Verdir notre environnement bâti

Mémoire de la Section du Québec du Conseil du bâtiment durable du Canada (SQCBDCa)

Présenté à la Commission sur les enjeux énergétiques du Québec

Consultation publique
De la réduction des gaz à effet de serre à l'indépendance énergétique du Québec

Montréal 19 septembre 2013

SOMMAIRE

La Section du Québec du Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa) est composée de professionnels reconnus qui travaillent dans le domaine du bâtiment et de l'environnement bâti durable. Ces personnes sont sur le terrain quotidiennement pour tenter de réaliser des projets visant de hautes performances énergétiques et qui sont également des lieux de travail et de vie qui sont d'une qualité exceptionnelle et qui sont à la fine pointe des principes de qualité environnementale..Nous faisons la promotion du bâtiment et de l'environnement bâti durables au Québec, plus particulièrement avec les programmes LEED, GreenUp, Living Building Challenge. Nous offrons des ateliers, des séminaires, des conférences et des colloques.

Notre mémoire présente l'état des systèmes de certification privés et des normes présentes au Québec. Les deux systèmes de certification sont LEED et BOMA BESt. Cette section décrit plus en détail deux des certifications LEED soit LEED Canada-NC (nouvelles constructions et rénovations majeures) et LEED Canada BE : E&E (bâtiments existants ; entretien et exploitation). La suite de cette partie présente notamment les éléments de comparaison entre les deux systèmes, leurs objectifs respectifs et les similarités qu'on peut y retrouver. La conclusion de cette section du chapitre énoncent les tendances prévisibles en matière de certifications privées soit :
Le nombre de bâtiments certifiés sous LEED- Canada-NC devrait continuer de croître étant donné qu'il n'y a pas vraiment d'alternative sur le marché pour le moment;
BOMA BESt maintiendra probablement une plus grande part de marché, de par la plus grande facilité du système de certification et les coûts moindres.
Pour LEED Canada-BE:E&E, la problématique actuelle de l'exigence en performance énergétique minimale (décrite en 3.1.2) risque à court et moyen terme de jouer en défaveur de ce système de certification particulièrement au Québec. Cette exigence rend difficile à la fois la certification des bâtiments existants et la certification des bâtiments qui ont obtenu la certification LEED Canada-NC et qui voudrait après quelques années, recevoir une certification LEED Canada-BE : E&E, ce qui freine l'augmentation de la part de marché que pourrait prendre ce système de certification.

La section suivante décrit les diverses normes de référence en matière d'efficacité énergétique : ASHRAE 90.1, Energy Star et le *Portfolio Manager*, Energy Star et le facteur « source-site », Energy Star Canada, CMNEB 1997, CNEB 2011, La suite décrit les Lois et codes en vigueur au Québec.

La partie suivante est consacrée à l'analyse de cycle de vie comme une méthodologie pouvant être utilisée pour mesurer les impacts environnementaux sur tout le cycle de vie d'un bâtiment, de sa conception à son démantèlement, notamment en regard des changements climatiques ou de la réduction de la couche d'ozone, Cette méthodologie permet d'orienter les décisions afin de choisir les alternatives les moins dommageables pour l'environnement. Les recherches préliminaires réalisées par Quantis pour les besoins de notre réflexion, motivent l'inclusion de ce chapitre pour mieux permettre de comprendre certaines des recommandations et des conclusions auxquelles en est venue la Section du Québec du CBDCa.

Par la suite, on retrouve la description des problématiques identifiées dans les systèmes de certification en matière d'amélioration de l'efficacité énergétique ainsi que de la réduction d'émissions de GES. En résumé pour :

Efficacité énergétique

Pour la certification LEED Canada-NC : les normes de référence (CMNEB 1997 ou ASHRAE 90.1) ne conviennent pas pour permettre l'atteinte des résultats souhaités.
Pour la certification LEED Canada BE : E&E : la difficulté pour les bâtiments existants de rencontrer les exigences du préalable de la catégorie Énergie et Atmosphère en raison du facteur « source-site » qui pour le moment est davantage représentatif de la réalité énergétique globale étatsunienne que de celle du Québec, limite fortement la capacité d'obtenir une certification de ce type puisque les préalables sont obligatoires peu importe les autres niveaux de performance.
Pour la certification BOMA BESt : le premier problème identifié est la fiabilité du système de certification, notamment pour le niveau 1 qui n'exige aucun niveau de performance. Une autre composante du problème est le manque d'obligations de réalisation de travaux selon des normes précises. Il est possible que cette situation ne soit pas en soi un problème puisque les gestionnaires qui visent les niveaux de certification plus élevés veulent des performances qui peuvent dépasser les normes. Il semble que la Version 2 pour les niveaux 3 et 4 soit plus exigeante mais nous n'avons pas pu vérifier cette impression car nous n'avons pas eu accès à la grille de pointage.

Diminution des émissions de GES

Pour la certification LEED Canada-NC : Il n'y a pas de crédit spécifique à l'intérieur de cette certification.
Pour la certification LEED Canada BE : E&E : Il y a un crédit spécifique à l'intérieur de cette certification (Crédit 6 E&A) qui rencontrerait les exigences des politiques gouvernementales québécoises.
Pour la certification BOMA BESt : Cette certification ne mentionne pas spécifiquement les émissions de GES mais démontre une volonté manifeste de diminuer les impacts environnementaux.

Le mémoire envisage par la suite de son côté les pistes de solution ainsi que les arrimages avec les objectifs gouvernementaux.

Amélioration de l'efficacité énergétique

De manière générale la Section du Québec recommande l'adoption du CNEB 2011 par le gouvernement du Québec tant pour les bâtiments neufs que pour les bâtiments existants.

Pour la certification LEED Canada-NC : Faire du CNEB 2011 la norme de référence pour le préalable et le crédit en efficacité énergétique.
Pour la certification LEED Canada BE :E&E : Travailler pour la reconnaissance et l'utilisation de facteurs « source-site » canadiens et si possible québécois. L'utilisation d'un facteur « source-site » québécois permettrait de rendre compte de la réalité des sources énergétiques québécoises qui sont différentes de celles du reste du Canada et surtout de celles des Etats-Unis ce qui faciliterait l'obtention du préalable et du crédit en cette matière.
Pour la certification BOMA BESt: Les discussions au sein de la Section sont à l'effet que les niveaux 3 et 4 de la version 2 pourraient constituer une alternative acceptable à la certification LEED Canada BE : E&E si certaines améliorations étaient apportées : amélioration de la vérification externe, exigences d'une documentation plus rigoureuse des actions réalisées, intégration de références à des normes et codes spécifiques. Il faut cependant

rester vigilants quant à la composition de la grille de pointage relative pour chacune des certifications notamment eu égard aux nombre de points obtenus pour les crédits d'efficacité énergétique.

La Section suggère également deux autres pistes de solutions. La première serait la mise en place d'un programme d'incitatifs pour certains critères inclus dans les systèmes de certification. Il faudra évidemment en étudier la faisabilité mais ce genre de programme soutiendrait positivement l'atteinte des objectifs que le gouvernement choisira de mettre de l'avant.

La seconde initiative serait la mise en œuvre d'un système d'étalonnage et de cotation pour les bâtiments. Des systèmes similaires sont déjà en place en Europe et une adaptation du système ÉnerGuide pour les bâtiments actuellement en développement par l'OEÉ, pourrait également servir de base. Il pourrait être composé de 2 cotes : efficacité énergétique et émissions de GES.

Réduction des émissions de GES

Pour la certification LEED Canada-NC : La Section croit que l'introduction d'un crédit de priorité régionale de rapport d'émissions (inspiré du crédit Eac6 de LEED Canada-BE : E&E) jumelé à une réduction de 20% des émissions de GES par rapport au critère minimal pourrait être une avenue à considérer.
Pour la certification LEED Canada BE : E&E : Similairement à la suggestion pour LEED Canada-NC, un crédit de priorité régionale de 1 point serait accordé pour une diminution de 20% des émissions de GES par rapport au bâtiment de référence serait un élément à étudier.
Pour la certification BOMA BESt : Il serait intéressant que le gouvernement du Québec demande à BOMA s'il serait possible d'ajouter des points pour le calcul des GES et en viser la réduction. On songe à la section 1.9.2 de l'audit énergétique.

Un outil pour soutenir la réduction des GES : l'ACV

Un élément important des objectifs du gouvernement est de pouvoir calculer la réduction réelle pour les bâtiments participant à tout programme ou projet d'efficacité énergétique et de réduction des émissions de GES. La Section du Québec a pu compter sur l'expertise de Quantis pour identifier de manière préliminaire l'empreinte environnementale d'un bâtiment et d'évaluer divers impacts et d'envisager des propositions pour améliorer les performances environnementales de ce bâtiment. Dans une vision de moyen et plus long terme il apparaît que l'analyse de cycle de vie devrait être incluse dans le porte-folio des outils de mesurage et de soutien à l'orientation des décisions en matière de changements climatiques notamment pour les bâtiments.

Nous exposons également les obstacles et un plan d'action pour chacun des systèmes de certification pour faciliter l'arrimage avec les objectifs et les éventuelles mesures du plan d'Action du gouvernement.

Pour la certification LEED Canada BE : E&E : L'obstacle principal se situant au niveau de l'atteinte du préalable en efficacité énergétique, il est suggéré de demander la création d'un crédit de priorité régionale lié aux objectifs gouvernementaux notamment en matière de réduction des GES.

L'autre obstacle étant la pondération de l'électricité dans le facteur « source-site » surtout pour les bâtiments chauffés à l'électricité, la modification survenue en juillet 2013 à ce facteur par l'inclusion de données canadiennes dans le *Portfolio Manager* suite aux travaux de l'OEÉ est à surveiller attentivement compte tenu du potentiel d'effet positif d'un facteur maintenant fixé à 2, 05.

Pour la certification BOMA BESt : Les obstacles inhérents à l'arrimage entre le système de certification BOMA BESt et les actions gouvernementales sont plutôt liés à l'absence d'une vérification exhaustive par une tierce partie.

Toutefois bien qu'elle soit moins connue du grand public, le fait que les coûts de certification soient plus faibles et que les exigences soient plus simples à rencontrer en font une certification plus accessible qui ne devrait pas être négligée. Il faudrait donc voir à ce qu'une exigence de mesure des GES y soit incluse et que les exigences de documentation des actions prises soient renforcées ce qui semblent être les meilleures potentialités d'arrimage avec les visions gouvernementales.

Pour la certification LEED Canada-NC : La Section n'a identifié aucun obstacle majeur pour l'arrimage entre cette certification et les éventuels objectifs d'une politique québécoise. Toutefois, il serait utile que le CNEB 2011 devienne le chemin de conformité pour le préalable et le crédit en efficacité énergétique.

Conclusions et Recommandations

La réflexion au sein de la Section du Québec du CBDCa pour la réduction des gaz à effets de serre et l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les bâtiments commerciaux et institutionnels neufs et existants a permis de constater qu'il n'y a pas de solution unique à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'augmentation de l'efficacité énergétique pour les bâtiments commerciaux et institutionnels.

L'encouragement qui pourrait être donné aux propriétaires et exploitants de bâtiments d'aller vers des systèmes de certification privés, que ce soit LEED ou BOMA BESt, n'est pas la solution en soi puisque, quel que soit le système choisi, chacun contient des limites et des difficultés qui ne permettront pas toujours l'atteinte des résultats, concerts et vérifiables, recherchés par les politiques que le gouvernement mettre en place. Les travaux préliminaires que nous avons réalisés, font clairement ressortir quelques-unes des limites de chacun des systèmes. Ceci dit, les systèmes volontaires et privés de certification sont des outils non négligeables mais qu'il faudra accompagner d'autres mesures telles l'adoption de réglementation ou de codes pour encourager plus directement l'industrie du bâtiment à rencontrer les objectifs de réduction des GES et de l'augmentation de l'efficacité énergétique.

La diminution recherchée de GES pourra être potentiellement difficile à attendre lorsque l'on considère le mélange énergétique général et unique au Québec contrairement au reste de l'est de l'Amérique du Nord. En effet, l'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage ou la climatisation des bâtiments a fortement diminué au cours des dernières années pour être remplacé par le gaz naturel ou l'électricité qui émettent beaucoup moins de GES. Les sources de GES identifiées par les études préliminaires réalisées par Quantis nous montrent que l'entretien préventif, la mise en service ou remise en service et le remplacement des équipements arrivés en fin de vie par des appareils très performants sont des voies à suivre.

La Section du Québec du CBDCa met de l'avant des recommandations qui visent trois cibles principales : la Section du Québec du Conseil du bâtiment durable du Canada et le CBDCa en ce qui concerne les certifications LEED, BOMA BESt et notamment BOMA Québec et finalement le gouvernement du Québec.

En conclusion, on peut s'attendre à ce que le nombre de bâtiments neufs certifiés sous LEED- Canada-NC continue de croître étant donné qu'il n'y a pas vraiment d'alternative sur le marché pour le moment. Du côté des bâtiments existants, malgré le fait que nous pourrions nous attendre à ce que les bâtiments certifiés LEED Canada-NC se certifient éventuellement sous LEED Canada-BE:E&E, la problématique actuelle de l'exigence en performance énergétique minimale (décrite en 3.1.2) risque à court et moyen terme de jouer en défaveur de ce système de certification particulièrement au Québec. Cette exigence rend également difficile la certification des bâtiments existants sous LEED Canada-BE: E&E et est un frein à l'augmentation de la part de marché que pourrait cette certification. Finalement, tout porte notre organisme à croire que BOMA BESt maintiendra probablement une plus grande part de marché, de par la plus grande simplicité au système de certification et des coûts moindres. Ceci devrait s'avérer même si le système devait être renforcé au cours des prochaines années.

Recommandations

Pour la Section du Québec du CBDCa :

• S'impliquer activement dans les discussions, recherches et consultations avec les acteurs de l'industrie, du gouvernement et des autres organisations intéressées pour influencer le développement continu de bâtiments et des quartiers durables et profitables pour l'ensemble de la société.

• Continuer à développer ses programmes de formation destinés à l'industrie et aux décideurs en matière de conception et construction de bâtiments performants et durables.

Pour BOMA Québec :
• Travailler en étroite collaboration avec l'industrie et le gouvernement du Québec, avec BOMA BESt pour renforcer les exigences du système de certification et faire en sorte que soient mieux documentées les actions posées et les résultats obtenus de manière à prouver l'atteinte des objectifs en matière d'efficacité énergétique et de diminution d'émissions de GES. BOMA BESt pourrait entre autres viser l'atteinte des objectifs du CNEB 2011 surtout si le gouvernement du Québec l'adopte et y ajoute une section pour les bâtiments existants.

Pour le gouvernement du Québec :

1. Adopter dans un horizon relativement court, le CNEB 2011 en y ajoutant une section pour les bâtiments existants (ou en intégrant une telle section dans la Partie 10 du Code de construction – Chapitre Bâtiment).

2. Mettre sur pied un programme similaire au Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux (PEBC) de l'OEE qui viserait à favoriser les modélisations de bâtiments dans les étapes de planification de manière à inciter la construction de bâtiments plus performants et à donner un incitatif pour la réduction de la consommation énergétique. L'un des avantages de la mise en place d'un tel programme serait le développement des compétences en modélisation qui sont actuellement trop peu développées sur le marché.

3. Commander une analyse de cycle de vie d'un bâtiment commercial québécois permettant une comparaison avec les points LEED Canada-NC et LEED Canada-BE:E&E. Cette étude permettrait de mieux

comprendre la cohérence du système de certification avec la réalité québécoise et de cibler l'importance de la catégorie Énergie et atmosphère.

4. Commander une étude basée sur l'analyse de cycle de vie pour évaluer les alternatives les plus performantes du point de vue environnemental qui permettraient notamment une diminution de l'utilisation de la climatisation dans les bâtiments particulièrement pour les bâtiments institutionnels. Compte tenu que souvent le niveau de température acceptable est régi par les conventions collectives, une telle étude permettrait à terme une évolution vers d'autres méthodes, par exemple la déshumidification pour déterminer des paramètres de confort plus larges que le seul thermostat. L'étude inclurait une revue des systèmes en place en Europe notamment en France. Compte tenu de l'augmentation continue des températures, les pistes de solutions pour ne pas que le niveau de GES augmente en raison de l'utilisation plus grande de la climatisation doivent être étudiées dès maintenant. Cette analyse pourrait également servir de base à la quantification d'une série d'initiatives permettant d'atteindre les objectifs de réduction tel que démontré par les études préliminaires. À cet effet, il serait intéressant d'élargir la réflexion relativement à d'autres impacts environnementaux afin de s'assurer que les améliorations en termes de changement climatique ne soient pas synonymes d'augmentation des dommages pour une autre catégorie d'impacts.

5. Créer un programme d'incitatifs financiers soutenant le calcul d'émissions des GES par le bâtiment et encourageant leur réduction. Ce programme permettrait d'identifier les mesures à mettre en œuvre pour une diminution efficiente des émissions au meilleur coût possible. Ce programme permettrait notamment d'identifier les mesures à mettre en œuvre pour une diminution efficiente des émissions, et ce, de façon rentable à moyen terme pour les propriétaires.

6. Faire un arrimage avec le projet québécois d'empreinte carbone de façon à évaluer la possibilité que les produits qui participent au programme puissent être reconnus par le système LEED.

7. Mettre en place un programme d'étiquetage de la consommation énergétique des bâtiments tel ceux en place dans plusieurs pays européens (notamment la France et l'Allemagne) ainsi qu'aux États-Unis. Cette mesure serait un incitatif pour le marché d'avoir des immeubles performants au plan de l'efficacité énergétique pour en conserver ou même en augmenter la valeur sur le marché. On pourrait y ajouter une cote pour les émissions de GES.

8. Créer un programme d'incitatifs financiers inspiré, incluant certains critères présents dans les systèmes de certification dont des éléments clés de programmes déjà existants, pour encourager l'atteinte de cibles très performantes et déjà reconnues. Dans ce cas, les promoteurs pourront par la suite décider de compléter le processus de certification vers le système de leur choix. Il faut toutefois valider qu'une telle approche est possible, en regard des droits d'auteurs associés à chaque système.

9. Travailler avec les organismes québécois : la Section du Québec du CBDCa ainsi que BOMA Québec pour organiser les démarches avec les organismes de certification LEED et BOMA BESt pour faire évoluer ces systèmes de manière à ce que les bâtiments au Québec puissent se qualifier pour être certifiés et du même coup, rencontrer les objectifs des politiques gouvernementales.

10. Développer un programme d'information et de soutien sur le fort potentiel lié aux mesures de remise en marche « recommissioning » et d'optimisation des bâtiments existants. Une opération optimisée des

systèmes existants est la manière la plus simple et la plus rentable de réduire l'émission de GES de façon économique. Les obstacles actuels à ce niveau sont souvent au niveau de la conscientisation des gestionnaires et opérateurs, le manque de formation de leur personnel et la sous-estimation des impacts liés à une mauvaise opération des systèmes.

NOTRE ORGANISME

La Section du Québec du Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa), un organisme à but non lucratif, a été fondée en 2004. Elle est l'une des huit sections du CBDCa et la seconde en importance en termes d'effectifs. Elle compte aujourd'hui plus de 600 membres. Nos membres sont des professionnels, experts qui appartiennent aux diverses disciplines reliées au développement de l'environnement bâti durable : des architectes, ingénieurs, urbanistes, entrepreneurs, designers, manufacturiers, institutions financières, municipalités, donneurs d'ouvrages, etc. Un nombre important d'entre eux sont des professionnels agréés LEED® en plus de souvent détenir un autre titre professionnel. Ils doivent pour maintenir leur titre effectuer 30 heures de formation continue sur une période de deux ans.

Nous faisons la promotion du bâtiment durable au Québec, plus particulièrement avec les programmes LEED, GreenUp, Living Building Challenge. Nous offrons des ateliers, des séminaires, des conférences et des colloques. Depuis notre fondation, nous avons contribué à former près de 1 000 professionnels agréés, offert plus de 150 formations, organisé une centaine d'événements et colloques. Nous portons une attention particulière à former la relève dans notre sphère avec un peu plus de 30% de notre effectif qui a moins de 35 ans et qui sont les Bâtisseurs Écologiques de l'Avenir(BÉA) pour qui des activités spécifiques sont organisées comme par exemple du mentorat, des compétitions de charrettes de projet.

Mission

Orienter la transformation de l'environnement bâti pour créer des bâtiments et des collectivités écologiques et rentables, offrant des lieux de vie, de travail et de loisirs sains.

Vision

Nous à la Section du Québec du CBDCa, sommes là pour faire connaitre les différentes façons de créer un environnement bâti qui soit durable et qui profite à tous.

Nous regroupons les intervenants de l'aménagement et de la construction durable qui sont animés d'une même passion pour l'environnement.

Agissons ensemble pour mettre en œuvre des changements!

NOS RAISONS D'INTERVENIR AUJOURD'HUI

Pour notre organisme et ses membres, il est important de réfléchir aux manières d'améliorer sur une base continue, non seulement la construction mais de plus en plus l'opération et l'exploitation du parc de bâtiments commerciaux, institutionnels et même industriels. Nous avons donc entamé une réflexion préliminaire fortement basée sur l'expertise terrain et une bonne connaissance des développements technologiques qui permettent déjà et permettront encore davantage au cours des années d'améliorer les techniques de construction et d'exploitation. Nous sommes également à l'affut de l'évolution des normes techniques et autres outils qui influencent les pratiques dans les divers secteurs d'activités liés à l'environnement bâti durable.

L'un des meilleurs instruments reconnu internationalement permettant d'assurer l'atteinte des objectifs recherchés est le système de certification volontaire LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). Les systèmes de certification LEED sont basés sur des principes de durabilité ainsi que de protection des environnements dans lesquels nos projets sont implantés. Ils visent à offrir des lieux de vie et de travail sains. Ces systèmes offrent une vérification par une tierce partie qui assure que les bâtiments ou les communautés ont été conçus et bâtis en utilisant des stratégies et des standards qui vient à améliorer la performance, la durabilité, à réduire les déchets et à améliorer la qualité de vie.

Ces systèmes sont reconnus pour permettre aux promoteurs publics et privés qui le désirent, d'atteindre des cibles de performances très élevées en terme éco-énergétiques. Au Canada en mai 2013, plus de 1 000 projets ont déjà été certifiés et plus de 4 000 sont enregistrés .Ceci représentent plus de 65 millions de mètres carrés de bâtiment. Les projets LEED permettent des économies d'énergie entre 25 à 60% et des économies d'eau de 30 à 50%. Le Canada est le deuxième pays qui compte le plus de projets et le Québec après un départ plutôt lent est maintenant au 3ième rang derrière l'Ontario et la Colombie-Britannique.

Objectifs de LEED en regard de la problématique de réduction des GES et de l'augmentation de l'efficacité énergétique

Le Conseil du bâtiment durable du Canada (Source : allocution de Thomas Mueller, président, AGA 2013) estime qu'en mai 2013 les projets LEED ont permis :

- **Une réduction de la consommation d'énergie équivalente à 1,6 million de MGH/an;**
- **Une réduction des émissions de Co_2 de 312 000 tonnes par année;**
- **Une réduction de consommation d'eau potable de 3,3 milliards de litres d'eau par année;**
- **Et que depuis le début de l'implantation des systèmes de certification au Canada plus de 2 M de tonnes de déchets ont évités de remplir les dépotoirs.**

La plus récente version des systèmes de certification LEED, LEED V4, qui vient d'être adoptée aux États-Unis et qui devrait être introduite au Canada autour de 2015 met encore davantage l'emphase sur la diminution des impacts environnementaux des projets et incluent notamment des indicateurs qui ont été élaborés à partir des principes de l'analyse de cycle de vie. Ceci permet de dépasser une vision simpliste du coût d'investissement initial d'un projet mais de l'envisager et de l'analyser en termes de coûts et de performance sur l'ensemble de sa vie utile.

LEED V4 : Réduit la contribution au changement climatique mondial, Améliore la santé humaine,

Protège et restaure les ressources en eau, Protège et améliore la biodiversité et les services écosystémiques, Favorise les cycles de matériaux durables et régénératifs, Crée une économie verte Améliore la qualité de vie des collectivités

ÉTAT DE SITUATION SUR LES ÉMISSIONS DE GES

Les bâtiments

Les études diverses s'entendent pour chiffrer la responsabilité d'émissions de gaz à effet de serre (GES) des bâtiments eux-mêmes en Amérique du Nord à environ 25% à 30% de l'ensemble des GES émis. Évidemment ce pourcentage peut varier de manière significative selon le type d'approvisionnement énergétique utilisé dans le parc immobilier. Il est clair que dans les régions qui utilisent le charbon et les hydrocarbures pour produire l'électricité, les bâtiments seront responsables d'une émission de GES plus élevée que dans une région où l'électricité est basée sur la production hydroélectrique. Au Québec par exemple on estimait ce pourcentage à 15% en 2011. Ce résultat est non seulement le fruit d'un approvisionnement plus écoresponsable mais également d'importants efforts consentis par les gouvernements et le producteurs d'énergie pour encourager la transition du mazout vers le gaz naturel ou l'électricité pour le chauffage.

La diminution recherchée de GES pourra être potentiellement difficile à attendre lorsque l'on considère le mélange énergétique général et unique au Québec contrairement au reste de l'est de l'Amérique du Nord. En effet, l'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage des bâtiments a fortement diminué au cours des dernières années pour être remplacé par le gaz naturel ou l'électricité qui émettent beaucoup moins de GES.

D'autre part deux autres facteurs limitent au Québec la capacité de réduire les émissions des GES par les bâtiments. En effet il est important de constater que les nouvelles constructions, surtout celles qui implantent des systèmes mécaniques à haute performance et une conception permettant de limiter la consommation d'énergie, ne seront pas très émettrices de GES surtout si l'on encourage les propriétaires par des mesures incitatives. Selon nous, la problématiques la plus importante et celle qui doit être la cible de mesures incitatives importantes est le parc des bâtiments existants.

La communauté du bâtiment durable autant les architectes que les ingénieurs converge dans le constat que la négligence dont ont été victimes les bâtiments existants demande des efforts importants et soutenus de toutes les parties impliquées. De plus ce sont ces bâtiments qui émettent le plus de GES car la qualité de leur enveloppe est souvent pauvre et leurs systèmes énergivores. L'âge et les déficits d'entretien préventifs contribuent à accentuer le problème. Les pratiques de gestion ne sont généralement pas axées pas sur les économies d'énergie, d'eau et sur la gestion écologique des déchets.

Pour remédier aux effets négatifs de tous ces facteurs notamment diminuer les émissions de GES, des investissements importants sont nécessaires et rapidement. Cependant, force est de constater que les capitaux nécessaires sont difficiles à mobiliser dans les conditions actuelles du marché qui demande un retour sur l'investissement rapide (2 à 3 ans) sans tenir compte des économies importantes sur les coûts d'opérations au cours des 5 à 10 prochaines si d'excellentes pratiques de gestion et de suivi sont implantées.

Un examen préliminaire des potentiels gains pour diminuer les émissions de GES

Codes et normes

CNEB 2011 – Code national de l'énergie pour les bâtiments

Ce code a été précédé par le CMNEB. Datant de 1997, ce code visait à servir de modèle en efficacité énergétique pour les provinces et les municipalités canadiennes. Ce code a été conçu par le Conseil national de recherches du Canada et est une adaptation canadienne de la norme ASHRAE 90.1-1989, mais il est adapté à la réalité canadienne. Le Québec n'a jamais adopté le code modèle, mais il a néanmoins été utilisé principalement au niveau de certains programmes de subvention et pour LEED.

La portée du CNEB se limite principalement aux nouvelles constructions et aux agrandissements visés par la Partie 3 du *Code national du bâtiment* ainsi que quelques types de bâtiments visés par Partie 9.

Le nouveau code a uniformisé les exigences selon les zones climatiques et n'a plus d'exigences spécifiques selon la source d'énergie utilisée pour le chauffage ou la province. Les exigences prescriptives sont basées sur une faisabilité technique et économique raisonnable des mesures proposées, selon un coût énergétique normalisé et utilisant un mélange énergétique représentatif pour le Canada. Par ailleurs les règles de modélisation du bâtiment de référence ont été modifiées de façon à réduire les variations de la consommation énergétique qui étaient influencés par le concept électromécanique du bâtiment proposé. À ce sujet, la version du CNEB prévue pour 2015 vise à éliminer autant que possible ces variations.

De plus, ce code est développé selon les principes des codes par objectifs. Par conséquent les solutions acceptables peuvent être remplacées par une des méthodes d'équivalences, par simulation énergétique du bâtiment proposé ou par une autre méthode reconnue par l'autorité compétente, quand les concepteurs ont besoin de plus de souplesse.

Les exigences prescriptives ont été généralement rehaussées et, en moyenne au Canada, ces améliorations devraient permettre une réduction de la consommation d'énergie de 25% par rapport au CMNEB. La réduction réelle varie selon le type de bâtiment et la zone climatique. Elle est généralement légèrement inférieure pour le Québec, puisque les exigences techniques du CMNEB pour le Québec étaient légèrement supérieures comparativement à celles des autres provinces

ASHRAE 90.1 – *Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings*

Cette norme d'efficacité énergétique est celle de base aux États-Unis pour la construction et la rénovation de bâtiments, bien qu'elle ne soit pas adoptée uniformément dans tous les États (différentes éditions sont en vigueur selon les états). La version la plus récente est celle publiée en 2010; l'édition 2013 devrait sortir prochainement. La norme a été rédigée selon un processus de développement de l'ANSI par un regroupement de comités techniques provenant de plusieurs sociétés professionnelles techniques (ASHRAE[1], ANSI[2] et IESNA[3]).

[1] American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning.
[2] American National Standards Institute.

Elle est référencée dans de nombreux codes et programmes étatsuniens et canadiens, incluant LEED Canada et le programme ÉnerCible d'Hydro-Québec. Au Canada, seulement quelques villes et provinces y font référence dans leurs règlementations : l'Ontario et la Ville de Vancouver en sont des exemples.

Elle est l'une des normes de référence pour les préalables et crédits en efficacité énergétique de LEED Canada-NC, -CS et -CI, au même titre que le CMNEB 1997.

Le développement de cette norme s'est fait en accordant une importance significative à la rentabilité des exigences techniques, dans le contexte technico-économique étatsunien. Celles-ci sont donc généralement axées sur la réduction de la consommation d'électricité et la réduction des coûts énergétiques, dans un contexte climatique dominé par la climatisation. Dans le contexte climatique et énergétique québécois, cette norme n'est pas garante d'une réduction réelle de la consommation énergétique ou des GES émis car elle a été développée pour répondre aux préoccupations états-uniennes où les coûts de l'énergie et leurs impacts environnementaux sont beaucoup plus élevés qu'ici.

Energy Star et le *Portfolio Manager*

Energy Star est un programme permettant de promouvoir les économies d'énergie qui a été mis en place aux États-Unis en 1992 par l'EPA[4] et le DOE[5].

Le programme Energy Star pour les bâtiments commerciaux vise la cotation de la consommation énergétique réelle des bâtiments existants comparativement à des bâtiments similaires répertoriés dans l'ensemble du parc immobilier américain. Il est utilisé comme outil de référence pour le préalable en efficacité énergétique dans LEED Canada-BE:E&E. Les données de référence sont développées à partir d'une analyse statique sur des données issues d'un sondage exhaustif réalisé à intervalle régulier, le *Commercial Building Energy Consumption Survey* (CBECS) de l'*Energy Information Agency* (EIA) des Etats-Unis. L'analyse normalise les données et permet la comparaison des bâtiments entre eux. Une cote accordée à un bâtiment de 50 centiles représente la médiane de la distribution en intensité d'utilisation énergétique (IUE, MJ/m^2/an) , et non la moyenne. Elle signifie que 50% des bâtiments similaires, ont une IUE supérieure à celle du bâtiment coté. L'étiquette Energy Star est accordée à un bâtiment obtenant une cote de 75 ou plus, tandis que le préalable en efficacité énergétique de LEED Canada-BE:E&E est atteint avec une cote de 69. La version 2 de BOMA BESt y fait indirectement référence dans ses tableaux sur le nombre de points cumulables selon l'augmentation de l'efficacité énergétique atteinte.

Le *Portfolio Manager* (PM) est le logiciel en ligne permettant la saisie et la gestion des données d'un bâtiment commercial permettant sa cotation dans le cadre du programme Energy Star pour les bâtiments. Le PM facilite l'entrée de données et les bâtiments couverts représentent une large portion du parc immobilier commercial et institutionnel existant. Pour les autres types/occupations de bâtiment, un calcul manuel est requis et le résultat est jugée moins fiable puisque les données comparatives n'ont pas été asssujetties à la même analyse statistique.

Le programme Energy Star permet une évaluation de la <u>consommation énergétique réelle</u> d'un bâtiment comparativement à ses pairs, alors que le CNEB ou la norme ASHRAE 90.1 réalise une comparaison par rapport à

---

[3] Illuminating Engineering Society of North America.
[4] U.S. Environmental Protection Agency.
[5] United States Department of Energy.

un bâtiment virtuel répondant aux exigences techniques minimales de la norme. Dû aux restrictions et aux limitations associées avec la modélisation énergétique, la consommation énergétique évaluée est rarement une indication de la consommation énergétique réelle future absolue d'un bâtiment lorsqu'il est construit; il ne sert qu'à des fins de comparaison avec un bâtiment de référence virtuel pour déterminer la conformité du bâtiment proposé au code ou à la norme applicable. De son côté, le programme Energy Star permet une évaluation de sa performance comparativement au parc immobilier existant.

Energy Star Canada

Au Canada, Energy Star est aussi un programme d'étiquetage relativement à la performance énergétique Il est toutefois géré par Ressources Naturelles Canada sous licence de l'EPA. Le système d'étalonnage et de cotation énergétique pour les bâtiments du Canada est actuellement développé par l'Office de l'efficacité énergétique (OEÉ) de Ressources Naturelles Canada. L'OEÉ travaille présentement à déterminer les modèles et paramètres statistiques représentatifs de la consommation énergétique des bâtiments commerciaux et institutionnels canadiens. Les deux premiers modèles pour les édifices à bureaux et pour les écoles sont disponibles depuis juillet 2013. Les données canadiennes seront versées dans la base de données Energy Star étasunienne. Elles seront accessibles par le biais d'une licence canadienne du Portfolio Manager et elles serviront pour les comparaisons des bâtiments canadiens, notamment pour le système de certification LEED Canada-BE:E&E. Pour un gestionnaire d'immeuble l'utilisation du Portfolio Manager peut s'avérer un outil efficace et très peu coûteux pour comparer son bâtiment à des bâtiments similaires au Canada et même dans la province et suivre l'évolution de sa performance.

Le facteur « source-site » pour l'électricité canadienne a été évalué à environ 2,05 alors que celui des États-Unis est de 3,15. Nous espérons que la présence de données canadiennes facilitera l'atteinte des préalables et des crédits de la catégorie Énergie et Atmosphère pour, notamment, le système de certification pour les bâtiments existants : LEED Canada-BE:E&E, mais les informations disponibles à ce jour ne nous permettent pas de le confirmer ou d'en établir l'impact approximatif.

Energy Star et le facteur « source-site »

Un aspect important du programme Energy Star pour les bâtiments est que la comparaison entre les bâtiments est réalisée selon la consommation énergétique des distributeurs d'énergie qui alimentent le bâtiment (l'énergie « source »). En effet, un facteur multiplicatif, le facteur « source-site », est appliqué à la consommation énergétique de chaque type d'énergie consommé par le bâtiment (l'énergie « site »). Ce facteur est établi à partir de données statistiques moyennes américaines et représente le ratio de A/B de :

A) l'énergie primaire achetée et/ou consommée par les entreprises de distribution d'énergie et;
B) l'énergie consommée par les clients de ces entreprises.

Ces facteurs, indiqués dans le tableau ci-dessous tiennent donc compte de l'énergie primaire transformée (ex.: charbon consommé pour produire de l'électricité) et les pertes associées à la transformation et la distribution. L'EPA a choisi l'énergie source comme base de comparaison de façon à mieux représenter la consommation d'énergie globale associée avec les bâtiments et, dans une certaine mesure, l'impact environnemental associé avec sa production/distribution. Ce choix permet aussi de comparer des bâtiments ayant des sources énergétiques différentes ou situés dans différents états, et donc potentiellement alimenté par un mélange de

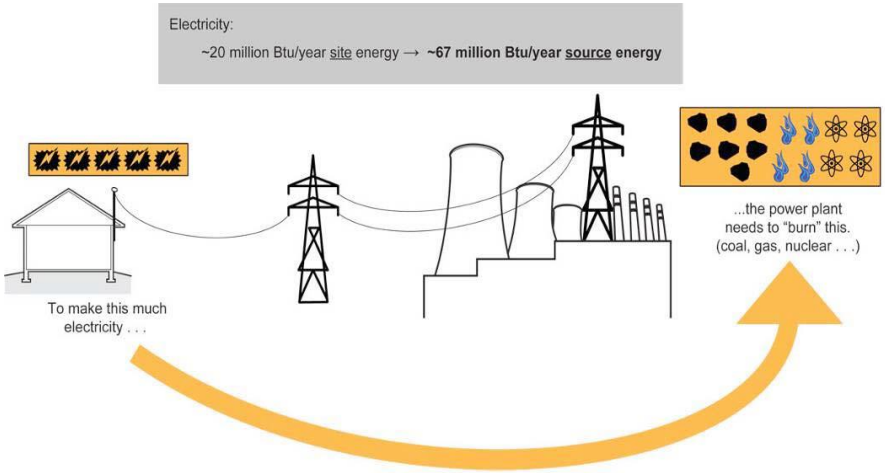
sources énergétiques différentes pour la production d'électricité, appelé le mélange d'approvisionnement énergétique ou « *grid mix* ».

Il est à noter que, dans le calcul du facteur « source-site » pour l'électricité, les facteurs pour l'hydro-électricité et les autres formes d'énergie renouvelable ont été jugés équivalents à ceux des centrales thermiques à combustibles fossiles étant donné que les centrales thermiques allaient, de toute façon, remplacer ces sources d'énergie renouvelable en cas de panne ou d'arrêt normal de production (p.ex., par manque de vent dans le cas des éoliennes). En effet ces sources ont une faible capacité de production aux États-Unis (p.ex. l'hydro-électricité représente moins de 10% de la production totale américaine d'électricité) et l'hypothèse du remplacement par les centrales thermiques y est donc plus plausible.

Type d'énergie	Rapport – É.-U.	Rapport – Canada
Électricité (achetée du réseau)	3,14	2,05
Électricité (installation solaire ou éolienne sur place)	1,00	1,00
Gaz naturel	**1,05**	**1,02**
Mazout (1, 2, 4, 5, 6, diésel, kérosène)	1,01	1,01
Propane et propane liquide	1,01	1,03
Vapeur d'un réseau collectif	1,20	1,20
Eau chaude d'un réseau collectif	1,20	1,20
Eau réfrigérée d'un réseau collectif	1,00	0,71
Bois	1,00	1,00
Charbon/coke	1,00	1,00
Autre	1,00	1,00

Rapports source-site pour tous les types de compteurs d'énergie de Portfolio Manager

Le tableau ci-dessous illustre la réalité étasunienne qui a conduit à déterminer le facteur « source-site » de l'électricité.[6]



Compte-tenu de ces facteurs « source-site » et du mode de comparaison, un bâtiment canadien ou québécois consommant beaucoup d'électricité est rapidement pénalisé par rapport aux bâtiments similaires américains. Il est important de préciser qu'il s'agit d'un bâtiment québécois consommant de l'électricité pour le chauffage. Pour le reste, la consommation électrique pour l'éclairage et les charges aux prises et autres nous traite à égalité. Par conséquent, il peut obtenir une cote de beaucoup inférieure à ce que laisse présager ses factures énergétiques. Par exemple, un bâtiment de vente au détail tout à l'électricité utilisant des thermopompes géothermales centralisées, et évalué comme ayant une consommation énergétique près de 65% inférieure à la référence établie selon le CMNEB 1997, peut se retrouver avec une cote inférieure à 45 selon l'analyse du Portfolio Manager et Energy Star. Ce résultat n'est pas dû à une faiblesse quelconque des exigences techniques du CMNEB 1997, mais bien au facteur « source-site » pour l'électricité.

Lois et codes au Québec

Au Québec, les exigences d'efficacité énergétique des bâtiments ont été longtemps dictées par ***le Règlement sur l'économie de l'énergie dans les nouveaux bâtiments*** (REENB) de 1983. Le Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques et la Stratégie énergétique 2006-2015 mentionnent que les exigences seront rehaussées pour améliorer la performance des nouveaux bâtiments de 20 à 25%.

On peut noter que la partie des exigences pour les bâtiments résidentiels a été mise à jour et transférée dans le Code de Construction du Québec (CCQ) , Partie 1 – Bâtiment, en juillet 2012.

Les nouvelles exigences en efficacité énergétique pour les bâtiments résidentiels intégrés à l'intérieur du Code du bâtiment ont été largement inspirées, notamment, des exigences techniques du programme Novoclimat

[6] STRAUBE, John and UENA, Kohta. « Understanding Primary/Source and Site Energy », Building Science Digest, Somerville, n° 151 July 2010), p.2.

sans toutefois y avoir inclus le test d'infiltrométrie qui permet de vérifier concrètement si les exigences d'étanchéité sont atteintes.

À cet effet, les secteurs commercial et institutionnel feront l'objet de nouvelles normes dès 2015, alors que celles du secteur résidentiel seront révisées dès 2017.

Un rehaussement des exigences d'efficacité énergétique est prévu pour les bâtiments commerciaux et institutionnels, par contre, outre la cible de performance annoncée, il n'existe pas d'indications sur la direction que compte prendre le gouvernement notamment si le CNEB 2011 devrait être adopté ou non, avec ou sans modification.

Systèmes volontaires

Au Canada, les systèmes de certification les plus populaires pour les bâtiments commerciaux, institutionnels et industriels sont sans contredit LEED Canada et BOMA BESt (anciennement VISEZ VERT). Ces certifications s'appliquent aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments existants. Il en existe plusieurs autres, comme Green Globes (Amérique du Nord, BREEAM (Angleterre) ou encore Haute Qualité Environnementale (HQE, France), mais celles-ci, bien qu'elles puissent être pertinentes dans une optique de réduction des GES, ont peu ou pas de présence ici.

LEED et LEED Canada

Le *US Green Building Council* (USGBC), un organisme à but non lucratif mis sur pied en 1993, a publié pour la première fois le système de certification LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design)* pour les nouveaux bâtiments et les rénovations majeures (LEED-NC) en 1998. Plusieurs versions ont été édictées depuis.

Aux États-Unis, l'évaluation des demandes de certification des bâtiments et des communautés LEED et l'accréditation des professionnels y compris ceux du Canada sont assurées par une tierce partie : le *Green Building Certification Institute* (GBCI). Cet institut a été créé en 2008 et est un organisme à but non lucratif.

Au Canada, l'organisme responsable des certifications LEED Canada est le Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa). L'accréditation des professionnels canadiens est sous la responsabilité du GBCI, ce qui implique que les examens à passer sont basés sur la documentation de référence du USGBC, donc étasuniens.

Il est important de souligner que l'évolution du système de certification LEED est dirigée par l'organisme étatsunien. Le CBDCa doit faire approuver par le GBCI toute adaptation aux lois et normes canadiennes (fédérales et provinciales) dans le secteur de bâtiments. Il s'agit non seulement d'un processus long et rigoureux mais aussi qui peut se heurter à des difficultés de compréhension et d'acceptation par les Américains du contexte canadien et plus spécifiquement québécois qui est si différent de leur réalité.

Le système LEED est un outil d'évaluation et de certification pour les bâtiments durables, publié par une source privée et indépendante, à but non lucratif, ne relevant d'aucun ordre de gouvernement. C'est un système d'évaluation par pointage qui propose quatre niveaux de performance selon le nombre de points obtenus : Certifié, Argent, Or, Platine. Pour obtenir une certification LEED, le projet évalué (bâtiment neuf ou existant, ou

le quartier urbain) doit obligatoirement satisfaire les exigences de tous les préalables. Les préalables sont les conditions et exigences de base qui doivent être remplies avant de commencer à accumuler des points.

Il existe maintenant plusieurs variantes du système de certification LEED. Voici ceux que nous retrouvons au Canada:

- LEED Canada-NC pour les nouvelles constructions et les rénovations majeures;
- LEED Canada-NE pour les projets d'édifice de base (i.e. le noyau et l'enveloppe);
- LEED Canada-CI pour l'aménagement intérieur des espaces commerciaux;
- LEED Canada-BE:E&E pour l'exploitation et entretien des bâtiments existants;
- LEED Canada-AQ pour l'aménagement de nouveaux quartiers;
- LEED Canada-H pour les habitations.

Tous les systèmes de certification LEED sont basés sur une même série de crédits.

- Aménagement écologique des sites;
- Gestion efficace de l'eau;
- Énergie et atmosphère;
- Matériaux et ressources;
- Qualité des environnements intérieurs;
- Innovation en design;
- Priorité régionale.

LEED- H et LEED-AQ ont une ou deux catégories spécifiques qui s'ajoutent.

Pour chaque catégorie, quelques préalables et plusieurs critères de performance (appelés crédits) peuvent s'appliquer. Les crédits pour lesquels les exigences sont satisfaites par le projet permettent d'obtenir un ou plusieurs points. Le total de points obtenus indique le niveau de certification du projet : Certifié - 40 à 49 points, Argent - 50 à 59 points, Or - 60 à 79 points, Platine - 80 points et +.

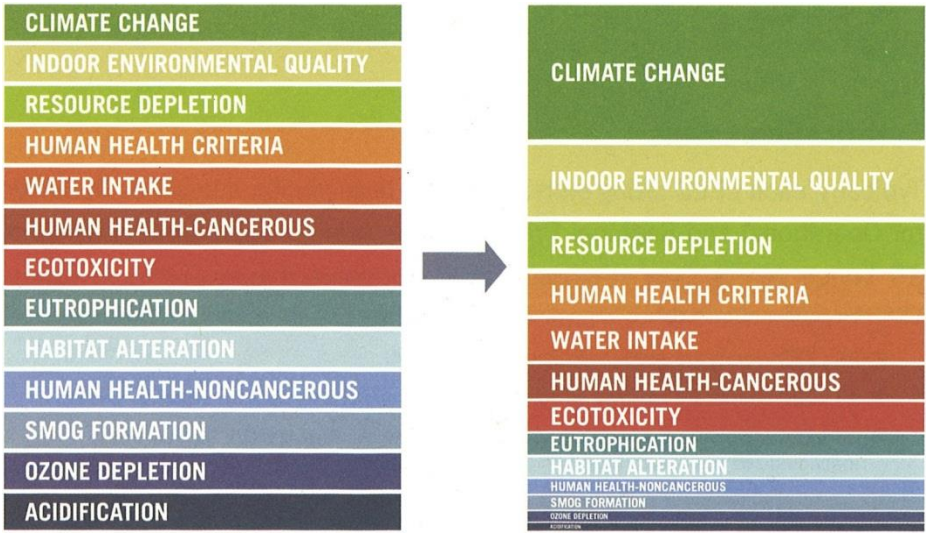
Considération relative aux les impacts environnementaux dans LEED

En 2009, la pondération des différents crédits LEED a été revue pour refléter plus fidèlement les impacts environnementaux réels liés à différentes actions qui peuvent être prises dans les bâtiments commerciaux et institutionnels, et comparativement les uns par rapport aux autres. Cette pondération a été faite grâce à une étude d'impacts qui a permis notamment de mettre en lumière que l'énergie consommée par le bâtiment et le transport des occupants vers ce dernier en étaient les deux impacts environnementaux les plus significatifs pour la protection de l'environnement.

La pondération des impacts environnementaux étudiés lors de cette analyse est montrée dans le graphique ci-dessous tiré du document *USGBC LEED Green Associate Study Guide*[7]. On remarque que les changements climatiques, mesurés par les émissions équivalentes de carbone, ont pris une place importante dans cette analyse. Il est important de prendre note toutefois que cette pondération est représentative du contexte américain et non du Canada. Une telle approche n'a pas été réalisée pour le contexte canadien et plus particulièrement, celui du Québec.

[7] SHUM MILLER, Katrina *et al*. *USGBC LEED Green Associate Study Guide*. Washington, USGBC, 2009, p.26.

Impact Categories



Le système de certification BOMA BESt

Le système de certification BOMA BESt est un programme de certification canadien lancé en 2005 qui s'adresse aux bâtiments existants. Il est géré par un conseil d'administration formé de membres de l'association BOMA (Building Owners and Managers Association) Canada. BOMA existe au Québec depuis 1927 et est dirigée par un conseil d'administration de 13 membres.

Boma BESt existe depuis 2008. Il repose sur les principes de Green Globes for *Continual Improvement of Existing Buildings*[8]. Cette certification est gérée par BOMA Canada, une association de propriétaires et gestionnaires immobiliers. Sa mission est de *transformer les édifices en biens environnementalement responsables*.

La version 2 du système de certification a été lancée au début de 2012. Les nouveautés du programme portent sur l'amélioration de la convivialité du processus pour les usagers. Notamment les utilisateurs peuvent voir le nombre de points pour chaque question et des conseils détaillées ont été inclus. D'autre part les échelles d'analyse comparative de l'énergie et de l'eau ont été mises à jour pour mieux refléter la performance de l'industrie. On a également ajouté des questions sur l'innovation dans chaque module et des questions supplémentaires ont été ajoutées sur la mise en service d'immeuble existants, l'amélioration du site, le transport des usagers et la gestion des effluents. On visait principalement à rendre le processus plus facile d'usage et à permettre la conservation des données d'un immeuble dans le temps en vue de faciliter le processus de re-certification. On constate donc une volonté d'améliorer les possibilités de performances environnementales.

[8] Il y a plusieurs versions de Green Globes, incluant une pour nouvelles constructions; il semble aussi que ça soit une version nord-américaine du BREEAM, approuvé par ANSI aux USA donc basée sur un consensus de l'industrie, similairement aux normes CSA - voir la partie « alternative to LEED » sur The Green Building Initiative, *Green Globes*, [http://www.thegbi.org/green-globes]. Green Globes semble aussi être originalement une initiative canadienne, voir : Green Globes, *Green Globes*, [http://www.greenglobes.com/about.asp] et The Green Building Initiative, *Green Globes*, [http://www.thegbi.org/green-globes]

Le processus de certification des bâtiments est vérifié par un professionnel rémunéré par BOMA par une visite sur le site. Selon nos informations, il s'agit d'une visite assez courte. Or, bien qu'elle soit moins exigeante que la certification LEED, la certification BOMA permet tout de même des avancées importantes dans le domaine du développement durable, avancées qui n'auraient peut-être pas lieu si seules les certifications LEED existaient.

Cette certification est basée sur 6 catégories de performance :

- Émissions;
- Eau;
- Énergie;
- Réduction des déchets;
- Environnements intérieurs;
- Gestion environnementale.

Pour chaque catégorie, plusieurs exigences permettent d'accumuler un nombre variable de points. Le total de points obtenus est rapporté sur 100 et indique le niveau de certification du projet : Niveau 1 : meilleures pratiques, Niveau 2 : 70 à 79%, Niveau 3 : 80 à 89%, Niveau 4 : 90 à 100%.

Considération relative aux les impacts environnementaux dans BOMA BESt

Nos recherches ne nous permettent pas de conclure que l'étude des impacts environnementaux ait été utilisée, ou non, dans l'élaboration de ce système de certification, ni dans sa récente mise à jour. Les catégories utilisées ne font pas mention d'une volonté de réduction des GES.

Par contre, le document d'évaluation de BOMA BESt pour la catégorie 4.0 Émissions et effluents, montre une série d'indicateurs démontrant une préoccupation de réduction de ceux-ci:

4.1 Émissions atmosphériques;
4.2 Émissions – Appauvrissement de l'ozone.

Étant donné que BOMA BESt est basé sur *Green Globes for Existing Building* (2000), qui est basé sur la norme CSA *BREEAM Canada for Existing Buildings* (1996), on doit déduire que même si cette volonté n'est pas spécifiquement nommée, elle est malgré tout présente.

Comparaisons du fonctionnement et des pointages pour les bâtiments existants

Il est généralement admis par les intervenants du marché qu'une certification LEED Canada-BE:E&E de base correspond approximativement à une certification BOMA BESt de niveaux 3 ou 4. En effet, la rigueur du processus et de la documentation et les preuves nécessaires sont généralement jugés moindres pour le système de certification BOMA BESt. Les exigences de BOMA BESt sont également plus simples, sans nécessairement être moins bénéfiques en efficacité énergétique et en environnement. Le système de certification LEED Canada-BE:E&E exige une re-certification dans un intervalle maximum de 5 ans et une documentation continue des opérations et l'entretien. De son côté, le système de certification BOMA BESt est valide pour 3 ans. Globalement le système BOMA BESt offre lui aussi un potentiel significatif en réduction d'impacts environnementaux. Un des problèmes de BOMA BESt est la certification de niveau 1 qui est donnée en apparence trop facilement, sans atteindre une performance donnée. Pour le reste, la certification BOMA Best tend à valoriser différents efforts valables d'un propriétaire, sans entraîner des coûts majeurs en paperasserie et documentation.

Les trois tableaux ci-dessous comparent ces deux certifications. Le premier présente un aperçu plus général sur les exigences eu égard aux exigences à rencontrer selon les catégories, alors que le second est plus spécifique quant aux critères et pointages relatifs.

Dans le deuxième tableau, plus spécifique, on remarque que bien que les noms des catégories se ressemblent d'une certification à l'autre. Dans un système comme dans l'autre, il existe des exigences uniques à cette certification (généralement identifiées en rose). Par exemple, BOMA BESt possède des exigences au niveau de l'enveloppe et du bruit que l'on ne retrouve pas dans LEED Canada-BE:E&E. De la même façon, LEED Canada-BE:E&E possède des exigences pour la gestion de l'eau pluviale, la diminution du phénomène d'îlots de chaleurs, le contrôle de la pollution lumineuse ainsi que la conservation des habitats naturels qui sont des mesures importantes en aménagement durable et qui ne figurent pas aussi spécifiquement dans BOMA BESt. De manière générale, les exigences de BOMA BESt sont moins strictes que celles de LEED Canada-BE:E&E, notamment en ce qui concerne la gestion du site.

Finalement dans le dernier tableau, on fait la comparaison du pourcentage des points dans les différentes catégories selon le système de certification, les catégories pour le site et pour l'environnement intérieur sont les catégories pour lesquelles il y a les plus grandes différences entre les deux systèmes.

[9]	**BOMA BESt (2012)**	**LEED Canada-BE: E&E**
SIMILITUDES	Processus d'enregistrement et de certification, 4 niveaux de certification, coûts associés au système de certification, emphase importante sur la performance énergétique et la réduction de consommation de l'eau, importance accordée à la qualité de l'air ainsi qu'à l'amélioration des opérations.	
Mission	Transformer les édifices en biens environnementalement responsables. Basée sur la plate-forme « Green Globes »	Diriger et accélérer la transformation vers des bâtiments, des habitations et des collectivités durables, sains et à haute performance, à la grandeur du Canada.
Gouvernance	Conseil d'administration formé de membres de l'association de BOMA (Building Owners and Managers Association) Canada. Boma BESt depuis 2008. (2003 Green Globes et Go Green et Go Green +)	Le Conseil du bâtiment durable du Canada gère le système de certification. Il est dirigé par un conseil d'administration composé de professionnels et d'utilisateurs,
	Fonctionne sous licence de BOMA Canada, droits achetés à Green Globes Version 2 de BOMA BESt : Janvier 2012	Fonctionne sous licence accordée par l'USGBC depuis 2003. LEED Canada BE:E&E depuis 2009 au Canada.
Poids dans le marché	Promotion directe auprès de plus de 2 500 membres à travers le Canada de propriétaires et gestionnaires d'immeubles. Connue des gestionnaires commerciaux et institutionnels mais peu du grand public. Bâtiments certifiés au Canada mai 2012 : 1447	LEED® Marque de commerce très connue dans le marché tant auprès des professionnels que des décideurs et même du grand public. Elle est perçue comme un synonyme de haute performance et comme étant éco responsable. Bâtiments certifiés au Canada : 32[10]
	Pour les deux systèmes de certification une étape incontournable est la modification des pratiques et la mise en place de mesures permettant d'atteindre les performances demandées par les crédits visés	
Étapes pour une certification	1. Enregistrement de l'utilisateur 2. Enregistrement du bâtiment (nouvelle ou re-certification) 3. Versement des frais d'inscription 4. Remplir le questionnaire 5. Sauvegarder les données 6. Vérification indépendante sur le site (estimé à 3 - 4 h) 7. Résultats Possibilité de resoumettre dans un délai max de 90 jours (Coûts additionnels pour la vérification)	1. Inscription en ligne et documentation en PDF et soumission des documents en lignes 2. Enregistrement du bâtiment 3. Versement des frais 4. Produire la documentation pour les préalables et pour chaque crédit. 5. Révision par experts externes 6. Vérification additionnelle des documents produits et révision 7. Résultats
Niveaux de certification **Maximum de points LEED : 100** **Maximum de points BOMA BESt : 1000**	*Niveau 1* : Rencontre les Boma BESt meilleures pratiques *Niveau 2* : Atteint entre 70 et 79% de l'évaluation de BOMA BESt *Niveau 3* : Atteint entre 80 et 89% de l'évaluation de BOMA BESt *Niveau 4* : Atteint de plus de 90 % de l'évaluation de BOMA BESt	*Certifié* : Rencontre tous les préalables et a amassé entre 40 et 49 points *Argent* : Rencontre tous les préalables et a amassé entre 50 et 59 points *Or* : Rencontre tous les préalables et a amassé entre 60 et 79 points *Platine* : Rencontre tous les préalables et a amassé plus de 80 points

[9] Tableau crée à partir de la présentation de YEOH, Rod. *Green Building Rating Systems for Existing Buildings*. Buildex Vancouver, 8 et 9 février 2012, 97p.

[10] Toutes certifications pour les bâtiments existants confondues (LEED BE, LEED BEEE et LEED Canada-BE :E&E

Voici le tableau comparatif spécifique des exigences de LEED Canada-BE:E&E et BOMA BESt[11]

LEED Canada-BE:E&E		BOMA BESt	
Aménagement écologiques du site	**26 Points**	**Emissions et effluents**	**175 Points**
Bâtiment certifié LEED	4 pt	Émissions atmosphériques	30 points
Gestion écologique du site et des aménagements extérieurs	2 pt	Appauvrissement de l'ozone	45 points
Moyens de transport alternatifs	15 pt	Effluents aqueux	20 points
Minimiser la destruction des habitats naturel	1 pt	Matières dangereuses	45 points
Gestion de l'eau pluviale	1 pt	Produits dangereux, SIMDUT, Santé et sécurité	35 points
Réduction des îlots de chaleur	2 pt		
Réduction de la pollution lumineuse	1 pt		
Gestion efficace de l'eau	**14 Points**	**Eau**	**80 Points**
Efficacité minimum des appareils de plomberie et mesurag	**Requis**	**Politique de réduction de la consommation d'eau potable**	**Requis**
Mesurage de la consommation d'eau	2 pt	Consommation d'eau	30 points
Réduction de la consommation d'eau potable	5 pt	Dispositifs d'économies de l'eau	32 points
Aménagement paysager économe en eau	5 pt	Gestion de l'eau	18 points
Gestion des tours d'eau	2 pt		
Énergie et atmosphère	**35 Points**	**Energie**	**350 Points**
Meilleures pratiques en efficacité énergétique	**Requis**	**Programme d'entretien préventif des systèmes**	**Requis**
Performance énergétique de base	**Requis**	**Audit de la consommation énergétique**	**Requis**
Gestion des réfrigérants	**Requis**	**Politique de gestion et d'élimination graduelle des SACO**	**Requis**
Optimiser la performance énergétique	18 pt	Consommation d'énergie	80 points
Mise en service de bâtiment existant	6 pt	Éclairage	25 points
Contrôle et vérification	3 pt	Systèmes CVC principaux	22 points
Énergie renouvalable In situ ou Ex situ	6 pt	Commandes	11 points
Gestion des réfrigérants	1 pt	Eau chaude	12 points
Rapport sur la réduction des émissions (CO2, Nox, SO2, etc.)	1 pt	Autres caractéristiques éconergétiques	13 points
		Énergie verte	12 points
		Enveloppe	35 points
		Gestion de l'énergie	80 points
		Transport	60 points
Matériaux et ressources	**10 Points**	**Réduction des déchets**	**110 Points**
Politique d'achats responsables	**Requis**	**Politique de gestion des déchets domestiques et dangereux**	**Requis**
Politique de gestion des matières résiduelles	**Requis**	**Politique de gestion des déchets de construction**	**Requis**
Achats responsables	6 pt	Réduction et recyclage des déchets	55 points
Gestion des matières résiduelles	4 pt	Site	55 points
Qualité de l'environnement intérieur	**15 Points**	**Qualité de l'air intérieur**	**175 Points**
Performance minimale en matière de QAI	**Requis**	**Politique de contrôle de la qualité de l'air intérieur**	**Requis**
Contrôle de la fumée de tabac secondaire	**Requis**	Qualité de l'air intérieur	108 points
Politique d'entretien écologique	**Requis**	Gestion de la QAI	25 points
Meilleures pratiques de gestion de la QAI	5 pt	Éclairage	32 points
Confort des occupants	4 pt	Bruit	10 points
Entretien écologique	6 pt		
Innovation pour les opérations	**6 Points**	**Gestion environnementale**	**100 Points**
Innovation pour les opérations	4 pt	**Plan de communication des mesures environnementales**	**Requis**
Professionnel accrédité LEED®	1 pt	**Politique d'achats responsables**	**Requis**
Documenter l'impact financier (coût) du bâtiment durable	1 pt	Documentation du système de gestion environnementale	30 points
Priorités régionales	**4 Points**	Approvisionnement écologique	25 points
Priorités régionales	4 pt	Intervention d'urgence	20 points
		Sensibilisation des locataires	35 points
	110 Points		1000 Points
Certifié: 40-49 points, **Argent:** 50 à 59 points, **Or:** 60-79 points, **Platine:** 80 points et +		**Niveau1:** Meilleures pratiques, **Niveau2:** 70-79%, **Niveau3:** 80-89%, **Niveau4:** 90-100%	

[11] Tableau réalisé et mis à jour par Anik Bastien-Thouin, PA LEED BD+C. Le code de couleur indique les catégories ou points similaires d'une certification à l'autre mais qui ne sont pas nécessairement regroupés sous une catégorie identique, les catégories de LEED sont utilisées comme base de référence.

Voici les ratios de points selon les catégories, pour LEED Canada-BE:E&E et BOMA BESt :

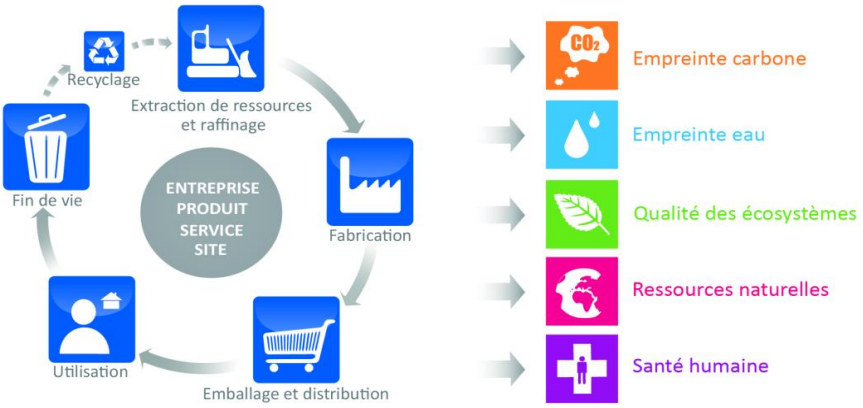
Catégorie	LEED Canada-BE:E&E	BOMA BESt
Site	20,00%	11,50%
Eau	12,73%	8,00%
Énergie	31,82%	31,70%
Ressources	9,09%	8,00%
Environnement intérieur	13,64%	32,00%
Autres	12,73%	8,80%
	100,00%	100,00%

Pour le moment, voici les tendances prévisibles pour les différents systèmes de certification :

- Le nombre de bâtiments certifiés sous LEED- Canada-pour les nouvelles constructions (NC) devrait continuer de croître étant donné qu'il n'y a pas vraiment d'alternative sur le marché pour le moment;
- BOMA BESt maintiendra probablement une plus grande part de marché, de par la plus grande facilité du système de certification, les exigences et les coûts moindres.
- Pour LEED Canada-BE:E&E, la problématique actuelle de l'exigence en performance énergétique minimale risque à court et moyen terme de jouer en défaveur de ce système de certification particulièrement au Québec. Avec l'entrée en vigueur du Portfolio Manager canadien, ces effets négatifs pourraient être significativement atténués mais il est trop tôt pour en avoir la certitude.

Analyse du cycle de vie

L'ACV (également appelée « écobilan ») est un outil méthodologique d'évaluation environnementale et d'aide à la décision faisant l'objet d'un consensus international et encadré par les normes ISO 14040. Prenant en compte une quinzaine d'indicateurs d'impacts potentiels, dont les gaz à effet de serre (GES), l'ACV permet de dresser et de quantifier le bilan écologique complet d'un produit, d'une technologie ou d'un service, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie. L'analyse du cycle de vie (ACV) s'impose de plus en plus comme outil d'aide à la gestion « écologique » et à prise de décision pour la sélection de matériaux, la conception de bâtiment ou même de quartier complet. Bien qu'elle inclue un bilan de carbone (bilan GES), l'ACV est une approche plus complète qui permet d'éviter les déplacements d'impacts. Une représentation schématique du cycle de vie est présentée à la figure suivante.

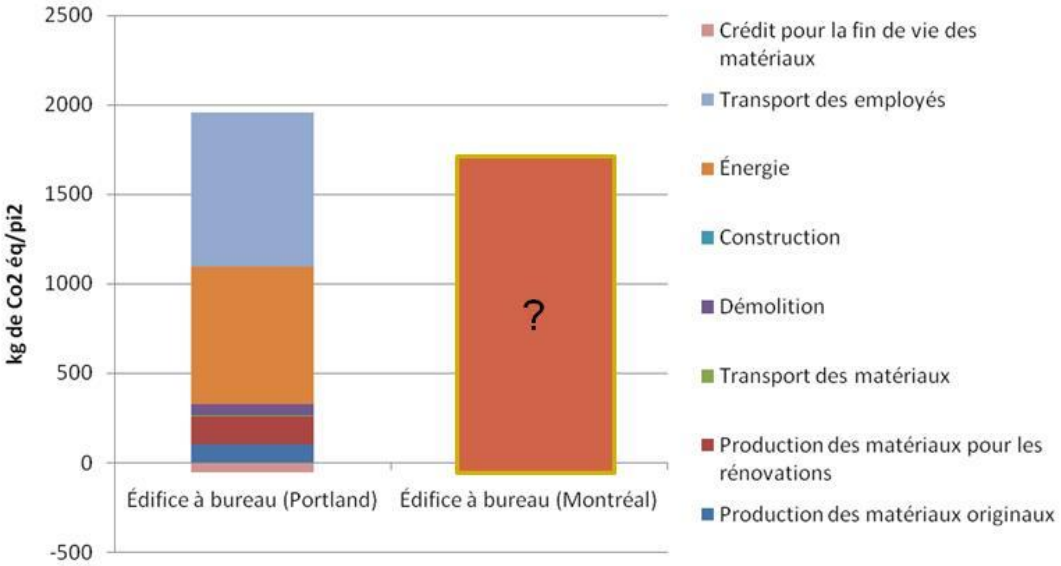


Source : Quantis©

Nous avons demandé à Quantis, de nous aider à identifier quelques pistes de solutions pour réduire les GES dans les bâtiments québécois. Quantis est un cabinet de conseil leader en analyse du cycle de vie (ACV) spécialisé dans l'accompagnement d'organisation afin de mesurer, comprendre et gérer les impacts environnementaux de leurs produits, services et activités. Quantis est, en outre, issu de l'École Polytechnique de Montréal et de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, en Suisse. Le Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) et Quantis ont développé au fil des années une expertise enviable dans le secteur du bâtiment, autant par l'évaluation du cycle de vie de matériaux, de bâtiments complets et même pour appuyer de nouvelles règlementations.

Dans une étude détaillée conduite par Quantis pour le *National Trust for Historic Preservation*, il a été possible d'obtenir le portrait de l'ensemble du cycle de vie d'un édifice à bureau pour le climat de Portland [12]en Orégon. Les résultats relatifs aux émissions de gaz à effet de serre (par surface de bureau en pi^2) sont présentés à la figure ci-dessous. Une donnée supplémentaire relative au transport des employés a été ajoutée en supposant une distance parcourue moyenne de 12 500 km par année par occupant (transport par voiture).

[12] Le climat de Portland, OR, est défini comme «zone 4» par le CNEB. ce qui correspond au climat de la région de Victoria, Cb, à l'extrême de l'Île de Vancouver. Aucune région du Canada n'appartient à cette zone climatique. Le secteur sud du Québec est traversé par les zones climatiques 6 (Montérégie), 7A (Centre et Gaspésie) et 7B (Val-d'Or jusqu'à la côte-Nord)



Plusieurs études du cycle de vie ont été menées et revues en Amérique du Nord dans ce secteur. Ces études utilisent majoritairement des données issues des banques de données internationalement reconnues tels que « ecoinvent[13] » (près de 4000 processus). Parmi les autres banques de données utilisées, citons la banque US Life Cycle Inventory Database[14] (près de 400 processus). Nous pouvons également citer le logiciel Athena qui utilise l'approche cycle de vie, mais dont le niveau de qualité des données ne peut être évalué étant donné le manque de transparence dans la documentation présentement accessible.

[13] ecoinvent: www.ecoinvent.org
[14] US Life Cycle Inventory Database : http://www.nrel.gov/lci/

Pistes de solutions avec l'approche « cycle de vie »

La réduction des GES de 20% par rapport à 1990 étant la cible principale du gouvernement, il serait important que la réduction réelle soit calculée pour les bâtiments participant à tout projet d'efficacité énergétique.

Nous avons fait appel à Quantis pour nous aider à identifier les sources de GES dans les bâtiments de manière à pouvoir suggérer des mesures pour en diminuer les émissions (scénarios de chauffage, fuites de frigorigène, consommation d'eau). Dans cette étude préliminaire, la méthode d'évaluation des impacts du cycle de vie (EICV) internationalement reconnue et revue par les pairs IMPACT 2002+ v2.2 (Jolliet et al. 2003, mise à jour par Humbert et al. 2012) est utilisée. Le calcul des émissions de gaz à effet de serre utilise une évaluation du potentiel de réchauffement global (GWP) sur 100 ans (GWP100), tel que prescrit par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Un bref descriptif de la méthodologie d'évaluation des impacts sur le cycle de vie est présenté en Annexe B.

Différents types d'analyse de scénarios ont été effectués. 3 thèmes faisant appel à des problématiques précises du bâtiment sont présentés, soit le chauffage, les fuites de réfrigérants et la consommation d'eau. La Section souhaitait utiliser ces études afin de vérifier l'opérationnalisation de la méthodologie dans un contexte québécois afin d'atteindre les cibles de réduction de gaz à effet de serre. Ces résultats ne se substituent également pas à une étude socio-économique qui permettrait de rencontrer des objectifs plus larges en terme de développement durable.

Cette étude, quoique préliminaire, permet de démontrer l'importance de quantifier une série de mesures qui permettrait d'atteindre les objectifs fixés. Parmi ces celles-ci, il sera important d'encourager une diminution des taux de fuites de réfrigérants, soit par un meilleur entretien des équipements, soit par le remplacement des équipements s'approchant de la fin de leur vie utile. Des installations requérant moins de climatisation mécanique devrait en principe nécessiter moins de quantité de réfrigérant, réduisant par le fait même la quantité absolue perdue par fuites.

Finalement, bien que le Protocole de Montréal force la migration du marché vers les réfrigérants sans impacts sur la couche d'ozone, les réfrigérants de remplacement (HFC) peuvent présentés des impacts négatifs en changement climatique.

En effet, une étude préliminaire a permis de constater que quoique ce changement permette de réduire l'impact sur l'appauvrissement de la couche d'ozone, cela aurait pour conséquence d'augmenter les gaz à effet de serre. Ceci soulève l'importance d'élargir le spectre de l'évaluation à d'autres types d'indicateurs évalués selon l'approche cycle de vie.

Il conviendrait donc de faire des études plus poussées pour s'assurer que les technologies choisies présentent des avantages positifs. Une question intéressante pouvant être analysée serait la suivante: serait-il pertinent d'encourager l'utilisation d'autres réfrigérants, tel que l'ammoniac (utilisé dans les refroidisseurs à absorption et autres machines de réfrigération thermochimique) et le CO2 (encore utilisé à un stade pseudo-expérimental dans des équipements de réfrigération mécanique, tel que les réfrigérateurs de supermarchés et les refroidisseurs pour patinoire)?

Ces différents scénarios permettent de constater que l'analyse de cycle de vie (ACV) permet :

- de mesurer de manière rigoureuse les impacts en terme de changements climatiques tout au long du cycle de vie du bâtiment;
- d'intégrer la régionalisation des impacts et la prise en compte des caractéristiques de la province en terme énergétique notamment;
- d'élargir la discussion sur les autres impacts (santé humaine (dont l'appauvrissement de la couche d'ozone), qualité des écosystèmes, (consommation d'eau) et d'orienter la prise de décision afin de réduire les déplacements d'impact tout au long du cycle de vie du bâtiment dès l'étape de conception.

C'est donc un outil qui peut être inclus dans la gamme des moyens d'identification et de mesurage des impacts des problématiques et des choix de moyens à mettre en œuvre.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

La réflexion au sein de la Section du Québec du CBDCa pour la réduction des gaz à effets de serre et l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les bâtiments commerciaux et institutionnels neufs et existants a permis de constater qu'il n'y a pas de solution unique à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'augmentation de l'efficacité énergétique pour les bâtiments commerciaux et institutionnels.

L'encouragement qui pourrait être donné aux propriétaires et exploitants de bâtiments d'aller vers des systèmes de certification privés, que ce soit LEED ou BOMA BESt, n'est pas la solution en soi puisque, quel que soit le système choisi, chacun contient des limites et des difficultés qui ne permettront pas toujours l'atteinte des résultats, concerts et vérifiables, recherchés par les politiques que le gouvernement mettre en place. Les travaux préliminaires que nous avons réalisés, font clairement ressortir quelques-unes des limites de chacun des systèmes. Ceci dit, les systèmes volontaires et privés de certification sont des outils non négligeables mais qu'il faudra accompagner d'autres mesures telles l'adoption de réglementation ou de codes pour encourager plus directement l'industrie du bâtiment à rencontrer les objectifs de réduction des GES et de l'augmentation de l'efficacité énergétique.

La diminution recherchée de GES pourra être potentiellement difficile à attendre lorsque l'on considère le mélange énergétique général et unique au Québec contrairement au reste de l'est de l'Amérique du Nord. En effet, l'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage ou la climatisation des bâtiments a fortement diminué au cours des dernières années pour être remplacé par le gaz naturel ou l'électricité qui émettent beaucoup moins de GES. Les sources de GES identifiées par les études préliminaires réalisées par Quantis nous montrent que l'entretien préventif, la mise en service ou remise en service et le remplacement des équipements arrivés en fin de vie par des appareils très performants sont des voies à suivre.

La Section du Québec du CBDCa met de l'avant des recommandations qui visent trois cibles principales : la Section du Québec du Conseil du bâtiment durable du Canada et le CBDCa en ce qui concerne les certifications LEED, BOMA BESt et notamment BOMA Québec et finalement le gouvernement du Québec.

En conclusion, on peut s'attendre à ce que le nombre de bâtiments neufs certifiés sous LEED- Canada-NC continue de croître étant donné qu'il n'y a pas vraiment d'alternative sur le marché pour le moment. Du côté des bâtiments existants, malgré le fait que nous pourrions nous attendre à ce que les bâtiments certifiés LEED Canada-NC se certifient éventuellement sous LEED Canada-BE:E&E, la problématique actuelle de l'exigence en performance énergétique minimale (décrite en 3.1.2) risque à court et moyen terme de jouer en défaveur de ce système de certification particulièrement au Québec. Cette exigence rend également difficile la certification des bâtiments existants sous LEED Canada-BE: E&E et est un frein à l'augmentation de la part de marché que pourrait cette certification. Finalement, tout porte notre organisme à croire que BOMA BESt maintiendra probablement une plus grande part de marché, de par la plus grande simplicité au système de certification et des coûts moindres. Ceci devrait s'avérer même si le système devait être renforcé au cours des prochaines années.

Recommandations

Pour la Section du Québec du CBDCa :

• S'impliquer activement dans les discussions, recherches et consultations avec les acteurs de l'industrie, du gouvernement et des autres organisations intéressées pour influencer le développement continu de bâtiments et des quartiers durables et profitables pour l'ensemble de la société.

• Continuer à développer ses programmes de formation destinés à l'industrie et aux décideurs en matière de conception et construction de bâtiments performants et durables.

Pour BOMA Québec :

• Travailler en étroite collaboration avec l'industrie et le gouvernement du Québec, avec BOMA BESt pour renforcer les exigences du système de certification et faire en sorte que soient mieux documentées les actions posées et les résultats obtenus de manière à prouver l'atteinte des objectifs en matière d'efficacité énergétique et de diminution d'émissions de GES. BOMA BESt pourrait entre autres viser l'atteinte des objectifs du CNEB 2011 surtout si le gouvernement du Québec l'adopte et y ajoute une section pour les bâtiments existants.

Pour le gouvernement du Québec :

• Adopter dans un horizon relativement court, le CNEB 2011 en y ajoutant une section pour les bâtiments existants (ou en intégrant une telle section dans la Partie 10 du Code de construction – Chapitre Bâtiment).

• Mettre sur pied un programme similaire au Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux (PEBC) de l'OEE qui viserait à favoriser les modélisations de bâtiments dans les étapes de planification de manière à inciter la construction de bâtiments plus performants et à donner un incitatif pour la réduction de la consommation énergétique. L'un des avantages de la mise en place d'un tel programme serait le développement des compétences en modélisation qui sont actuellement trop peu développées sur le marché.

• Commander une analyse de cycle de vie d'un bâtiment commercial québécois permettant une comparaison avec les points LEED Canada-NC et LEED Canada-BE:E&E. Cette étude permettrait de mieux comprendre la cohérence du système de certification avec la réalité québécoise et de cibler l'importance de la catégorie Énergie et atmosphère.

• Commander une étude basée sur l'analyse de cycle de vie pour évaluer les alternatives les plus performantes du point de vue environnemental qui permettraient notamment une diminution de l'utilisation de la climatisation dans les bâtiments particulièrement pour les bâtiments institutionnels. Compte tenu que souvent le niveau de température acceptable est régi par les conventions collectives, une telle étude permettrait à terme une évolution vers d'autres méthodes, par exemple la déshumidification pour déterminer des paramètres de confort plus larges que le seul thermostat. L'étude inclurait une revue des systèmes en place en Europe notamment en France. Compte tenu de l'augmentation continue des températures, les pistes de solutions pour ne pas que le niveau de GES augmente en raison de l'utilisation plus grande de la climatisation doivent être étudiées dès maintenant. Cette analyse pourrait également servir de base à la quantification d'une série d'initiatives permettant

d'atteindre les objectifs de réduction tel que démontré par les études préliminaires. À cet effet, il serait intéressant d'élargir la réflexion relativement à d'autres impacts environnementaux afin de s'assurer que les améliorations en termes de changement climatique ne soient pas synonymes d'augmentation des dommages pour une autre catégorie d'impacts.

• Créer un programme d'incitatifs financiers soutenant le calcul d'émissions des GES par le bâtiment et encourageant leur réduction. Ce programme permettrait d'identifier les mesures à mettre en œuvre pour une diminution efficiente des émissions au meilleur coût possible. Ce programme permettrait notamment d'identifier les mesures à mettre en œuvre pour une diminution efficiente des émissions, et ce, de façon rentable à moyen terme pour les propriétaires.

• Faire un arrimage avec le projet québécois d'empreinte carbone de façon à évaluer la possibilité que les produits qui participent au programme puissent être reconnus par le système LEED.

• Mettre en place un programme d'étiquetage de la consommation énergétique des bâtiments tel ceux en place dans plusieurs pays européens (notamment la France et l'Allemagne) ainsi qu'aux États-Unis. Cette mesure serait un incitatif pour le marché d'avoir des immeubles performants au plan de l'efficacité énergétique pour en conserver ou même en augmenter la valeur sur le marché. On pourrait y ajouter une cote pour les émissions de GES.

• Créer un programme d'incitatifs financiers inspiré, incluant certains critères présents dans les systèmes de certification dont des éléments clés de programmes déjà existants, pour encourager l'atteinte de cibles très performantes et déjà reconnues. Dans ce cas, les promoteurs pourront par la suite décider de compléter le processus de certification vers le système de leur choix. Il faut toutefois valider qu'une telle approche est possible, en regard des droits d'auteurs associés à chaque système.

• Travailler avec les organismes québécois : la Section du Québec du CBDCa ainsi que BOMA Québec pour organiser les démarches avec les organismes de certification LEED et BOMA BESt pour faire évoluer ces systèmes de manière à ce que les bâtiments au Québec puissent se qualifier pour être certifiés et du même coup, rencontrer les objectifs des politiques gouvernementales.

• Développer un programme d'information et de soutien sur le fort potentiel lié aux mesures de remise en marche « recommissioning » et d'optimisation des bâtiments existants. Une opération optimisée des systèmes existants est la manière la plus simple et la plus rentable de réduire l'émission de GES de façon économique. Les obstacles actuels à ce niveau sont souvent au niveau de la conscientisation des gestionnaires et opérateurs, le manque de formation de leur personnel et la sous-estimation des impacts liés à une mauvaise opération des systèmes.

ANNEXE

Introduction à l'ACV soumis par Quantis

L'ACV est une méthode d'analyse qui permet l'évaluation **des impacts sur l'environnement** (changements climatiques, écosystèmes, énergie, ressources, eau, etc.) d'un produit ou d'une activité sur tout son cycle de vie, de l'extraction des matières premières jusqu'à la gestion en fin de vie des déchets en passant par la production, les étapes de transport, et l'utilisation (Figure 1). Une ACV permet d'identifier les principales sources d'impacts environnementaux, de comparer des alternatives entre elles et d'éviter, le cas échéant, que la solution ou l'alternative envisagée ne déplace les impacts d'une phase du cycle de vie vers une autre ou d'un lieu géographique à un autre.

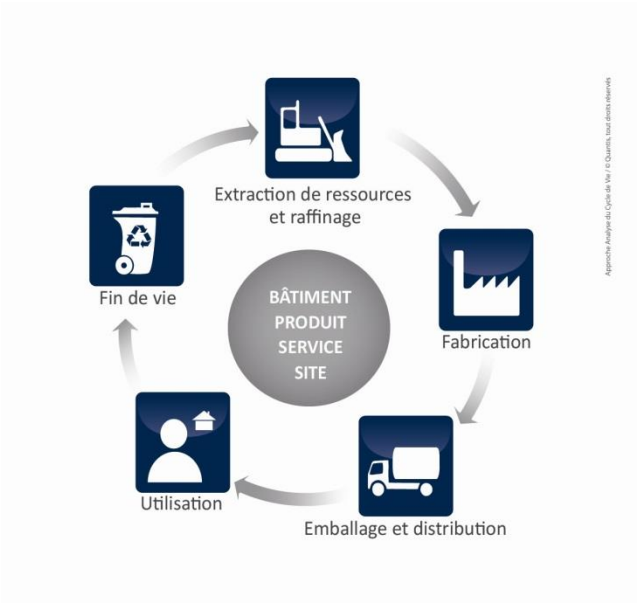


Figure 1 : Cycle de vie d'un produit

Cette approche holistique tient compte de l'extraction et du traitement des ressources naturelles, des processus de fabrication et d'emballage, de la distribution, de l'utilisation et de la gestion des produits en fin de vie, de même que tous les transports et processus de gestion des déchets impliqués.

Les résultats d'une ACV permettent d'informer les décideurs de l'industrie, des autorités publiques ou d'organisations non gouvernementales dans le cadre, par exemple, d'un développement stratégique, d'une démarche d'écoconception ou d'un choix de priorités d'actions. Le cadre méthodologique de l'ACV est d'ailleurs à la base de la norme ISO 14 062, portant sur l'intégration des aspects environnementaux dans la conception et le développement de produits, et de la série ISO 14 020, portant sur l'étiquetage environnemental (incluant les déclarations environnementales de type III).

L'ACV implique l'identification et la quantification des entrants (de matière et d'énergie) et des sortants (émissions à l'air, à l'eau et au sol) reliés au cycle de vie du produit ou de l'activité (appelé « système de produits »), ainsi que l'évaluation des impacts potentiels associés à ces entrants et ces sortants. La Figure 2 présente le cadre d'une ACV, tel que suggéré par l'ISO. Comme l'indique cette figure, l'ACV est un processus itératif et les données utilisées, de même que les diverses hypothèses et autres choix méthodologiques effectués au cours de l'étude, peuvent être modifiés suite à l'acquisition d'informations nouvelles.

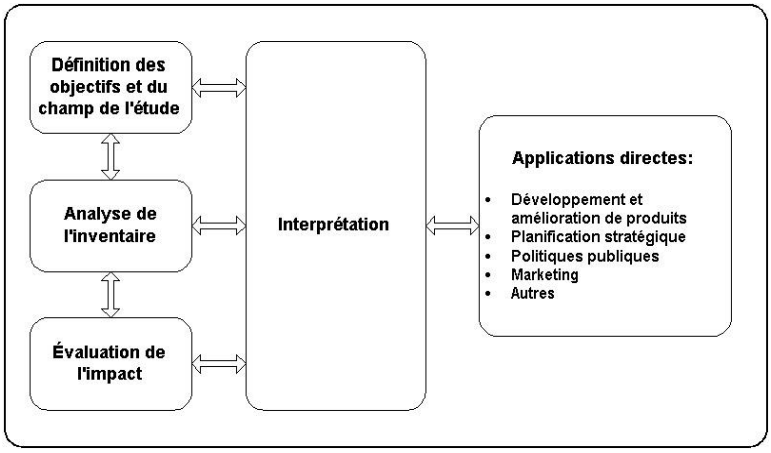


Figure 2 : Cadre d'une ACV.
(ISO 14 040, 2006)

Ainsi, une ACV complète est constituée de quatre grandes phases et consiste à :
Définir les objectifs et le champ de l'étude ;

Effectuer l'inventaire (collecte et estimation des données) de tous les entrants et les sortants du système de produits à l'étude ;

Évaluer les impacts environnementaux potentiels liés à ces entrants et ces sortants ;

Interpréter les données d'inventaire et les résultats de l'évaluation des impacts en liaison avec les objectifs et le champ de l'étude.

La réalisation d'une ACV nécessite donc une excellente compréhension des systèmes étudiés de même que la collecte de grandes quantités d'informations. De plus, le recours aux données dites « primaires » est habituellement souhaitable puisque les données spécifiques aux systèmes étudiés assurent un inventaire le plus représentatif possible des entrants et des sortants, augmentant ainsi la pertinence de l'étude dans son ensemble.

Toutefois, dans une perspective de contraintes de temps et/ou de coûts, des variantes à la méthode d'analyse complète ont été formulées selon les principes-cadres établit par la *Society of Environmental Toxicology and Chemistry* (SETAC). Par exemple, les frontières du système peuvent être limitées à certaines étapes du cycle de vie ou à certaines catégories d'impacts ou encore, aux plus grands contributeurs identifiés selon le jugement et l'expérience d'experts. L'analyse peut par ailleurs être effectuée de manière semi-quantitative ou reposer essentiellement sur des données dites « secondaires », c.-à-d. des données génériques provenant de banques de données commerciales. Dans tous les cas, il s'avère souvent nécessaire de recourir à un certain nombre de données substitutives (proxy) pour modéliser certaines parties du système de produits. De telles simplifications

affectent la précision et l'applicabilité des résultats de l’ACV, mais permettent tout de même l'identification et, dans une certaine mesure, l'évaluation des impacts potentiels selon une approche « cycle de vie ».