M.Sc., HEC Montréal

<sup>2</sup> Professeur titulaire, HEC Montréal

Correspondance : paul.lanoie@hec.ca

---

<sup>1</sup> Les auteurs remercient M. Michel Rose de l'École Polytechnique de Montréal pour son apport à ce texte.

Tout passant qui arpente les rues du campus de l'Université de Montréal a déjà posé son regard sur les deux Pavillons Lassonde inaugurés en 2005 par l'École Polytechnique. Ces bâtiments, juchés sur les flancs du Mont-Royal, attirent l'œil du badaud par leurs larges baies vitrées laissant entrevoir les couleurs vives d'un intérieur construit pour évoquer l'harmonie de la construction avec son environnement. Ce que le passant ne sait peut-être pas, c'est qu'au-delà de sa façade soignée, cet édifice impressionne de nombreux acteurs du monde des affaires. Car il est non seulement le premier bâtiment écologique<sup>i</sup> certifié *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED, voir encadré 1) érigé par un établissement universitaire canadien, mais il est aussi venu contredire la perception du marché qu'un bâtiment durable coûte plus cher à construire qu'un bâtiment conventionnel. Récipiendaires de plusieurs prix, les Pavillons Lassonde ont bénéficié de nombreuses innovations technologiques leur permettant de respecter les principes du développement durable. Ici tout est pensé pour minimiser les impacts du bâtiment sur son environnement tout en offrant un cadre de vie stimulant, favorisant l'apprentissage et la productivité de ses usagers.

### Encadré 1 : Qu'est-ce qu'un bâtiment LEED?

Le Leadership in Energy and Environmental Design est une norme internationalement reconnue de certification existant depuis 1998 et qui promeut une approche de la durabilité du bâtiment, en évaluant sa performance dans cinq domaines (Lucuik et al., 2005) :

- **Aménagement écologique des sites** : redéveloppement de friches industrielles, gestion des eaux pluviales, transport alternatif, perturbation minimale du terrain, diminution de la pollution lumineuse.
- **Gestion efficace de l'eau** : aménagement paysager nécessitant peu d'eau, technologies innovatrices en matière d'eaux usées, réduction de l'utilisation de l'eau.
- **Énergie et atmosphère** : optimisation de la performance énergétique, systèmes d'énergie renouvelable, énergie verte, élimination des hydrochlorofluorocarbures (HFC).
- **Matériaux et ressources** : réutilisation du bâtiment, gestion des déchets de construction, contenu recyclé, matériaux locaux, bois certifié.
- **Qualité des environnements intérieurs** : contrôle du CO<sub>2</sub>, ventilation efficace, matériaux à faible émission, contrôlabilité des systèmes, confort thermique.

Le système d'accréditation LEED comporte 51 critères qui peuvent contribuer à l'amélioration de la performance environnementale et sociale du bâtiment. La norme offre différents paliers de reconnaissance soient : La certification LEED (26 à 32 points), LEED Argent (33 à 38 points), Or (39 à 51 points), Platine (52 points et plus (U.S. Green Building Council, 2002)). Présentement, LEED compte 35 000 projets actifs représentant 4,5 milliards de pieds carrés d'espace de construction dans 50 états et dans 91 pays (Forbes, 2010).

Il y a dix ans, très peu d'entreprises se seraient lancées dans l'acquisition ou la construction d'un bâtiment LEED. Certes, le contexte a changé, mais comment comprendre l'émergence d'un tel intérêt pour ces nouveaux édifices? Serait-ce tout simplement que ces bâtiments sont plus rentables ? Pour répondre à cette question, nous utiliserons le cadre d'analyse développé par

Ambec et Lanoie (2008). Ces derniers montrent comment l'amélioration de la performance environnementale d'une entreprise peut lui donner l'opportunité d'augmenter ses sources de revenus ou de diminuer ses coûts. Du côté des **revenus**, une meilleure performance environnementale peut : (a) permettre un meilleur accès à certains marchés; (b) favoriser la différenciation des produits, et (c) conduire à la revente des expertises et technologies ainsi développées. À cela peuvent s'ajouter des réductions de quatre types de **coûts** : « (a) les coûts associés à la gestion des risques et des relations avec les parties prenantes extérieures; (b) les coûts des ressources, de l'énergie, et des services; (c) le coût du capital, et (d) du coût de la main d'œuvre » (2008 p.45). Ce cadre d'analyse sera appliqué aux bâtiments durables et nous permettra de voir lesquels, parmi les sept « canaux » identifiés, sont les plus pertinents dans ce domaine. Parfois, il sera utile de distinguer les firmes associées au monde du bâtiment (construction, ingénierie, architecture, design, etc.) qui fournissent des services immobiliers, que nous appellerons les « firmes de l'immobilier », des entreprises dont l'immobilier n'est pas la compétence première, mais qui construisent ou louent des édifices durables pour abriter leurs activités, que nous appellerons les « firmes commerciales ». Tout au long de l'article, nous reviendrons sur l'exemple des Pavillons Lassonde de l'École Polytechnique pour illustrer notre propos.

### UN CONTEXTE D'AFFAIRES EN PLEINE MUTATION

Comme se plaisait à l'affirmer Charles Lockwood dans la *Harvard Business Review* : “*Just five or six years ago the term « green building » evoked visions of tie-dyed, granola-munching denizens walking around barefoot on straw mats as wind chimes tinkled near open windows*” (2006 p.129-130). Mais aujourd'hui, le portrait diffère et le développement durable s'est progressivement institutionnalisé dans nos sociétés. Les bâtiments écologiques sont désormais synonymes de baisse de l'absentéisme et des coûts d'opération et d'augmentation de l'attractivité des entreprises. L'entrée en vigueur en 2005 des accords de Kyoto vient appuyer ce nouveau paradigme en fixant des cibles de réduction des gaz à effet de serre (GES) à 5,2% entre 2008 et 2012 par rapport à 1990 et en prévoyant l'instauration de programmes d'échange des droits d'émissions. Ainsi, dans un contexte de lutte contre le réchauffement climatique, les bâtiments se retrouvent plus que jamais au cœur des choix stratégiques pour nos entreprises. Leur rentabilité pourrait bientôt dépendre des rentes ainsi générées par une gestion plus responsable de leurs avoirs (Lash & Wellington, 2007).

Pour prendre conscience de l'enjeu, il n'y a qu'à penser qu'« au Canada, au Mexique et aux États-Unis, le secteur du bâtiment commercial et résidentiel représente environ 20 %, 30 % et 40 %, respectivement, de la consommation nationale d'énergie primaire. Dans l'ensemble, il est aussi à l'origine de 20 % à 25 % des déchets mis en décharge et de 5 % à 12 % de la consommation totale d'eau » (Commission de Coopération Environnementale, 2008, p.4). De plus, il représente 15% du PIB annuel des États-Unis (U.S. Green Building Council, 2010a). Cette proportion devrait continuer à progresser à mesure que la population augmente et devient plus urbaine. Si la tendance continue, les bâtiments consommeront en 2030 près de 45 % de l'énergie aux États-Unis, loin devant les secteurs du transport (28%) et de l'industrie (29,6%) (D&R International Ltd., 2009). C'est dire que les opportunités en termes d'efficacité sont nombreuses pour la construction en Amérique du Nord.

## 1. Les opportunités d'augmentation des sources de revenus

### a. Faciliter l'accès à de nouveaux marchés

Comme le montrent Ambec et Lanoie (2008), une meilleure performance environnementale augmente la probabilité d'être choisi comme fournisseur car, dans une perspective d'« analyse du cycle de vie », un nombre croissant d'entreprises (43% selon Johnstone et al. (2007)) se soucient de la saine gestion de l'environnement chez leurs fournisseurs.

Cela semble vrai dans le secteur du bâtiment. En effet, celui-ci a fortement évolué sous la contrainte de plusieurs acteurs institutionnels comme les municipalités et les gouvernements. De nombreuses normes sont apparues et les codes de la construction ont été modifiés. Plusieurs systèmes d'évaluation volontaire se sont ainsi développés comme BREEAM (Angleterre) ou Energy Star (États-Unis)<sup>ii</sup>. Avec ces derniers, LEED a largement contribué à l'émergence d'une normalisation de la durabilité des bâtiments (Bezdek et al., 2008). Cette dernière a été soutenue par la prise de conscience des autorités publiques et des communautés de l'importance d'une meilleure urbanisation. Ainsi, « au-delà de chaque bâtiment en soi, de mauvaises pratiques d'aménagement conduisent souvent à une utilisation inefficace des terres, ce qui engendre une hausse de la consommation d'énergie et un temps accru de déplacement, une perte de productivité (...) et des pressions financières pour les collectivités locales. » (Commission de Coopération Environnementale, 2008 p.75).

Il n'est donc pas anodin que certains pouvoirs publics aient élaboré des réglementations prenant en compte des critères de durabilité pour les nouvelles constructions. Ces programmes sont mis en place pour atteindre divers engagements environnementaux formulés à Kyoto, dans le cadre de l'Agenda 21 ou encore lors de la *U.S. Conference of Mayors' Climate Protection Agreement*. Ainsi, en 2009 aux États-Unis, pas moins de 45 états, et 206 localités, dont 142 villes, encourageaient les initiatives LEED par des décrets, des politiques et des incitations fiscales (U.S. Green Building Council, 2010b). À titre d'exemple, Los Angeles, San Jose et San Francisco ont passé des ordonnances exigeant l'accréditation LEED des projets du secteur privé de plus de 50.000 pieds carrés (Yudelson, 2010a). Ces incitatifs s'expriment parfois indirectement par l'octroi de bonus de densité<sup>iii</sup> et l'accélération des procédures d'obtention des permis (Miller et al., 2008). S'ajoutent enfin « les programmes de réduction de la demande (selon lesquels le promoteur doit réduire la demande en énergie et en eau à titre de condition d'obtention des permis); les politiques d'achat préférentiel; la RetD financée par les fonds publics et les programmes d'éducation » (Commission de Coopération Environnementale, 2008 p.51). Si la tendance continue, il est possible que ces réglementations soient largement adoptées par les grandes villes d'Amérique du Nord à moyen terme. Le développement de nouveaux marchés géographiques passera donc par l'acquisition de bâtiments respectant des normes écologiques plus strictes.

Ainsi, à la lumière de ces nouvelles tendances, les « firmes de l'immobilier » qui prennent le virage LEED pourraient définitivement avoir plus facilement accès à certains marchés. Par ailleurs, se tourner vers un édifice durable pour loger ses activités constitue une « arme » parmi d'autres pour les entreprises commerciales cherchant à mieux remplir les exigences environnementales qu'on impose de plus en plus dans le choix de fournisseurs.

### **b. La différenciation**

Dans la même veine, Ambec et Lanoie montrent qu'une meilleure performance environnementale permet à l'entreprise de rejoindre de nouveaux segments de consommateurs sensibles à l'environnement. Ceux-ci seront souvent prêts à payer une « prime » pour jouir de ces avantages.

Ainsi, les firmes commerciales qui s'engagent dans la construction ou la location d'un bâtiment écologique sont mues par des avantages en termes de réputation, d'attraction et de rétention des talents, et par les nouvelles exigences quant à la reddition de comptes sur la durabilité (comme le *Global Reporting Initiative* et le *Carbon Disclosure Project*). Par exemple, Eichholtz et al. (2009b) ont montré que certains types de sociétés étaient plus enclins à s'installer dans des bâtiments durables, notamment :

- 1) Les entreprises qui ont des activités sensibles en termes environnementaux (comme l'industrie du pétrole); le choix d'un tel édifice leur permet d'intégrer des critères de durabilité dans leurs processus opératoires et ainsi d'améliorer leur réputation.
- 2) Les entreprises qui fournissent des services légaux et financiers. Ces firmes utilisent des bâtiments écologiques pour profiter de l'augmentation de la productivité qu'ils induisent et aussi attirer de nouveaux talents.

Le bâtiment présente donc la capacité de véhiculer une image positive aux yeux du public : ce dernier le perçoit comme « moderne, dynamique et altruiste » (Lucuik et al., 2005 p.29). Les sociétés qui y sont associées profitent ainsi de ces perceptions grâce à la fierté, à la satisfaction et au bien-être de leurs employés. Le bâtiment peut ainsi être considéré comme un « message symbolique pour les visiteurs, les fonctionnaires municipaux et le public » (U.S. Department Of Energy, 2003 p.14) en termes de progrès technologique, d'innovation des affaires et de préoccupation pour l'environnement. Nos discussions avec les responsables des Pavillons Lassonde de l'École Polytechnique vont dans ce sens. Pour une école d'ingénieurs, démontrer son leadership comme institution d'enseignement et projeter une image innovante et avant-gardiste auprès des jeunes est particulièrement intéressant. Les recruteurs ont noté que les futurs étudiants sont sensibles à ce facteur.

De façon plus concrète, des études réalisées dans le secteur de la construction ont montré que, pour les raisons qui viennent d'être évoquées, les locataires étaient prêts à payer en moyenne de \$2,5 à \$14,15 plus cher du pied carré pour s'installer dans une construction durable (voir tableau 1). Ces primes ne semblent donc pas décourager les gestionnaires. En effet, les bâtiments certifiés LEED ou Energy Star connaissent aussi un taux d'occupation moyen supérieur de 3,7% à 36,2% à celui des échantillons de bâtiments similaires (voir tableau 1). À caractéristiques égales (même âge, même localisation et qualité comparable), les études statistiques indiquent que la certification LEED ou Energy Star a un impact direct sur la valeur locative (de +4% à +17,3%) et sur le taux d'occupation (+10,2% à +16%).

Ces résultats montrent donc de façon tangible que les « entreprises immobilières » qui mettent en marché des bâtiments durables à des fins locatives peuvent largement y trouver leur compte. Quant aux « entreprises commerciales » qui choisissent d'y loger leurs activités, les gains commerciaux qu'ils peuvent en tirer au titre de la différenciation sont plausibles, mais n'ont pas été démontrés aussi distinctement.

**Tableau 1 : Valeur moyenne à la location – une synthèse des études réalisées :**

	(Miller et al., 2008)	(Fuerst F. & McAllister P., 2011)	(Eichholtz, Kok, & Quigley, 2010)	(Wiley, Benefield, & Johnson, 2010)	
<b>STATISTIQUES DESCRIPTIVES</b>					
• Valeur de location moyenne (\$ par pied carré)					
<i>Energy Star</i>	30,50	27,50	<b>Non calculé</b>	30,10	
<i>LEED</i>	42,15	26,39		31,90	
<i>Echantillon</i>	28,00	19,5		26,48	
• Taux d'occupation moyen (en%)					
<i>Energy Star</i>	91,5	91,52		89,90	
<i>LEED</i>	92,0	100,0		80,80	
<i>Echantillon</i>	87,8	63,82	76,30		
<b>RÉGRESSION HEDONIQUE MOINDRES CARRÉS ORDINAIRES</b>					
• Impact de la certification sur la valeur locative					
<i>Energy Star</i>	<b>Non calculé</b>	4%***	7 %***	7,3-8,6 %***	
<i>LEED</i>		5%**	Pas significatif	15,2 – 17,3 %***	
• Impact de la certification sur le taux d'occupation					
<i>Energy Star</i>	<b>Non calculé</b>		11 %***	10,2%***	
<i>LEED</i>				16,2%***	

Non statistiquement significatif (p>0,1), \*Peu significatif (p=0,1), \*\*Moyennement significatif (p=0,05), \*\*\*Fortement significatif (p=0,01)

### c. La vente d'une expertise

Ambec et Lanoie (2008) suggèrent qu'une meilleure performance environnementale s'obtient souvent par l'innovation dans les technologies de contrôle de la pollution. Ce faisant, les entreprises innovant sur ce plan amortissent parfois les coûts associés en revendant leur expertise à d'autres firmes. Il faut cependant souligner que, contrairement aux deux autres canaux identifiés précédemment, les auteurs n'ont pas recensé beaucoup d'exemples de ce type de rentabilité. C'est également le cas dans le domaine des bâtiments verts.

Toutefois, la construction d'un tel bâtiment par une entreprise peut permettre des transferts technologiques intéressants à l'interne. Ainsi, l'entreprise pourra développer un savoir-faire technologique ou accroître sa capacité d'adaptation aux changements liés à la mise en place de nouvelles techniques de travail (Mathieu, 2006). C'est d'ailleurs l'un des points qui a fait le succès des Pavillons Lassonde : « En innovant dans les façons de faire, les professionnels ont développé leur expertise en matière de développement durable et, ainsi, ils sont davantage en mesure de démontrer leur savoir-faire par une réalisation concrète » (École Polytechnique de Montréal, 2006, p.7). Par le fait même, ils ont augmenté leur pouvoir d'influence à l'interne comme dans le reste du milieu universitaire. Ces nouvelles compétences seront fonction de la capacité d'apprentissage de l'organisation. Elles peuvent aussi se déployer par le truchement de processus innovants et de logiques de réseau améliorant la qualité des produits et des services.



## 2. Les opportunités de réduction des coûts

### a. Par la gestion des risques et de meilleures relations avec les parties prenantes externes

Une meilleure performance environnementale peut améliorer les relations de l'entreprise avec ses parties prenantes externes comme le gouvernement, les médias, et les communautés (Andrews & David, 1987; Reinhardt, 1999)). Elle permet donc diminuer les risques et les coûts associés, comme le risque de non-conformité à la loi ou le risque d'image et de réputation (Capron & Quairel-Lanoizelée, 2007). Enfin, la relative autonomie qu'offre le bâtiment LEED à l'égard de son environnement (électricité, eau, etc.) peut aussi permettre à l'entreprise de minimiser ses risques opérationnels.

- **Risque de non-conformité à la loi**

Les émissions générées par le milieu bâti ont été pointées du doigt ces dernières années car elles contribuent fortement aux changements climatiques (à hauteur de 30 % des GES aux États-Unis selon la Commission de Coopération Environnementale (2008)). On comprend donc mieux les mesures prises par les pouvoirs publics. Ainsi, aux États-Unis, le Congrès a voté en 2007 l'*Energy Security and Independence Act*, faisant explicitement référence aux protocoles relatifs aux bâtiments durables. Au niveau fédéral, la *General Services Administration*, l'*Environmental Protection Agency* et le *Department of Energy* ont créé et promu des réglementations incorporant certains attributs écologiques des bâtiments dans leurs procédures (Bezdek et al., 2008). Entre 2004 et 2008, le nombre de programmes gouvernementaux de construction durable a d'ailleurs plus que triplé (Bowers & Cohen, 2009). À plus grande échelle, le protocole de Kyoto devrait permettre la création, en Amérique du Nord, de programmes d'échange de droits d'émission, en plus de ceux qui existent déjà dans des cadres volontaires. Les investissements en actifs tangibles comme les bâtiments représentent donc des sources d'émissions qui pourraient s'avérer très coûteuses avec l'évolution des réglementations (Lash & Wellington, 2007), mais ils constituent aussi une formidable opportunité pour les entreprises proactives de se positionner dans l'attente de l'évolution des cadres réglementaires.

Cette stratégie de préemption comme outil de « gestion de la compétition » (Reinhardt, 1999) a été longuement illustrée pour les pratiques de responsabilité sociale des entreprises (Ghemawat, 1986; Porter & Van der Linde, 1995). On peut citer l'exemple du *U.S. Climate Action Partnership*, et du *Global Roundtable on Climate Change* dont les signataires<sup>iv</sup> ont milité auprès du gouvernement américain pour qu'il régule les émissions (Langdon, 2007a). D'autres vont jusqu'à paver le chemin à leurs compétiteurs en coopérant avec le gouvernement à la création d'ententes réglementaires (Aggeri, 2000) leur permettant d'établir des standards ajustés à leurs propres capacités organisationnelles (Hart, 1995). C'est pourquoi, comme le notaient Lash et Wellington (2007), « les compagnies qui gèrent et atténuent leur exposition aux risques liés aux changements climatiques tout en cherchant de nouvelles opportunités de profit généreront un avantage compétitif sur leurs rivaux dans un avenir avec moins de carbone ». Une stratégie de gestion proactive de leurs actifs à long-terme permettra donc à ces entreprises d'anticiper les pressions réglementaires tout en maintenant leur marge de manœuvre.

- **Risque d'image et de réputation**

Nous mentionnions plus tôt le rôle que pouvait jouer le bâtiment dans l'acquisition d'un capital de réputation. Yudelson (2010b) ajoute que le bâtiment durable peut appuyer une stratégie de relations publiques en démontrant l'engagement de la direction envers les valeurs du développement durable. Cela peut donc avoir un effet positif sur les parties prenantes de l'entreprise car de plus en plus de canadiens (91% en 2007 selon un sondage TNS (2007)) se disent préoccupés par les problématiques posées par le réchauffement climatique. C'est certainement pourquoi, en 2005, le sondage de GVA Grimley indiquait que les gestionnaires considéraient que l'occupation d'un bâtiment vert était relativement (25%) voire très (17%) importante pour l'image corporative de leur société (Kashyap et al., 2008). Par exemple, une firme localisée dans un édifice durable serait moins susceptible de subir les foudres d'un boycott de ses produits.

- **Risque opérationnel**

Selon Lucuik et al. : « la nature autonome des bâtiments écologiques (lumière naturelle, électricité hors réseau, eau obtenue sur place) permettrait de réduire une gamme étendue de responsabilités » (2005 p.24). L'attention portée au choix de l'emplacement et la conception intégrée du bâtiment durable peuvent aussi atténuer la menace de catastrophe naturelle ou l'utilisation de systèmes et matériaux inadéquats ou à risque.

En somme, le premier risque que nous venons d'évoquer peut être pertinent autant pour les « firmes de l'immobilier » que pour les « entreprises commerciales », alors que les deux suivants concernent particulièrement les entreprises commerciales occupant des édifices verts.

### **b. Par une diminution du coût des ressources, de l'énergie et des services**

Pour plusieurs analystes dont Porter (Porter et Van der Linde, 1995), la pollution est associée à une utilisation incomplète des ressources ou de l'énergie; ce serait du gaspillage. Ainsi, réduire la pollution pourrait être synonyme d'une plus grande efficacité. De plus en plus d'études s'accordent sur le fait que l'achat ou la construction d'un bâtiment durable permettent de réaliser des économies importantes au niveau des ressources, de l'énergie et de certains services comme la collecte des ordures ou le traitement des eaux usées, par rapport à un bâtiment conventionnel tout au long de sa durée de vie<sup>v</sup>. Parmi celles-ci, l'étude de Kats et al. (2009) est particulièrement fouillée et utile (voir l'encadré no 2).

**Encadré 2 : L'étude de Kats et al. (2009)**

C'est la plus importante étude que nous connaissions sur la rentabilité des édifices verts. Elle couvre 170 bâtiments réalisés entre 1998 et 2009 dans huit pays et s'étant mérités (ou étant sur le point de se mériter) une certification LEED. L'étude porte sur les données économiques de coûts et de performance. Le questionnaire a été rempli par des architectes, développeurs, consultants ou propriétaires d'édifices verts. Les édifices ont été conservés dans l'échantillon seulement s'il était possible pour les répondants de comparer les coûts et bénéfices avec ceux d'une construction traditionnelle. Lorsque les bénéfices et les coûts survenaient sur une longue période, on a fait l'hypothèse d'une durée de vie de 20 ans et l'actualisation s'est faite avec un taux réel de 7 %.

- **Coût à l'achat**

La hausse du coût initial est l'un des plus gros a priori dans l'esprit des gestionnaires lorsqu'on leur parle de bâtiment durable. Une enquête conduite par le World Business Council for Sustainable Development (2007) révélait ainsi que les dirigeants de nombreuses grandes entreprises estimaient que ces édifices étaient en moyenne 17% plus cher que leur pendant conventionnel. Pourtant, les études s'accordent sensiblement sur le fait que la construction d'un bâtiment durable n'entraînerait qu'une faible augmentation des frais à l'achat. Par exemple, dans l'étude de Kats et al. (2009), les répondants indiquent des coûts initiaux additionnels pour des édifices LEED variant entre 0 et 18 % (avec une médiane de 1.5%, une moyenne de 2.8 % et au moins 75 % des projets se situant entre 0 et 4%)<sup>vi</sup>. D'autres résultats allant dans la même veine sont compilés au tableau 2.

**Tableau 2 : Augmentation (%) du coût à l'achat par niveau de certification :**

	Kats (2003)	Morrison Hershfield (2005)	Syphers et al. (2003)	Yudelson (2010)
Certification LEED	0,66	0,8	0-2,5	0-2
LEED Argent	2,11	3,1	0-3,3	1-3
LEED Or	1,82	4,5	0,3-5,0	3-5
LEED Platine	6,50	11,5	4,5-8,5	>5
Moyenne	1,83			

Cela s’explique par le fait que, même si certains procédés de construction durable ont des coûts plus importants, les économies engendrées par les procédés de construction LEED viennent compenser les déboursés supplémentaires. Ces gains sont permis par l’élimination de systèmes rendus inutiles (par exemple les systèmes d’arrosage), par la réalisation d’un plan conceptuel intégré<sup>vii</sup> ou encore par l’obligation de réaliser un processus de « *commissioning* » de base (mesures mises en place en vue d’assurer l’efficacité des systèmes lors de la mise en service et pour l’opération du bâtiment, formation du personnel et rédaction de manuels d’opération adéquats). Les différences de prix entre les niveaux de certification semblent d’ailleurs s’être homogénéisées depuis 2005, comme le mentionnent Kats et al (2009, p.10) : « Dans cet échantillon de données, il y a plus de bâtiments certifiés Platine avec peu ou pas de coûts associés à leur durabilité (0% à 2%) que de bâtiments ayant une prime importante (10 ou plus) –suggérant que le coût supplémentaire dépend plus de la qualification et de l’expérience de l’équipe de design et de construction, ainsi que du choix de stratégies vertes, que du niveau de durabilité ». À ce jour, plusieurs études s’accordent sur cela (voir tableau 3). D’ailleurs, les Pavillons Lasonde de l’École Polytechnique ont été construits dans le cadre des enveloppes budgétaires régulières auxquelles le Gouvernement du Québec participe -à hauteur de 50%- pour la construction de pavillons universitaires. Tout cela en dépit d’une surchauffe générale du marché qui a entraîné une augmentation de 15% des coûts de construction.

**Tableau 3 : Une homogénéisation du coût à l’achat :**

Études	Conclusions
(Kaplan, Matthiessen, Morris, Unger, & Sparko, 2009, p.13)	“Pas de différence statistiquement significative entre les coûts de construction des bâtiments LEED et non-LEED”
(Langdon, 2007b, p.3)	“Beaucoup de projets obtiennent la certification LEED à l’intérieur de leurs budgets, et dans le même ordre de coût que les projets non LEED”
(Kats et al., 2009, p.10)	“L’augmentation du coût médian était de 1,5% et l’augmentation de la moyenne de 2,8% avant les incitatifs”

- **Coût de l’énergie et des ressources**

Comme nous le mentionnions plus tôt, les opportunités en termes d’efficacité énergétique ont été fréquemment soulevées dans les études. Ainsi le *United States Green Building Council (USGBC)* estime qu’en moyenne, le bâtiment écologique réduit la consommation d’énergie utilisée de 30 %, les émissions de carbone de 35 %, la consommation d’eau de 30 % à 50 %, et les coûts liés aux déchets de 50 % à 90 % (Commission de Coopération Environnementale, 2008). Évidemment, tous ces avantages sont surtout accessibles aux entreprises commerciales qui occupent les édifices et qui, généralement, paient les factures d’énergie, d’eau, de collecte des ordures, etc.

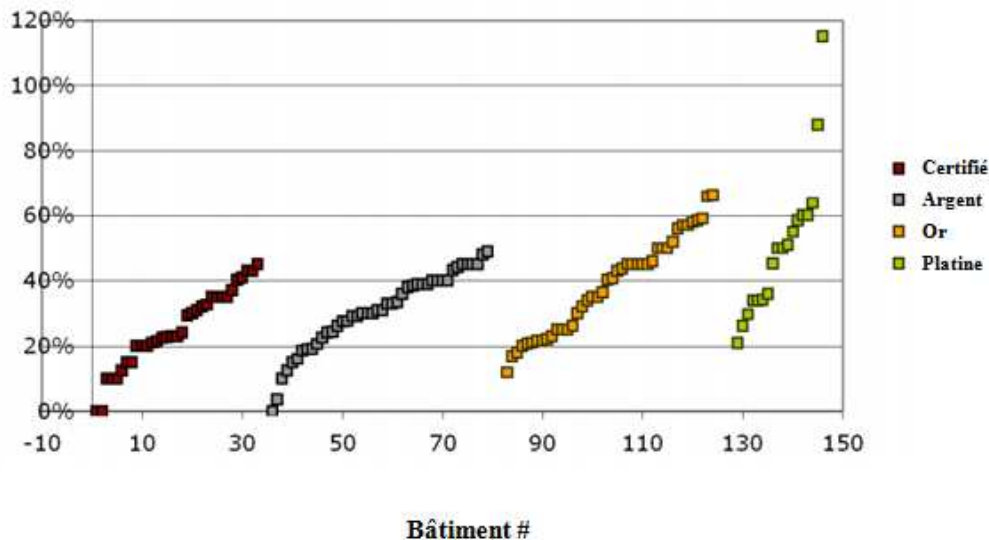
L’étude de Kats et al. (2009) révèle des gains en énergie d’environ 35 % (médiane et moyenne) à travers une meilleure isolation, l’utilisation accrue de l’éclairage naturel ou d’autres mesures d’efficacité. Comme on peut le voir au graphique 1, le niveau de certification des

constructions influence les réductions énergétiques réalisées. L'intégration de nouvelles technologies, comme la géothermie, porterait ces économies énergétiques à 58% en moyenne pour les bâtiments les plus performants (Kats et al., 2009), voire jusqu'à 70 % (Griffith et al., 2007). Les énergies renouvelables pourraient alors subvenir aux besoins subsistants et permettre ainsi une large adoption de bâtiments « carboneutres » qui permettraient aux propriétaires de vendre éventuellement des crédits de carbone, affirment les plus optimistes (National Sc. and Tech. Council, 2008). Pour ce qui est des Pavillons Lassonde, on enregistre une performance énergétique de 60% supérieure à la norme du code « modèle » national de l'énergie pour les bâtiments (École Polytechnique, 2006). Enfin, il faut souligner que l'efficacité énergétique est particulièrement intéressante pour les entreprises qui souhaitent se prémunir contre la volatilité des prix de l'énergie (Bezdek et al., 2008).

Concernant les ressources, l'étude de Kats et al. (2009) montre que 119 des 170 répondants dans leur enquête anticipent des économies au niveau de l'approvisionnement en eau potable pouvant aller jusqu'à 80 % (médiane de 39 %). Ces économies passent par la collecte des eaux de pluie, l'installation de toilette à faible consommation d'eau, de robinets à faible débit, etc. Bien sûr, ces réductions ne peuvent avoir un intérêt pour l'entreprise que si celle-ci doit payer pour l'approvisionnement en eau ou le traitement des eaux usées à travers l'utilisation de compteurs appropriés. Bien que cela ne soit pas encore très fréquent au Québec, il y a fort à parier qu'il y aura facturation de l'eau durant la durée de vie du bâtiment. Il s'agit donc d'un investissement préemptif, pour un futur sûrement pas trop lointain.

**Graphique 1 : Réductions énergétiques rapportées (Kats et al., 2009)**

(Sorties par niveau de certification LEED et accroissement des réductions)



**c. Par une diminution du coût du capital**

Ambec et Lanoie (2008) montrent qu'une meilleure performance environnementale peut réduire le coût d'accès au capital financier. Par exemple, les banques financent plus facilement les firmes dont la performance est enviable, entre autres parce qu'elles ne veulent pas d'actifs contaminés en garantie lorsqu'elles font des prêts. Il en va de même pour les fonds d'investissement « verts » ou « éthiques » qui sont une source additionnelle de financement accessible exclusivement aux entreprises socialement responsables.

Il semble que ce raisonnement s'applique très bien dans le cas des bâtiments durables. En particulier, les investisseurs immobiliers privés ont considérablement accru leurs placements dans des biens immobiliers durables (Commission de Coopération Environnementale, 2008). Plusieurs fonds immobiliers écologiques ont même été créés ou sont en voie de l'être. Par exemple, le *California Public Employees' Retirement System* (CalPERS) a été l'un des premiers investisseurs institutionnels à initier un fonds d'investissement immobilier écologique (le *Hines CalPERS Green Development Fund*). Ce fonds a été lancé en 2006 pour promouvoir le développement des bâtiments commerciaux certifiés LEED (Eichholtz et al., 2009b).

De même, comme nous l'avons évoqué plus haut, les édifices verts peuvent être moins vulnérables aux catastrophes naturelles, ce qui leur permettrait de diminuer leurs primes d'assurance. Par exemple, au Québec, La Capitale assurances générales offre un rabais de 15% à ses clients qui font construire une maison certifiée LEED (La Capitale assurances générales, 2007).

**d. Par une diminution du coût de la main d'œuvre**

Ambec et Lanoie (2008) suggèrent que les firmes ayant une meilleure performance environnementale peuvent plus facilement attirer et retenir une main d'œuvre qualifiée et instruite. Cela pourrait aussi entraîner une réduction des coûts de santé de l'entreprise et une amélioration de la productivité, entre autres si l'amélioration de la performance environnementale se traduit par une meilleure qualité de l'environnement interne. Kats et al. (2009) notent que les Américains passent en moyenne 87% de leur temps à l'intérieur des bâtiments, c'est pourquoi la qualité de cet environnement est si importante lorsque l'on aborde les questions de productivité. L'air que l'on respire dans les édifices conventionnels est d'ailleurs de deux à cinq fois plus pollué qu'à l'extérieur (U.S. Environmental Protection Agency, 1993).

Toutefois, force est d'admettre qu'il y a relativement peu d'évidence empirique directe montrant qu'une meilleure performance environnementale peut diminuer les coûts de main d'œuvre. À titre d'illustration, dans l'échantillon de Kats et al. (2009), aucune entreprise n'a mesuré ce type d'impact directement et à peine 10 % des répondants indiquent qu'ils font des enquêtes sur le confort et la satisfaction des employés vis-à-vis des locaux.

Les évidences indirectes sont tout de même assez convaincantes. Par exemple, une étude récente du *Center for the Built Environment* à Berkeley<sup>viii</sup> montre que les occupants des bâtiments durables étaient deux fois plus satisfaits de la qualité de l'air, du confort thermique ou de l'édifice

en général (Abbaszadeh et al., 2006). Par ailleurs, un grand nombre de travaux scientifiques ont montré qu'un meilleur environnement intérieur (qualité de l'air, des vues extérieures, confort thermique, aération, etc.) était associé avec des résultats positifs comme une réduction des maladies respiratoires, un accroissement de la productivité dans les bureaux, un meilleur apprentissage des élèves dans les écoles, ou une convalescence plus rapide des patients dans les hôpitaux (pour une synthèse, voir Kats et al, 2009, p.48-49). Comme la qualité de cet environnement est un critère pouvant valoir jusqu'à 15 % des points dans l'accréditation LEED, il y a fort à parier que des économies en coûts de main d'œuvre puissent être réalisées dans ces bâtiments, mais comment les quantifier ?

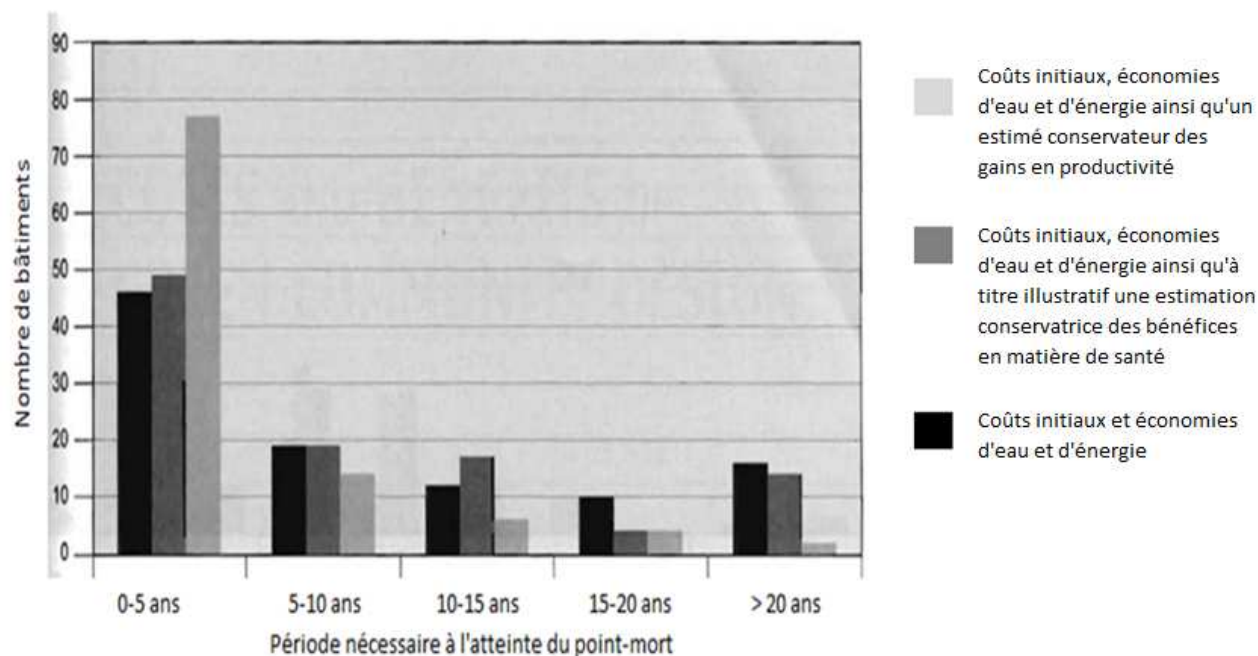
Une approche retenue par Kats et al. (2009) est de faire l'hypothèse de gains de santé et de productivité très modestes et de mesurer la valeur de ces gains. Ainsi, une réduction des coûts de santé annuels (estimés à environ 3000\$ par année par individu aux États-Unis) de 1% se traduirait, en valeur actualisée sur 20 ans, par un gain de \$2 du pied carré, gain qui se concrétise principalement pour les travailleurs. Du côté de la productivité, une augmentation de 0.5% (à travers une réduction de l'absentéisme, une intensité du travail accrue, etc.), se traduirait par un gain de 13 \$ du pied carré, gain qui cette fois est enregistré principalement du côté de l'employeur.

Pour ce qui est de la capacité d'un bâtiment vert d'aider à attirer et retenir une main d'œuvre talentueuse, quelques auteurs mentionnent l'argument sans nécessairement fournir des résultats empiriques concluants (Lucuik et al., 2005; Reinhardt, 1999). À l'École Polytechnique, on ne peut faire une démonstration formelle de la réduction du coût de main d'œuvre dans les Pavillons Lassonde, mais les occupants se disent très satisfaits de leurs conditions physiques de travail. Les responsables notent également que les employés et les élèves ont une préférence pour travailler dans les nouveaux pavillons, par rapport à l'édifice principal, et pour y organiser des événements.

## CONCLUSION

Somme toute, même si les bâtiments LEED et Energy Star peuvent comporter un coût initial additionnel, les gains potentiels peuvent être une source d'avantage concurrentiel à la fois pour les « entreprises de l'immobilier » et les « entreprises commerciales » qui s'y installent. Entre autres, les entreprises immobilières peuvent exiger des loyers plus élevés et atteindre des taux d'occupation plus intéressants avec leurs édifices verts, alors que les entreprises commerciales qui occupent ces édifices peuvent faire des économies appréciables au niveau de leur facture énergétique, de leur facture d'eau et de leurs coûts de main d'œuvre. Le tableau suivant tiré de Kats et al. (2009) résume la situation. Dans leur échantillon, ils ont pu calculer, pour 103 entreprises, la période pour atteindre le point-mort (*payback period*) après un investissement dans un bâtiment vert. Environ 45 % des répondants ont une période de cinq ans ou moins. Ce pourcentage passe à près de 75 % lorsqu'on tient compte de gains de productivité modestes.

Graphique 2 : Période nécessaire à l'atteinte du point-mort (Kats et al., 2009, p.87)



Ainsi, les gestionnaires confrontés à des choix immobiliers auraient tout intérêt à considérer sérieusement le passage vers un édifice durable. Mais pour qu'un édifice vert puisse être le vecteur d'un avantage concurrentiel à long terme, il importe que le dirigeant réfléchisse aux différentes implications stratégiques que cette durabilité peut lui offrir (en termes de coûts, de culture, de différenciation, ou d'excellence). Par exemple, il pourrait se servir de la réorganisation de l'espace de travail que la construction peut amener pour développer de nouvelles synergies et éliminer les silos qui peuvent exister dans son entreprise.

Par ailleurs, les gouvernements, par leurs propres décisions immobilières ainsi que par les normes et réglementations qu'ils adoptent, peuvent jouer un rôle moteur dans ce tournant vers les bâtiments durables (Bezdek et al. 2008). Cet article a d'abord adopté le point de vue de l'entreprise mais, comme nous l'avons vu, plusieurs avantages des édifices verts peuvent se traduire en gains pour la société, qu'on pense à la réduction des émissions polluantes et des GES, aux économies en coûts de santé, ou à la diminution du temps de transport via une meilleure localisation géographique des édifices. Ainsi, ces gains sociaux devraient inciter les gouvernements à être encore plus proactifs.

## BIBLIOGRAPHIE

Abbaszadeh, S., Zagreus, L., Lehrer, D., & Huizenga, C. 2006. *Occupant satisfaction with indoor environmental quality in green buildings.*



- Aggeri, F. 2000. Les politiques d'environnement comme politiques de l'innovation. *Gérer et comprendre*, 60: 31-43.
- Ambec, S., & Lanoie, P. 2008. Does it pay to be green? A systematic overview. *The Academy of Management Perspectives (formerly The Academy of Management Executive)(AMP)*, 22(4): 45-62.
- Andrews, K., & David, D. 1987. *The concept of corporate strategy :The Company and Its Responsibility to Society: Relating Corporate Strategy to Ethical Values*: Irwin Homewood, IL.
- Bezdek, R., Jewell, M., McCabe, M., Woods, J., Butters, F., Del Percio, S., Cannon, S., & Vyas, U. 2008. Green building: balancing fact and fiction. *Real Estate Issues*, 33(2): 1-12.
- Bowers, K., & Cohen, L. 2009. *The Green Building Revolution: Addressing and Managing Legal Risks and Liabilities*, Environmental Law & Policy Clinic ed. Cambridge: Harvard Law School.
- Capron, M., & Quairel-Lanoizelée, F. 2007. *La responsabilité sociale d'entreprise: La Découverte*.
- Commission de Coopération Environnementale. 2008. *Le bâtiment écologique en Amérique du Nord : Débouchés et défis. . Montréal: Secrétariat de la CCE*.
- D&R International Ltd. 2009. *Buildings Energy Data Book*. In U.S. Department of Energy (Ed.), *Energy Efficiency & Renewable Energy*. Silver Spring.
- École Polytechnique de Montréal. 2006. *Candidature des pavillons Lassonde de l'École Polytechnique de Montréal, Prix Élixir du projet de l'année du PMI-Montréal*. Montréal
- Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. 2009a. *Doing Well by Doing Good? Green Office Buildings*.
- Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. 2009b. *Why Do Companies Rent Green? Real Property and Corporate Social Responsibility*.
- Forbes, C. 2010. *Leed Certification Protocol. eHow Contributor*.
- Fuerst, F., & McAllister, P. 2008. *Green Noise or Green Value? Measuring the Effects of Environmental Certification on Office Property Values*. In Henley Business School (Ed.). Reading: School of Real Estate and Planning.
- Ghemawat, P. 1986. Sustainable advantage. *Harvard business review*, 64(5): 53-58.
- Griffith, B., Long, N., Torcellini, P., Judkoff, R., Crawley, D., & Ryan, J. 2007. *Assessment of the technical potential for achieving net zero-energy buildings in the commercial sector*. In U.S. Department of Energy (Ed.), *Innovation for Our Energy Future*. Golden: National Renewable Energy Laboratory.
- Hart, S. 1995. A natural-resource-based view of the firm. *Academy of management review*, 20(4): 986-1014.
- Hershfield, M. 2005. *Construction Forecast Monthly*. In Reed Research Group (Ed.).
- Johnstone, N., Serravalle, C., Scapecchi, P., & Labonne, J. 2007. *Public environmental policy and corporate behaviour: Project background, overview of the data and summary results. Environmental policy and corporate behaviour Cheltenham UK: Edward Elgar en association avec l'OCDE*.
- Kaplan, S., Matthiessen, L., Morris, P., Unger, R., & Sparko, A. 2009. *Cost Of Green in NYC*. In US Green Building Council Chapter (Ed.). New York Urban Green Council.
- Kashyap, A., Berry, J., & McGreal, S. 2008. *Energy efficiency and performance of commercial real estate*.
- Kats, G., Alevantis, L., Berman, A., Mills, E., & Perlman, J. 2003. *The costs and financial benefits of green buildings. A Report to California's Sustainable Building Task Force*.

- Kats, G., Braman, J., & James, M. 2009. *Greening our built world: costs, benefits, and strategies*: Island Pr.
- La Capitale assurances générales. 2007. La capitale assurances générales donne un rabais de 15 % sur l'assurance des constructions certifiées LEED, Vol. 2010. Québec.
- Langdon, D. 2007a. The cost & benefit of achieving Green buildings: Davis Langdon.
- Langdon, D. 2007b. Cost of green revisited: Reexamining the feasibility and cost impact of sustainable design in the light of increased market adoption. (July). *Authors listed within as: Lisa Matthiessen and Peter Morris. Unpublished paper at.*
- Lash, J., & Wellington, F. 2007. Competitive advantage on a warming planet. *Harvard business review*, 85(3): 94.
- Lockwood, C. 2006. Building the green way. *Harvard business review*, 84(6): 129-137.
- Lucuik, M., Trusty, W., Larsson, N., & Charette, R. 2005. A Business Case for Green Buildings in Canada. *Industry Canada, March*, 21.
- Mathieu, A. 2006. L'adoption d'une strategie de developpement durable: un generateur de ressources et de competences organisationnelles? Une analyse resource based, *AIMS. XVème Conférence Internationale de Management Stratégique*. Annecy/Genève, France/Suisse.
- Miller, N., Spivey, J., & Florance, A. 2008. Does Green Pay Off? *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 14(4): 385-400.
- National Sc. and Tech. Council. 2008. Federal Research and Development Agenda for Net-Zero Energy, High-Performance Green Buildings.
- Porter, M., & Van der Linde, C. 1995. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4): 97-118.
- Reinhardt, F. 1999. Bringing the environment down to earth. *Harvard business review*, 77(4): 149.
- Syphers, G., Baum, M., Bouton, D., & Sullens, W. 2003. Managing the Cost of Green Buildings In KEMA (Ed.).
- TNS. 2007. Environment and global warming top issues, Canadians say,, *Consumers Willing to Pay Green Power Premium* Toronto: TNS Canada.
- U.S. Department Of Energy. 2003. The Business Case for Sustainable Design in Federal Facilities. In F. E. M. Program (Ed.), *Energy Efficiency and Renewable Energy*.
- U.S. Environmental Protection Agency. 1993. The inside story: a guide to indoor air quality. In O. o. R. a. I. A. Quality (Ed.), Vol. 6609J. United States: EPA.
- U.S. Green Building Council. 2002. US Green Building Council. Retrieved November, 30: 2002.
- U.S. Green Building Council. 2010a. About USBGC, Vol. 2011. Washington D.C.: U.S. Green Building Council.
- U.S. Green Building Council. 2010b. LEED® Public Policies, *LEED Initiatives in Governments and Schools*.
- Wiley, J.A., Benefield, J.D.& Johnson, K.H.. 2010. "Green Design and the Market for Commercial Office Space" *Journal of Real estate Finance and Economics* Vol. 41, no. 2, 228-243.
- World Business Council for Sustainable Development. 2007. Energy Efficiency in Buildings: Business Realities and Opportunities. In W. News (Ed.), *Energy & Climate*. Conches-Geneva: WBCSD.
- Yudelson, J. 2010a. What Is a Green Building? *Sustainable Retail Development*: 41-65.
- Yudelson, J. 2010b. The Business Case for Green Retail, *Sustainable Retail Development*: 67-77: Springer Netherlands.

<sup>i</sup> Dans cet article, nous utilisons de façon interchangeable les termes bâtiment (ou édifice) vert, bâtiment durable, bâtiment écologique ou bâtiment LEED.

<sup>ii</sup> Pour plus d'informations sur ces programmes, consultez : <http://www.breeam.org/>

et [http://www.energystar.gov/index.cfm?c=business.bus\\_index](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=business.bus_index)

<sup>iii</sup> Un bonus de densité est accordé à un promoteur qui s'engage à inclure dans son projet des équipements d'utilité publique ou communautaire (ex : un parc). Ce dernier est alors autorisé à augmenter la densité d'habitation qui était normalement prévue pour le terrain sur lequel il souhaite bâtir (par exemple en construisant sur une hauteur de 4 étages initialement limitée à 2 étages).

<sup>iv</sup> Alcoa, DuPont, General Electric, Wal-Mart, Toyota, etc. : Pour la plupart des entreprises fortement engagées en matière de lutte contre les GES.

<sup>v</sup> Voir Kats et al. (2009), Kats et al. (2003), Ries et al. (2006),

<sup>vi</sup> Dans l'échantillon, il y avait 150 projets de nouveaux bâtiments et 20 projets de rénovations. Ces derniers ont affiché des coûts initiaux légèrement supérieurs (médiane de 1.9 % et moyenne de 3.9 %).

<sup>vii</sup> Le plan conceptuel intégré (« Integrated Design Process ») regroupe la structure du bâtiment, ses systèmes ainsi que son site comme un seul système de construction interdépendant. Il s'agit d'une approche multipartite faisant collaborer divers groupes comme les propriétaires, l'équipe de conception, les occupants et la communauté dans les différentes étapes de réalisation du bâtiment : de la planification jusqu'à son occupation. Cette approche permet à l'équipe de conception d'identifier et de mieux comprendre les objectifs de conception de chaque partie prenante.

<sup>viii</sup> Faite à partir d'un échantillon de 21 édifices durables et 160 édifices traditionnels