



# NORME DU BÂTIMENT À CARBONE ZÉRO

Conseil du bâtiment durable du Canada<sup>MC</sup>

---

Août 2017

# TABLE DES MATIÈRES

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>3</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>11</b>
<b>EXIGENCES DU PROGRAMME</b> .....	<b>16</b>
<b>1. BILAN CARBONE ZÉRO</b> .....	<b>17</b>
1.1. Portfolio Manager® d'ENERGY STAR® .....	17
1.2. Calcul du bilan carbone zéro .....	17
1.3. Émissions directes .....	18
1.4. Émissions indirectes .....	18
1.5. Émissions de la biomasse .....	19
1.6. Émissions évitées par l'énergie verte produite hors site .....	19
1.7. Émissions évitées par l'énergie verte exportée .....	21
1.8. Documentation requise .....	21
1.9. Sommaire – Atteindre le bilan carbone zéro .....	24
<b>2. PLAN DE TRANSITION VERS LE CARBONE ZÉRO</b> .....	<b>25</b>
2.1 Documentation requise .....	25
<b>3. PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE SUR PLACE</b> .....	<b>26</b>
3.1 Documentation requise .....	26
<b>4. INTENSITÉ DE LA DEMANDE EN ÉNERGIE THERMIQUE</b> .....	<b>27</b>
4.1 Documentation requise .....	27
<b>5. INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE</b> .....	<b>28</b>
5.1 Documentation requise .....	28
<b>6. DEMANDE DE POINTE</b> .....	<b>28</b>
6.1 Documentation requise .....	28
<b>7. CARBONE INTRINSÈQUE</b> .....	<b>29</b>
7.1 Documentation requise .....	30
<b>8. SOMMAIRE DES EXIGENCES DE CONFORMITÉ ET DE DOCUMENTATION</b> .....	<b>31</b>
<b>DÉFINITIONS</b> .....	<b>32</b>

# SOMMAIRE

Ces dernières décennies, le Canada a souvent été en première ligne de la sensibilisation et de l'action en réponse aux préoccupations environnementales. Le Protocole de Montréal en est un exemple notable. Ce Protocole, élaboré lors d'un sommet international tenu dans la ville en septembre 1987, a marqué une avancée importante dans la lutte à l'appauvrissement de la couche d'ozone. Koffi Annan, l'ancien secrétaire général des Nations Unies, a même qualifié l'entente de « modèle de coopération internationale »<sup>1</sup>.

Un an plus tard, le Canada jouait un rôle clé en accueillant la première conférence mondiale d'importance à se pencher sur le sujet plus vaste du changement climatique qui a réuni plusieurs centaines d'éminents scientifiques à Toronto, en juin 1988. La conférence tenue sur le thème « L'Atmosphère en évolution : implications pour la sécurité du globe » a été considérée comme un événement marquant<sup>2</sup>.

Au fil des ans, il est devenu encore plus clair que les Canadiens avaient adopté notre rôle de force d'action mobilisatrice. Aujourd'hui, le Canada est reconnu comme étant le premier pays à négocier avec succès les mécanismes de commerce du carbone dans le cadre de l'accord de la Conférence sur le climat de Paris, COP 21, en 2015, ce qui démontre la possibilité d'une participation élargie du marché dans l'ensemble des nations<sup>3</sup>. À l'intérieur de nos frontières, le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques de 2016 est beaucoup plus que l'engagement de notre pays à réduire ses émissions de gaz à effet de serre : il officialise une voie à suivre pour sécuriser notre avenir climatique.

<sup>1</sup> « International Day for the Preservation of the Ozone Layer », Nations Unies, <http://www.un.org/en/events/ozoneday/background.shtml>.

<sup>2</sup> Elizabeth May, « When Canada Led the Way: A Short History of Climate Change », *Options politiques*, 1<sup>er</sup> octobre 2006, <http://policyoptions.irpp.org/magazines/climate-change/when-canada-led-the-way-a-short-history-of-climate-change/>.

<sup>3</sup> Bruce Cheadle, « Canadian Negotiators Pushing Emissions Trading Mechanisms at Climate Conference », *National Observer*, 14 novembre 2016, <http://www.nationalobserver.com/2016/11/14/news/canadian-negotiators-pushing-emissions-trading-mechanisms-climate-conference>.

Depuis des décennies, le secteur canadien du bâtiment durable cherche activement des façons de limiter les incidences néfastes du cadre bâti. Les efforts sont bien souvent volontaires, mais un nombre croissant de pouvoirs publics à la grandeur du pays ont reconnu le potentiel du secteur du bâtiment pour lutter contre le changement climatique et ont établi des cibles plus précises. Pour atteindre le but de COP 21 de limiter la hausse moyenne des températures de la planète à moins de 2 °C, les organisations du bâtiment durable du monde entier appuient l'objectif d'éliminer les émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à l'exploitation des nouveaux bâtiments d'ici 2030 et d'éliminer les émissions de GES de tous les bâtiments d'ici 2050.

Pour atteindre ces cibles, il faut adopter de nouvelles approches audacieuses qui favorisent l'innovation. Pour sa part, le Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa) a créé une nouvelle norme du carbone zéro pour évaluer le bilan carbone des bâtiments commerciaux, institutionnels et résidentiels multifamiliaux du Canada. La Norme du bâtiment à carbone zéro du CBDCa est une solution unique, proprement canadienne pour honorer nos engagements en matière de changement climatique et offrir aux bâtiments neufs et existants une voie menant au carbone zéro.

**Un bâtiment à carbone zéro** est défini comme un bâtiment **très écoénergétique** qui **produit sur place, ou qui se procure, de l'énergie renouvelable sans carbone** dans une quantité **suffisante pour compenser les émissions annuelles** associées à l'exploitation du bâtiment.



## LE CARBONE ZÉRO EST LA PROCHAINE ÉTAPE POUR LE SECTEUR DU BÂTIMENT

Le secteur du bâtiment durable du Canada est l'un des plus avancés au monde et il est en bonne position pour relever le défi de la réduction et éventuellement de l'élimination des émissions de GES liées à l'exploitation des bâtiments. Au cours de la dernière décennie, les programmes de certification des bâtiments durables ont relevé la barre à l'égard de l'efficacité énergétique, de l'énergie renouvelable et des pratiques de durabilité et ont ainsi changé la façon de concevoir, de construire, d'entretenir et d'exploiter les bâtiments.

La certification du programme Leadership in Energy and Environmental Design™ (LEED®) a prouvé l'intérêt du marché envers les pratiques de durabilité de pointe et sa capacité de les adopter. Elle a aussi établi le bilan de rentabilité de telles pratiques. On prévoit que les projets certifiés LEED au Canada avant 2015 créeront 700 000 emplois et généreront des avantages économiques de plus de 62 milliards \$ sur leur durée de vie<sup>4</sup>. Non seulement ces bâtiments sont-ils avantageux sur le plan de l'environnement, mais ils le sont aussi pour leurs propriétaires qui peuvent obtenir des loyers plus élevés et des taux de satisfaction des locataires plus élevés en plus de réaliser des économies d'énergie d'environ 28 pour cent par rapport à des bâtiments semblables qui ne sont pas certifiés<sup>5</sup>.

S'appuyant sur ces progrès, la prochaine évolution est en cours et elle vise à répondre aux besoins d'une économie sobre en carbone. Les bâtiments verts peuvent et doivent offrir un portail pour l'innovation, car ils offrent une occasion d'appliquer de nouvelles méthodes et technologies et d'utiliser de nouveaux produits qui mèneront à une performance sobre en carbone.

La Norme du bâtiment à carbone zéro du CBDCa offre un moyen d'y parvenir en faisant des réductions en carbone le principal indicateur de la performance des bâtiments et en encourageant les propriétaires immobiliers à réduire les

émissions réelles de leurs bâtiments. Il est crucial d'adopter une approche centrée sur le carbone, parce que le facteur le plus important de l'empreinte des émissions d'un bâtiment est souvent l'intensité en carbone du réseau électrique local et des combustibles fossiles utilisés, et non pas, comme on pourrait le croire, la performance énergétique de ce bâtiment. Il est essentiel de reconnaître les différences entre les réseaux électriques pour évaluer avec précision les impacts et orienter les investissements. La Norme du bâtiment à carbone zéro renforce l'importance de l'efficacité énergétique tout en orientant la prise de décisions judicieuses par rapport aux types d'énergie utilisée et en encourageant une plus grande production d'énergie renouvelable, sur place et hors site.

Les projets de nouvelles constructions offrent les meilleures occasions d'atteindre le carbone zéro et de créer un parc immobilier sobre en carbone pour les futures générations. Il est possible de concevoir des nouveaux bâtiments d'une efficacité et d'une résilience optimales. Il est facile de leur intégrer des technologies de production d'énergie renouvelable et autres technologies de pointe qui évitent la combustion de combustibles fossiles sur place.

En parallèle, comme plus de 80 pour cent des bâtiments actuels seront encore en service en 2030 et 50 pour cent en 2050, il est important d'en tenir compte si l'on veut atteindre les cibles de réduction des émissions de GES du secteur du bâtiment. Pour aider les propriétaires à surmonter les barrières matérielles et financières considérables liées à la modernisation en profondeur de leurs bâtiments existants, il faut leur offrir la plus grande souplesse possible dans l'atteinte de l'objectif du carbone zéro.

En raison de ces différences, la Norme du bâtiment à carbone zéro (BCZ) du CBDCa est conçue pour permettre aux propriétaires de nouveaux bâtiments et de bâtiments existants de demander la certification en vertu d'exigences qui leur sont propres.

Ainsi, les projets de nouvelles constructions obtiennent une certification **Bâtiment à carbone zéro – Design** en modélisant un bilan carbone zéro, une enveloppe et des

<sup>4</sup> *Rapport sur les impacts sur les marchés*, Conseil du bâtiment durable, 2016.

<sup>5</sup> Avis Devine et Nils Kok, « Green Certification and Building Performance: Implications for Tangibles and Intangibles, » *Journal of Portfolio Management – Special Real Estate Issue*, 2015, [http://www.iinews.com/site/pdfs/JPM\\_RE\\_2015\\_Kok.pdf](http://www.iinews.com/site/pdfs/JPM_RE_2015_Kok.pdf).



systèmes de ventilation très efficaces et des systèmes d'énergie renouvelable sur place. Les équipes de projets sont tenues d'évaluer la consommation énergétique de manière holistique, y compris les impacts sur l'électricité de pointe, et de déterminer les émissions de GES associées aux matériaux de la structure et de l'enveloppe. Une fois les bâtiments occupés, il faut démontrer un bilan carbone zéro sur une période d'occupation de douze mois avant d'obtenir une désignation **Bâtiment à carbone zéro – Design + Performance**. Les bâtiments existants ne peuvent viser qu'une certification **Bâtiment à carbone zéro – Performance**, qui n'exige pas une production minimale d'énergie renouvelable sur place ni un niveau minimal de performance de la demande en énergie thermique.

*Exigences de la norme*

	BCZ-Design (nouvelles constructions)	BCZ-Performance (bâtiments existants)
Faire la preuve d'un bilan carbone zéro	✓	✓
Fournir un plan* de transition vers le carbone zéro	✓	Tous les 5 ans
Installer un système qui fournira au moins 5 % d'énergie renouvelable sur place	✓	Aucune exigence
Atteindre la cible d'intensité de la demande en énergie thermique	✓	Aucune exigence
Faire rapport sur l'intensité énergétique	✓	✓
Faire rapport sur la demande de pointe	✓	✓
Faire rapport sur le carbone intrinsèque	✓	✓

\*Lorsque des combustibles autres que des biocombustibles à zéro émission sont utilisés sur place

## BILAN CARBONE ZÉRO

L'atteinte d'un bilan carbone zéro, mesuré annuellement, dans toutes les activités du bâtiment est une exigence essentielle de la norme. Pour y parvenir, les émissions de GES associées à l'exploitation du bâtiment doivent être compensées par l'utilisation d'énergie renouvelable à faibles émissions de carbone, produite sur place ou provenant de l'extérieur et faisant l'objet d'une entente contractuelle.

La norme applique la méthode de l'inventaire des GES utilisée par le Portfolio Manager® d'ENERGY STAR®, la plateforme de suivi et d'analyse comparative de la performance énergétique la plus utilisée au Canada. Portfolio Manager est utilisé pour plus de 13 000 bâtiments à la grandeur du pays et il sert de base à l'évaluation de l'efficacité énergétique en vertu du système LEED pour bâtiments existants : Exploitation et entretien (BE : E & E). Il est également de plus en plus adopté pour le suivi de la consommation d'énergie et la publication de rapports en vertu de réglementations sur l'analyse comparative et la divulgation des résultats.

La méthode du Portfolio Manager est basée sur Le Protocole des gaz à effet de serre : une norme de comptabilisation et de déclaration destinée à l'entreprise élaborée par le World Resources Institute et le World Business Council for Sustainable Development. Portfolio Manager utilise les intensités d'émissions régionales moyennes pour le gaz naturel et l'électricité du réseau pour rendre compte le plus précisément possible de l'intensité réelle des émissions de la consommation d'énergie opérationnelle d'un bâtiment.

## PLAN DE TRANSITION VERS LE CARBONE ZÉRO

Il peut y avoir d'importants obstacles financiers et technologiques à la transition de bâtiments entièrement alimentés par l'électricité dans certaines zones climatiques et certains marchés. C'est pourquoi la Norme du bâtiment à carbone zéro permet la combustion sur place de combustibles fossiles et de combustibles dérivés de matières biologiques. Tous les candidats qui comptent sur la combustion sur place de combustibles autres que des biocombustibles à zéro émission doivent fournir un plan de transition qui démontre comment le bâtiment sera décarbonisé dans le futur et qui montre qu'ils ont considéré des mesures appropriées de conception ou de modernisation du bâtiment. Les candidats qui désirent obtenir la certification BCZ-Performance de leurs bâtiments doivent mettre leurs plans de transition à jour tous les cinq ans.



## ÉNERGIE RENOUVELABLE PRODUITE SUR PLACE

S'il est possible d'atteindre le bilan carbone zéro en utilisant des sources d'énergie renouvelable produite sur place ou hors site, la certification BCZ-Design requiert qu'au moins cinq pour cent de la demande totale en énergie du bâtiment soit satisfaite à l'aide d'une énergie renouvelable produite sur place. La production d'énergie renouvelable sur place améliore la résilience du bâtiment face aux pannes d'électricité, réduit la demande globale auprès du réseau électrique, minimise les impacts environnementaux des centrales électriques et prépare l'avenir de l'énergie décentralisée. En reconnaissance des défis et des limites des bâtiments existants, cette exigence ne s'applique pas à la certification BCZ-Performance.

## INTENSITÉ DE LA DEMANDE EN ÉNERGIE THERMIQUE

L'intensité de la demande en énergie thermique (IDET) fait référence à la perte de chaleur annuelle par l'enveloppe et la ventilation d'un bâtiment, après avoir tenu compte de tous les gains et pertes de chaleur passifs. Des cibles d'IDET précises ont été établies pour la certification BCZ – Design, tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous.

L'inclusion de cibles d'IDET déterminées a pour effet d'améliorer le confort des occupants et d'assurer que les concepteurs du bâtiment axent leurs efforts sur la réduction de la demande énergétique d'un bâtiment avant de produire ou de se procurer de l'énergie renouvelable. La cible contribue aussi à assurer la performance énergétique à long terme, car les enveloppes des bâtiments ont une longue durée de vie et génèrent des gains d'efficacité très fiables. De plus, il est généralement difficile de les améliorer.

Finalement, la meilleure performance thermique va de pair avec la plus grande résilience en cas de pannes d'électricité, car elle favorise le maintien de l'intérieur des bâtiments à des températures confortables..

Cibles d'IDET pour la certification BCZ-Design

Zone climatique	Cible d'IDET (kWh/m <sup>2</sup> /année)
4	30
5	32
6	34
7	36
8	40

À cause des défis et des coûts engendrés par les rénovations majeures de l'enveloppe des bâtiments, les candidats à la certification BZC-Performance ne sont pas tenus d'atteindre des cibles spécifiques. Ils sont toutefois encouragés à envisager des mesures de réduction de l'intensité de la demande en énergie thermique lorsqu'ils en ont l'occasion.

## INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'intensité énergétique (IE) correspond à la consommation opérationnelle totale d'un bâtiment, y compris toutes les charges de chauffage, de refroidissement, de ventilation et d'éclairage, ainsi que les charges aux prises et de procédés. La Norme du bâtiment à carbone zéro exige que les candidats fassent rapport de leur IE pour assurer la transparence et permettre à l'industrie de tirer des leçons de chaque bâtiment à carbone zéro. La déclaration de l'IE permet aussi aux exploitants des bâtiments de déterminer l'efficacité des mesures d'économie d'énergie et de faire la preuve des progrès réalisés au fil du temps. Pour offrir une certaine flexibilité aux équipes de conception, et sachant que les codes du bâtiment et les programmes incitatifs devraient entraîner de plus amples réductions de l'IE au fil du temps, aucune cible d'IE n'a été établie. De même, aucune cible d'IE n'a été établie pour la performance opérationnelle, en reconnaissance des grandes différences dans la performance des bâtiments existants et pour encourager le plus grand nombre de bâtiments à atteindre l'objectif du carbone zéro.



## DEMANDE DE POINTE

Plusieurs réseaux canadiens subissent des pressions importantes à cause de la croissance des populations et les événements météorologiques extrêmes mettent la fiabilité des services publics à l'épreuve. La hausse de la demande peut également entraîner une augmentation de l'intensité des émissions marginales découlant de la production d'électricité dans les réseaux sobres en carbone, puisqu'on se fie souvent au gaz naturel comme source d'alimentation de secours. Pour tenir compte de ces préoccupations, les candidats à la certification BCZ devront faire rapport de leur demande de pointe annuelle. Comme pour l'IE, ce volet de la norme vise à encourager les projets à faire le suivi et à réduire leur demande de pointe au fil du temps, ce qui réduira la pression sur le réseau et la nécessité d'augmenter la capacité de production.

## CARBONE INTRINSÈQUE

Bien que les émissions de carbone opérationnelles sont au cœur de la Norme du bâtiment à carbone zéro, on observe une conscientisation croissante de l'importance de tenir compte du carbone intrinsèque et des autres émissions de GES associés aux matériaux de construction. Les émissions associées à la fabrication, au transport et à l'installation des composantes du bâtiment représentent actuellement une part relativement faible de l'empreinte carbone totale moyenne des bâtiments, mais ces émissions prennent de l'importance au fur et à mesure de la réduction des émissions opérationnelles. Les candidats devront faire rapport des émissions intrinsèques des matériaux de la structure et de l'enveloppe des bâtiments à l'aide d'un logiciel d'analyse du cycle de vie (ACV). L'exigence relative au carbone intrinsèque se limite à la déclaration pour encourager l'industrie du bâtiment à accroître sa capacité de mener des ACV – une pratique qui est encore relativement nouvelle au Canada.

## DANS UNE PERSPECTIVE D'AVENIR

La norme est le produit d'une vaste consultation auprès de parties prenantes, motivée par une volonté d'élaborer un programme attrayant pour l'industrie du bâtiment tout en étant rigoureuse dans ses résultats. Pour orienter l'évolution de la norme, le CBDCa a lancé le **Programme pilote des bâtiments à carbone zéro** en janvier 2017<sup>6</sup>. Ce programme offre une occasion immersive de deux ans aux promoteurs et aux concepteurs qui visent le carbone zéro pour des bâtiments neufs ou existants. Il est conçu pour soutenir les participants, reconnaître l'excellence et le leadership, et orienter le développement d'outils, de ressources et d'activités de formation en vue d'accélérer la transformation du marché. Les projets pilotes aideront le CBDCa à raffiner la norme pour qu'elle puisse être adoptée largement par le marché.

Le secteur du bâtiment du Canada s'est considérablement transformé au cours des vingt dernières années et cela ne fait aucun doute, mais le temps est maintenant venu d'être plus ambitieux. La Norme du bâtiment à carbone zéro du CBDCa sera un moteur de changement significatif par la définition de nouveaux niveaux de performance et par l'importance accordée à la réduction des émissions de carbone. En reconnaissant l'énorme potentiel du cadre bâti, la norme aidera l'industrie du bâtiment à apporter sa contribution pour façonner l'avenir climatique du Canada.

<sup>6</sup> Programme pilote des bâtiments à carbone zéro, Conseil du bâtiment durable du Canada, <http://bit.ly/2qsaJsd>.





### Encadré 1 Membres des groupes de travail

Membres du groupe de travail des BCZ	Membres du groupe consultatif technique sur l'énergie et l'ingénierie du CBDCa
<p>Ressources naturelles Canada            Conseil national de recherches Canada            Services publics et Approvisionnement Canada – Direction générale des biens immobiliers            Institut royal d'architecture du Canada            Real Property Association of Canada            Office de protection de la nature de Toronto et de la région            Toronto Atmospheric Fund            Pembina Institute            Direction politique de la sécurité des bâtiments de la province de la Colombie-Britannique            Ministère des Affaires municipales et du Logement de l'Ontario            Ville de Toronto            Ville de Vancouver            Université de la Colombie-Britannique</p>	<p>Jason Manikel (président) – Energy Profiles            Lindsay Austrom – Stantec Consulting Ltd.            Eric Van Bencoten – Van-Fort Inc.            Christian Cianfrone – Morrison Hershfield            Kevin Henry – HDR Architecture Associates Inc.            Curt Hepting – Enersys Analytics Ltd.            Steve Kemp – RDH Building Science Inc.            Wendy MacDonald – Advicas Group Consultants Inc.            Craig McIntyre – Provident Energy Management Inc.            Andrew Morrison – Caneta Research Inc.            Jean-François Pelletier – Vellum            Martin Roy – Martin Roy et Associés Groupe Conseil Inc.            Gordon Shymko – G.F. Shymko &amp; Associates Inc.            Anrej Simjanov – Mission Green Buildings</p>
Membres du comité directeur LEED Canada	Membres du groupe de travail sur l'énergie renouvelable
<p>Jennifer Sanguinetti (présidente) – Université de la Colombie-Britannique            Cindy Choy – Ministère de l'Infrastructure et du transport du Manitoba            Marsha Gentile – Ledcor            Arsheel Hirji – Services de l'ingénierie et de l'énergie de la Ville de Calgary            Edwin Lim – ECOlibrium            Josée Lupien – Vertima            Jamie MacKay – Morrison Hershfield            Jason Manikel – Energy Profiles            Grant Peters – Fluent Group            Keith Robertson – Solterre Design            Lyle Scott – Footprint            Doug Webber – WSP Canada Inc.</p>	<p>Chris Caners – Solar Share            Ron Seftel – Bullfrog Power            Victoria Gagnon – IESO            Patrick Bateman – CanSIA            Nancy Rondeaux – Ministère de l'Énergie de la Nouvelle-Écosse            Donovan Woollard – RADIUS Ventures            Gerard MacDonald – Reshape Strategies            Kevin Wallace, BC Hydro            Joan Haysom – Leidos Canada            Maryse Lambert, Hydro Québec            Jeff Toye &amp; Michael Shaw – Manitoba Hydro</p>



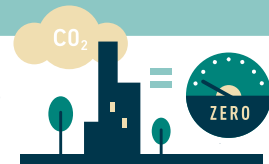
# LES ÉLÉMENTS CLÉS DE LA NORME DU BÂTIMENT À CARBONE ZÉRO

La Norme du bâtiment à carbone zéro du Conseil du bâtiment durable du Canada offre une solution proprement canadienne qui peut nous aider à atteindre nos engagements en matière de changement climatique.

1

## BILAN CARBONE ZÉRO

Aucune émission nette de gaz à effet de serre (GES) n'est associée à l'exploitation du bâtiment. Les émissions de GES sont compensées par la production d'énergie propre et renouvelable sur place ou hors site.



2

## EFFICACITÉ

Les équipes des projets de nouvelles constructions tiennent compte de l'énergie de pointe tout en optimisant l'efficacité énergétique et en insistant sur des stratégies relatives à l'enveloppe du bâtiment et à la ventilation qui réduisent la demande en énergie thermique.



3

## ÉNERGIE RENOUVELABLE

L'énergie renouvelable produite sur place est intégrée aux projets de nouvelles constructions pour accroître la résilience, minimiser les impacts environnementaux hors site et préparer les bâtiments en vue d'une énergie distribuée dans le futur.



4

## MATÉRIAUX À FAIBLE TENEUR EN CARBONE

Une évaluation du carbone associé aux matériaux de la structure et de l'enveloppe – de leur fabrication jusqu'à leur fin de vie – oriente les décisions de conception.



POUR EN SAVOIR DAVANTAGE, VISITEZ LE [WWW.CAGBC.ORG](http://WWW.CAGBC.ORG).



Canada Green Building Council  
Every Building Greener

Conseil du bâtiment durable du Canada  
Verdir tous les bâtiments

# INTRODUCTION

Ces dernières décennies, le Canada a souvent été en première ligne de la sensibilisation et de l'action en réponse aux préoccupations environnementales. Le Protocole de Montréal en est un exemple notable. Ce Protocole, élaboré lors d'un sommet international tenu dans la ville en septembre 1987, a marqué une avancée importante dans la lutte à l'appauvrissement de la couche d'ozone. Koffi Annan, l'ancien secrétaire général des Nations Unies, a même qualifié l'entente de « modèle de coopération internationale »<sup>7</sup>.

Un an plus tard, le Canada jouait un rôle clé en accueillant la première conférence mondiale d'importance à se pencher sur le sujet plus vaste du changement climatique qui a réuni plusieurs centaines d'éminents scientifiques à Toronto, en juin 1988. La conférence tenue sur le thème « L'Atmosphère en évolution : implications pour la sécurité du globe » a été considérée comme un événement marquant<sup>8</sup>.

Au fil des ans, il est devenu encore plus clair que les Canadiens avaient adopté notre rôle de force d'action mobilisatrice. Aujourd'hui, le Canada est reconnu comme étant le premier pays à négocier avec succès les mécanismes de commerce du carbone dans le cadre de l'accord de la Conférence sur le climat de Paris de 2015, COP 21, ce qui démontre la possibilité d'une participation élargie du marché dans l'ensemble des nations<sup>9</sup>. À l'intérieur de nos frontières, le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques de 2016 est beaucoup plus que l'engagement de notre pays à réduire ses émissions de gaz à effet de serre : il officialise une voie à suivre pour sécuriser notre avenir climatique.

<sup>7</sup> « International Day for the Preservation of the Ozone Layer », Nations Unies, <http://www.un.org/en/events/ozoneday/background.shtml>.

<sup>8</sup> Elizabeth May, « When Canada Led the Way: A Short History of Climate Change », *Options politiques*, 1er octobre 2006, <http://policyoptions.irpp.org/magazines/climate-change/when-canada-led-the-way-a-short-history-of-climate-change/>.

<sup>9</sup> Bruce Cheadle, « Canadian Negotiators Pushing Emissions Trading Mechanisms at Climate Conference », *National Observer*, 14 novembre 2016, <http://www.nationalobserver.com/2016/11/14/news/canadian-negotiators-pushing-emissions-trading-mechanisms-climate-conference>.

Depuis des décennies, le secteur canadien du bâtiment durable cherche activement des façons de limiter les incidences néfastes du cadre bâti. Les efforts sont bien souvent volontaires, mais un nombre croissant de pouvoirs publics à la grandeur du pays ont reconnu le potentiel du secteur du bâtiment pour lutter contre le changement climatique et ont établi des cibles plus précises. Pour atteindre le but de COP 21 de limiter la hausse moyenne des températures de la planète à moins de 2 °C, les organisations du bâtiment durable du monde entier appuient l'objectif d'éliminer les émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à l'exploitation des nouveaux bâtiments d'ici 2030 et d'éliminer les émissions de GES de tous les bâtiments d'ici 2050.

Pour atteindre ces cibles, il faut adopter de nouvelles approches audacieuses qui favorisent l'innovation. Pour sa part, le Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa) a créé une nouvelle norme du carbone zéro pour évaluer le bilan carbone des bâtiments commerciaux, institutionnels et résidentiels multifamiliaux du Canada. La Norme du bâtiment à carbone zéro du CBDCa est une solution unique, proprement canadienne pour honorer nos engagements en matière de changement climatique et offrir aux bâtiments neufs et existants une voie menant au carbone zéro.





## LE CARBONE ZÉRO EST LA PROCHAINE ÉTAPE POUR LE SECTEUR DU BÂTIMENT

Le secteur du bâtiment durable du Canada est l'un des plus avancés au monde et il est en bonne position pour relever le défi de la réduction et éventuellement de l'élimination des émissions de GES liées à l'exploitation des bâtiments. Au cours de la dernière décennie, les programmes de certification des bâtiments durables ont relevé la barre à l'égard de l'efficacité énergétique, de l'énergie renouvelable et des pratiques de durabilité et ont ainsi changé la façon de concevoir, de construire, d'entretenir et d'exploiter les bâtiments.

La certification du programme Leadership in Energy and Environmental Design™ (LEED®) a prouvé l'intérêt du marché envers les pratiques de durabilité de pointe et sa capacité de les adopter. Elle a aussi établi le bilan de rentabilité de telles pratiques. On prévoit que les projets certifiés LEED au Canada avant 2015 créeront 700 000 emplois et généreront des avantages économiques de plus de 62 milliards \$ sur leur durée de vie<sup>10</sup>. Non seulement ces bâtiments sont-ils avantageux sur le plan de l'environnement, mais ils le sont aussi pour leurs propriétaires qui peuvent obtenir des loyers plus élevés et des taux de satisfaction des locataires plus élevés en plus de réaliser des économies d'énergie d'environ 28 pour cent par rapport à des bâtiments semblables qui ne sont pas certifiés<sup>11</sup>.

S'appuyant sur ces progrès, la prochaine évolution est en cours et elle vise à répondre aux besoins d'une économie sobre en carbone. Les bâtiments verts peuvent et doivent offrir un portail pour l'innovation, car ils offrent une occasion d'appliquer de nouvelles méthodes et technologies et d'utiliser de nouveaux produits qui mèneront à une performance sobre en carbone.

La Norme du bâtiment à carbone zéro du CBDCa offre un moyen d'y parvenir en faisant des réductions en carbone le principal indicateur de la performance des bâtiments et en encourageant les propriétaires immobiliers à réduire les

émissions réelles de leurs bâtiments. Il est crucial d'adopter une approche centrée sur le carbone, parce que le facteur le plus important de l'empreinte des émissions d'un bâtiment est souvent l'intensité en carbone du réseau électrique local et des combustibles fossiles utilisés, et non pas, comme on pourrait le croire, la performance énergétique de ce bâtiment. Il est essentiel de reconnaître les différences entre les réseaux électriques pour évaluer avec précision les impacts et orienter les investissements. La Norme du bâtiment à carbone zéro renforce l'importance de l'efficacité énergétique tout en orientant la prise de décisions judicieuses par rapport aux types d'énergie utilisée et en encourageant une plus grande production d'énergie renouvelable, sur place et hors site.

Les projets de nouvelles constructions offrent les meilleures occasions d'atteindre le carbone zéro et de créer un parc immobilier sobre en carbone pour les futures générations. Il est possible de concevoir de nouveaux bâtiments d'une efficacité et d'une résilience optimales. Il est facile de leur intégrer des technologies de production d'énergie renouvelable et autres technologies de pointe qui évitent la combustion de combustibles fossiles sur place.

En parallèle, comme plus de 80 pour cent des bâtiments actuels seront encore en service en 2030 et 50 pour cent en 2050, il est important d'en tenir compte si l'on veut atteindre les cibles de réduction des émissions de GES du secteur du bâtiment. Pour aider les propriétaires à surmonter les barrières matérielles et financières considérables liées à la modernisation en profondeur de leurs bâtiments existants, il faut leur offrir la plus grande souplesse possible dans l'atteinte de l'objectif du carbone zéro.

En raison de ces différences, la Norme du bâtiment à carbone zéro (BCZ) du CBDCa est conçue pour permettre aux propriétaires de nouveaux bâtiments et de bâtiments existants de demander la certification en vertu d'exigences qui leur sont propres.

<sup>10</sup> *Rapport sur les impacts sur les marchés*, Conseil du bâtiment durable, 2016.

<sup>11</sup> Avis Devine et Nils Kok, « Green Certification and Building Performance: Implications for Tangibles and Intangibles, » *Journal of Portfolio Management – Special Real Estate Issue*, 2015, [http://www.iinews.com/site/pdfs/JPM\\_RE\\_2015\\_Kok.pdf](http://www.iinews.com/site/pdfs/JPM_RE_2015_Kok.pdf).



## NOUVELLES CONSTRUCTIONS ET BÂTIMENTS EXISTANTS

A Un bâtiment à carbone zéro est défini comme un bâtiment très éconergétique qui produit sur place, ou qui se procure, de l'énergie renouvelable sans carbone dans une quantité suffisante pour compenser les émissions annuelles associées à l'exploitation du bâtiment.

Les projets qui respectent les exigences applicables aux nouvelles constructions obtiennent la certification **BCZ – Design**. Cette certification est établie sur la base de la conception finale du bâtiment et elle exige la modélisation du bilan carbone zéro; l'installation de systèmes d'enveloppe et de ventilation très efficaces pour atteindre une cible déterminée d'intensité de la demande en énergie thermique; et l'installation de systèmes d'énergie renouvelable sur place capables de fournir au moins 5 % de l'énergie consommée par le bâtiment.

Dans son essence, le programme vise à démontrer l'atteinte d'un bilan carbone zéro dans l'exploitation des bâtiments, année après année. Les bâtiments qui atteignent cet objectif et respectent les autres exigences applicables aux bâtiments existants obtiennent une certification **Bâtiment à carbone zéro – Performance**. Cette certification est accordée sur la base d'une période d'exploitation de douze mois et la performance doit être vérifiée chaque année. Reconnaissant que la rénovation de bâtiments existants pose bien des défis, cette certification n'exige pas la production d'une quantité minimale d'énergie renouvelable sur place ni un niveau minimum de performance de la demande en énergie thermique.

On s'attend à ce que les bâtiments qui reçoivent une certification BCZ – Design visent l'obtention de la certification BCZ – Performance tous les ans après l'occupation. Un bâtiment qui a obtenu la certification BCZ – Design peut demander la certification BCZ – Performance en tout temps, après avoir recueilli des données sur la performance du bâtiment pendant un an. Les bâtiments qui ont obtenu la double certification obtiennent la désignation **BCZ - Design+ Performance**.

Les candidats à la certification BCZ – Performance et BCZ – Design doivent évaluer la consommation d'énergie d'une manière holistique, y compris les impacts sur la demande d'électricité en période de pointe, et déterminer les émissions de GES associées aux matériaux de la structure et de l'enveloppe (c'est-à-dire, le carbone intrinsèque). Le programme est harmonisé avec le Portfolio Manager® d'ENERGY STAR®, ce qui permet de rationaliser la documentation de la performance énergétique et des émissions de GES.

Les exigences de la Norme du bâtiment à carbone zéro sont résumées ci-dessous et décrites dans les sections suivantes.

**Tableau 1** Exigences de la Norme

	BCZ-Design (nouvelles constructions)	BCZ-Performance (bâtiments existants)
Faire la preuve d'un bilan carbone zéro	✓	✓
Fournir un plan* de transition vers le carbone zéro	✓	Tous les 5 ans
Installer un système qui fournira au moins 5 % d'énergie renouvelable sur place	✓	Aucune exigence
Atteindre la cible d'intensité de la demande en énergie thermique	✓	Aucune exigence
Faire rapport sur l'intensité énergétique	✓	✓
Faire rapport sur la demande de pointe	✓	✓
Faire rapport sur le carbone intrinsèque	✓	✓

\*Lorsque des combustibles autres que des biocombustibles à zéro émission sont utilisés sur place



## ADMISSIBILITÉ ET CERTIFICATION

Le programme de certification BCZ - Design s'applique aux nouveaux bâtiments commerciaux, institutionnels et multifamiliaux autres que ceux qui sont couverts par la Partie 9 du Code national du bâtiment, et aux rénovations majeures à des bâtiments existants. Les rénovations majeures à des bâtiments existants sont des rénovations qui portent sur les systèmes de CVCA, sur l'enveloppe ou sur l'intérieur du bâtiment, qui requièrent un nouveau certificat d'occupation ou qui empêchent la tenue des activités usuelles dans le bâtiment pendant leur réalisation. Les modifications proposées à l'usage du bâtiment en question sont également considérées comme des rénovations majeures.

Le programme de certification BCZ - Performance s'applique quant à lui aux bâtiments commerciaux, institutionnels et multifamiliaux autres que ceux qui sont couverts par la Partie 9 du Code national du bâtiment, sous réserve qu'ils aient été en activité pendant au moins trois ans au moment de soumettre les documents ou qu'ils aient auparavant été certifiés en vertu du programme BCZ - Design.

Après avoir reçu toute la documentation requise, le CBDCa en fera l'examen et accordera la certification si toutes les exigences du programme sur les bâtiments à carbone zéro ont été satisfaites.

## PORTÉE DE LA NORME

La Norme du bâtiment à carbone zéro s'applique à la totalité du site d'un bâtiment et comprend toute la consommation et la production d'énergie. Un site peut comprendre un ou plusieurs bâtiments comme structures indépendantes ou communicantes. Tout comme dans le Portfolio Manager® d'ENERGY STAR®, les aires de stationnement peuvent être exclues si toute la consommation et la production d'énergie connexe font l'objet d'un comptage divisionnaire.


## DANS UNE PERSPECTIVE D'AVENIR

La norme est le produit d'une vaste consultation auprès de parties prenantes, motivée par une volonté d'élaborer un programme attrayant pour l'industrie du bâtiment tout en étant rigoureuse dans ses résultats. Pour orienter l'évolution de la norme, le CBDCa a lancé le Programme pilote des bâtiments à carbone zéro en janvier 2017<sup>12</sup>. Ce programme offre une occasion immersive de deux ans aux promoteurs et aux concepteurs qui visent le carbone zéro pour des bâtiments neufs ou existants. Il est conçu pour soutenir les participants, reconnaître l'excellence et le leadership, et orienter le développement d'outils, de ressources et d'activités de formation en vue d'accélérer la transformation du marché. Les projets pilotes aideront le CBDCa à raffiner la norme pour qu'elle puisse être adoptée largement par le marché.

Le secteur du bâtiment du Canada s'est considérablement transformé au cours des vingt dernières années et cela ne fait aucun doute, mais le temps est maintenant venu d'être plus ambitieux. La Norme du bâtiment à carbone zéro du CBDCa sera un moteur de changement significatif par la définition de nouveaux niveaux de performance et par l'importance accordée à la réduction des émissions de carbone. En reconnaissant l'énorme potentiel du cadre bâti, la Norme aidera l'industrie du bâtiment à apporter sa contribution pour façonner l'avenir climatique du Canada.

<sup>12</sup> Programme pilote des bâtiments à carbone zéro, Conseil du bâtiment durable du Canada, <http://bit.ly/2qsaJsd>.

# EXIGENCES DU PROGRAMME

1. BILAN CARBONE ZÉRO
  2. PLAN DE TRANSITION VERS LE CARBONE ZÉRO
  3. PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE SUR PLACE
  4. INTENSITÉ DE LA DEMANDE EN ÉNERGIE THERMIQUE
  5. INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE
  6. DEMANDE DE POINTE
  7. CARBONE INTRINSÈQUE
  8. SOMMAIRE DES EXIGENCES DE CONFORMITÉ ET DE DOCUMENTATION
- 
- A stylized, isometric illustration of a cityscape in shades of teal and light blue. The buildings are simplified geometric shapes with small windows. The background features soft, circular shapes representing clouds or hills, and a few stylized trees are visible at the bottom.





## 1. BILAN CARBONE ZÉRO

Les candidats qui désirent participer au programme du Bâtiment à carbone zéro (BCZ) doivent faire la preuve d'un bilan carbone zéro dans l'exploitation du bâtiment. Autrement dit, les projets doivent produire ou doivent se procurer annuellement suffisamment d'énergie renouvelable à zéro émission pour compenser 100 % des émissions de GES associés à la consommation d'énergie totale annuelle à leur emplacement. Les bâtiments existants sont évalués selon leur performance réelle alors que les projets de nouvelles constructions et de rénovations majeures sont évalués sur la base de la conception finale.

### 1.1. PORTFOLIO MANAGER® D'ENERGY STAR®

Le programme du BCZ s'appuie sur la méthodologie de calcul des émissions de GES de Portfolio Manager d'ENERGY STAR afin de favoriser la cohérence dans le secteur du bâtiment et de faciliter les calculs exigés par le programme du BCZ. Tous les calculs d'émissions de GES exigés aux fins de la conformité au programme du BCZ doivent suivre la méthode de Portfolio Manager, sauf s'il en est prévu autrement ci-dessous. Pour des précisions sur les diverses composantes de l'approche de Portfolio Manager aux calculs des émissions de GES, veuillez consulter les Références techniques sur les *Émissions de GES*<sup>13</sup> et sur *l'Énergie verte*<sup>14</sup>.

Les candidats au programme du BCZ doivent utiliser Portfolio Manager pour faire le suivi de leurs émissions de GES. Toutefois, ils devront peut-être effectuer des calculs distincts dans l'une ou l'autre des situations suivantes :

1. Des certificats d'énergie renouvelable (CER) sont achetés pour atteindre le bilan carbone zéro (voir le point 1.6);
2. De l'énergie produite sur place à l'aide de systèmes d'énergie renouvelable à zéro émission est exportée au réseau (voir le point 1.7);

3. Un candidat choisit d'appliquer des facteurs d'émissions distincts pour un système énergétique de quartier, pour de l'électricité provenant d'un *réseau indépendant*, ou pour des systèmes sur place alimentés au biogaz ou à la biomasse qui servent à l'exploitation du bâtiment (voir les points 1.4 et 1.5).

Comme il est indiqué dans la Référence technique sur les émissions de GES<sup>15</sup>, Portfolio Manager ne prend pas en compte la consommation énergétique des véhicules utilisés sur le site, des processus industriels et de fabrication, ni des émissions fugitives de frigorigènes découlant de l'utilisation par le bâtiment d'équipement de réfrigération ou de climatisation.

### 1.2. CALCUL DU BILAN CARBONE ZÉRO

Un bilan carbone zéro est établi par l'atteinte d'un bilan d'émissions nettes de zéro ou moins, les émissions nettes étant définies comme suit :

#### Émissions nettes =

(Émissions directes + Émissions indirectes + émissions de la biomasse) – (Émissions évitées de l'énergie verte produite hors site + Émissions évitées de l'énergie verte exportée)

Ce calcul est adapté de la méthode standard de Portfolio Manager pour calculer le bilan des émissions, une méthode qui ne reconnaît pas les émissions évitées de l'énergie verte exportée (l'électricité produite à partir de ressources renouvelables, comme les ressources solaires ou éoliennes). L'énergie renouvelable produite et utilisée sur place (généralement de l'énergie verte) ne contribue pas aux émissions évitées dans le calcul des émissions nettes de Portfolio Manager ou du programme BCZ, car ces émissions évitées sont déjà captées par la plus faible dépendance envers des sources d'énergie auxquelles sont associées des émissions, comme l'électricité de réseau.

Les éléments distincts de l'équation et leur pertinence par rapport au bilan carbone zéro sont décrits dans les points suivants et un sommaire est fourni au point 1.9.

<sup>13</sup> Référence technique de Portfolio Manager d'ENERGY STAR® : Émissions de gaz à effet de serre. Août 2016.

[https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Emissions\\_fr\\_CA.pdf](https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Emissions_fr_CA.pdf).

<sup>14</sup> Référence technique de Portfolio Manager d'ENERGY STAR® : Énergie verte, 2013.

[https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Green%20Power\\_fr\\_CA.pdf](https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Green%20Power_fr_CA.pdf).

<sup>15</sup> Référence technique de Portfolio Manager d'ENERGY STAR® : Émissions de gaz à effet de serre. Août 2016.

[https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Emissions\\_fr\\_CA.pdf](https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Emissions_fr_CA.pdf).



### 1.3. ÉMISSIONS DIRECTES

Les *émissions directes* sont les émissions associées à la combustion sur place, à l'exception de la combustion de la biomasse (voir l'article 1.5). Portfolio Manager applique des facteurs d'émissions transparents pour calculer les émissions annuelles d'un bâtiment associées à la combustion sur place. Des facteurs de GES provinciaux sont utilisés pour le gaz naturel et des facteurs nationaux sont utilisés pour les autres combustibles fossiles (p. ex., le propane, le mazout et le diesel). Les facteurs d'émissions particuliers sont résumés dans les Figures 1 et 3 de la Référence technique de Portfolio Manager de 2016 sur les émissions de GES<sup>16</sup>. Les facteurs d'émissions de GES pour le Canada de Portfolio Manager sont déterminés à partir du Rapport d'inventaire national du Canada.

#### 1.3.1. BIOGAZ

Le programme BCZ reconnaît les avantages liés aux émissions de certaines formes de gaz naturel renouvelable (biogaz). Les biogaz admissibles (c'est-à-dire ceux qui sont considérés comme des biocombustibles à zéro émission) qui peuvent être utilisés sur place comprennent les produits gazeux qui résultent de la décomposition anaérobie de déchets organiques provenant de l'une ou l'autre des sources suivantes :

- a) Installations de traitement des eaux usées;
- b) Installations de traitement de fumier et d'autres de digesteur anaérobie de ferme ou de déchets d'aliments et d'aliments pour animaux;
- c) Gaz d'enfouissement.

Portfolio Manager utilise actuellement des facteurs de GES provinciaux pour toute la combustion de gaz naturel et ne reconnaît pas les avantages liés aux émissions de carbone des biogaz. Les candidats doivent donc effectuer leurs calculs en dehors de Portfolio Manager pour déterminer le rajustement nécessaire aux émissions indiquées par Portfolio Manager concernant les biogaz.

### 1.4. ÉMISSIONS INDIRECTES

Les *émissions indirectes* sont les émissions associées à l'énergie achetée, comme l'électricité ou l'énergie thermique.

#### 1.4.1. ÉLECTRICITÉ D'UN RÉSEAU OU DE QUARTIER

Les facteurs d'émissions des provinces sont utilisés pour représenter les émissions moyennes de toutes les unités de production d'électricité raccordées au réseau (charge de base, intermédiaire et de pointe). Les facteurs d'émissions des provinces pour 2016 sont résumés dans la Figure 6 de la Référence technique de Portfolio Manager de 2016 sur les émissions de GES<sup>17</sup>.

Le programme BCZ reconnaît que l'électricité provient parfois d'un système énergétique de quartier ou d'un *réseau indépendant* (un petit réseau non relié au réseau provincial). Il est permis d'utiliser les facteurs d'émissions de ces sources particulières lorsqu'ils sont disponibles et qu'ils peuvent être vérifiés par un professionnel autorisé. Comme Portfolio Manager ne permet pas de modifier les facteurs d'émissions par défaut, les candidats doivent effectuer les calculs en dehors de Portfolio Manager pour déterminer le rajustement nécessaire aux émissions indiquées par Portfolio Manager concernant le système énergétique de quartier ou le *réseau indépendant*.

#### 1.4.2. CHAUFFAGE ET REFROIDISSEMENT DE QUARTIER

Portfolio Manager fournit les facteurs d'émissions de GES nationaux pour la vapeur, l'eau chaude et trois types d'eau refroidie provenant d'un système énergétique de quartier (Figure 3 de la Référence technique de Portfolio Manager de 2016 sur les émissions de GES). Les candidats doivent identifier et entrer le combustible utilisé et, en cas d'utilisation d'eau refroidie d'un système énergétique de quartier, préciser le système qui sert à l'alimentation du bâtiment.

Le programme BCZ reconnaît que les facteurs d'émissions de Portfolio Manager ne reflètent peut-être pas exactement les émissions d'une source de chauffage ou de refroidissement de quartier pour un bâtiment donné. Il est

<sup>16</sup> Référence technique de Portfolio Manager d'ENERGY STAR® : Émissions de gaz à effet de serre. Août 2016.

[https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Emissions\\_fr\\_CA.pdf](https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Emissions_fr_CA.pdf).

<sup>17</sup> *Idem.*



permis d'utiliser les facteurs d'émissions de ces sources particulières lorsqu'ils sont disponibles et qu'ils peuvent être vérifiés par un professionnel autorisé. Comme Portfolio Manager ne permet pas de modifier les facteurs d'émissions par défaut, les candidats doivent effectuer les calculs en dehors de Portfolio Manager pour déterminer le rajustement nécessaire aux émissions indiquées par Portfolio Manager concernant le système de chauffage et de refroidissement de quartier.

## 1.5. ÉMISSIONS DE LA BIOMASSE

Portfolio Manager utilise un seul facteur d'émissions de GES du bois pour toute la biomasse (voir la Figure 7 de la Référence technique de Portfolio Manager de 2016 sur les émissions de GES<sup>18</sup>).

Toutefois, le programme BCZ reconnaît les avantages liés aux émissions de certaines formes de biomasse renouvelable. Les candidats qui utilisent une forme de biomasse sur place peuvent donc soumettre des facteurs d'émissions plus spécifiques lorsqu'un professionnel autorisé peut les vérifier. Comme Portfolio Manager ne permet pas de modifier les facteurs d'émissions par défaut, les candidats doivent effectuer les calculs en dehors de Portfolio Manager pour déterminer le rajustement nécessaire aux émissions indiquées par Portfolio Manager concernant la biomasse.

### 1.5.1. RESSOURCES DE BIOMASSE ADMISSIBLES COMME BIOCOMBUSTIBLES À ZÉRO ÉMISSION

Les ressources de biomasse utilisées sur place qui sont *admissibles* comme *biocombustibles à zéro émission*<sup>19</sup> sont les suivantes :

- a) La biomasse solide prise dans des champs et des forêts gérés selon de saines pratiques de gestion environnementales. La biomasse solide peut être constituée de plantes entières, de parties de plantes ou de résidus de sous-produits de récolte ou industriels provenant de la récolte et du traitement de produits agricoles ou forestiers qui seraient autrement enfouis ou incinérés;

- b) Les cultures énergétiques dédiées ayant une rotation de moins de 10 ans;
- c) Les combustibles liquides dérivés de la biomasse telle que définie aux points (a) et (b) ci-dessus, y compris, entre autres, l'éthanol, le biodiésel et le méthanol

Les ressources de biomasse inadmissibles en tant que *biocombustibles à zéro émission* sont les suivantes :

- a) Les déchets solides municipaux;
- b) Les déchets de la biomasse forestière autres que les résidus d'usines;
- c) Pour empêcher les émissions toxiques, les sous-produits de procédés de fabrication qui ont été traités de l'une ou l'autre des manières suivantes :
  - i. Le bois recouvert de peinture, de plastique ou de formica;
  - ii. Le bois traité avec des agents de conservation qui contiennent des halogènes, du chlore ou des composés d'halogénure, comme l'arséniate de cuivre chromaté ou de l'arsenic;
  - iii. Le bois traité avec des produits adhésifs;
  - iv. Les traverses de chemin de fer.

Si les types de biomasse traitée (selon le point « c » ci-dessus) représentent 1 % ou moins, en poids, de la biomasse totale utilisée et que le reste de la biomasse provient de sources admissibles, toute la biomasse pourra être considérée comme admissible en tant que *biocombustible à zéro émission*.

## 1.6. ÉMISSIONS ÉVITÉES PAR L'ÉNERGIE VERTE PRODUITE HORS SITE

Les émissions évitées par l'énergie verte produite hors site sont les émissions évitées en raison de la production d'énergie verte hors site. Ces émissions peuvent servir à compenser des émissions directes ou indirectes ou des émissions de biomasse.

<sup>18</sup> Référence technique de Portfolio Manager d'ENERGY STAR® : Émissions de gaz à effet de serre. Août 2016. [https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Emissions\\_fr\\_CA.pdf](https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Emissions_fr_CA.pdf).

<sup>19</sup> L'expression zéro émission sert à définir certains combustibles sous l'angle des émissions de carbone nettes; il est entendu que d'autres produits de combustion sont libérés pendant la combustion.



### 1.6.1. ÉNERGIE VERTE PRODUITE HORS SITE ADMISSIBLE

Pour se qualifier en vertu du programme BCZ, l'énergie verte produite hors site doit être produite à partir :

- D'énergie solaire;
- D'énergie éolienne;
- D'énergie hydraulique (y compris l'hydroélectricité à faible impact, l'énergie produite à partir des marées, des vagues et des eaux de ruissellement);
- Les biogaz admissibles (voir le point 1.3.1);
- La biomasse admissible (voir le point 1.5);
- L'énergie géothermique.

Les produits d'électricité qui favorisent la production additionnelle d'énergie verte hors site comprennent les *Certificats d'énergie renouvelable (CÉR)* et les *produits d'énergie verte groupée* (combinaison d'énergie verte achetée et des CÉR connexes). La norme CCD-003 Produits de l'électricité renouvelable à faible impact d'EcoLogo établit les exigences pour les deux produits. À noter que l'expression « électricité renouvelable à faible impact », telle qu'utilisée dans la norme EcoLogo, peut être considérée comme équivalente à l'expression « énergie verte » utilisée dans la présente Norme et dans Portfolio Manager.

Selon les exigences d'EcoLogo, l'électricité associée à tous les produits d'énergie verte (les produits d'énergie verte groupée et les CÉR) doit être produite dans l'année civile au cours de laquelle elle est vendue, les trois premiers mois de l'année civile suivante ou les six derniers mois de l'année antérieure.

En vertu du programme BCZ, tous les CÉR doivent avoir la certification EcoLogo et l'énergie renouvelable doit provenir d'installations d'énergie verte situées au Canada.

Les *produits d'énergie verte groupée* doivent avoir être certifiés en vertu de la norme EcoLogo ou satisfaire à une série d'exigences particulières (voir le point 1.6.2). Si le producteur d'énergie qui fournit l'énergie verte ne fournit pas les CÉR correspondants, les candidats du programme BCZ devront acheter des CÉR pour la totalité (100 %) de l'énergie verte achetée. En vertu du programme BCZ, tous les *produits d'énergie verte groupée* doivent être produits au Canada et en vertu de la norme d'EcoLogo, ils doivent l'être à partir d'une installation située dans le *groupement énergétique*

*provincial* dans lequel le bâtiment est situé ou dans un *groupement énergétique provincial* voisin. Les candidats sont encouragés à acheter de l'énergie verte produite le plus près possible du bâtiment, c'est-à-dire dans la municipalité, la région ou la province du bâtiment.

### 1.6.2. EXIGENCES RELATIVES AUX PRODUITS D'ÉNERGIE VERTE GROUPÉE NON CERTIFIÉS ECOLOGO

Lorsqu'il n'est pas possible d'obtenir la certification EcoLogo, les candidats du programme BCZ doivent démontrer que les *produits d'énergie verte groupée* qu'ils ont achetés satisfont aux critères suivants :

- Toute l'électricité groupée doit être produite dans le *groupement énergétique provincial* dans lequel le bâtiment est situé (à noter que les produits certifiés EcoLogo peuvent aussi provenir de *groupement énergétique provincial* voisin). Toute l'électricité groupée doit être produite au Canada;
- Toutes les politiques d'utilisation du territoire et les codes du bâtiment applicables doivent être respectés. Le projet doit obtenir le permis de bâtir et tous les permis exigibles définis par l'autorité compétente;
- Toutes les exigences des sources acceptables d'énergie verte produite hors site, telles que définies au point 1.6.1, doivent être respectées;
- Les systèmes à combustion doivent respecter toutes les exigences relatives aux biocombustibles, telles que décrites aux points 1.3.1 (biogaz) et 1.5 (biomasse);
- Les systèmes à combustion doivent respecter toutes les exigences et tous les règlements locaux et régionaux sur la qualité de l'air et obtenir tous les permis nécessaires relatifs à la qualité de l'air délivrés par l'autorité compétente;
- Tous les systèmes de production d'énergie hydraulique doivent démontrer que l'installation et les opérations ont obtenu tous les permis exigibles, ont satisfait à toutes les exigences et ont obtenu toute autre autorisation concernant les pêches sans égards aux exonérations ou variances qui peuvent être accordées ou autorisées. Cette mesure inclut les autorisations accordées par les autorités provinciales pertinentes et en vertu de l'article 35(2) de la *Loi sur les pêches*, par le ministre des Pêches



et des Océans, ou des règlements adoptés par le gouverneur en conseil en vertu de la *Loi sur les pêches*;

- Tous les systèmes de production d'énergie hydraulique doivent démontrer que l'autorisation obtenue pour l'installation et les opérations ne comprend pas de modalités qui permettent des activités dommageables pour l'habitat de poissons ou qui détruisent cet habitat, tel que vérifié par un biologiste professionnel autorisé;
- Les systèmes éoliens doivent démontrer que les installations ne sont pas situées dans des routes migratoires connues pour les espèces aviaires et les chauves-souris et que leurs impacts sur ces espèces ont été minimisés ou atténués, tel que vérifié par un biologiste professionnel autorisé.

### 1.6.3. CALCUL DES ÉMISSIONS ÉVITÉES DE L'ÉNERGIE VERTE PRODUITE HORS SITE

Les émissions évitées par l'achat d'énergie verte produite hors site sont calculées à l'aide du facteur d'émissions marginal ou « hors charge de base » pour la province dans laquelle l'énergie est produite, quel que soit l'emplacement du bâtiment du demandeur. Le calcul des émissions évitées se fait en utilisant les facteurs marginaux pour les émissions des réseaux (qui ne sont pas des facteurs d'émissions moyennes) pour souligner le fait que lorsque la charge diminue, la « charge de pointe » ou hors charge de base est généralement réduite la première<sup>20</sup>. Portfolio Manager obtient les facteurs d'émissions marginaux pour chaque province auprès de Ressources naturelles Canada. Ces facteurs sont indiqués à la Figure 9 de la Référence technique de Portfolio Manager sur les émissions de GES<sup>21</sup>.

Tous les achats de produits *d'énergie verte groupée* doivent être consignés à l'aide du compteur d'électricité de Portfolio Manager. Toutefois, Portfolio Manager ne permet pas d'entrer un montant de *CÉR* plus grand que la quantité d'électricité de réseau achetée. En conséquence, les *CÉR* ne peuvent servir à compenser les émissions associées à la combustion sur place. Pour tenir compte de cette situation, les participants au programme BCZ doivent faire le suivi des

*CÉR* et des émissions évitées connexes à l'extérieur de Portfolio Manager.

### 1.6.4. UTILISATION DES *CÉR* DANS PLUSIEURS PROGRAMMES

Les *CÉR* peuvent être utilisés, ou « éliminés », pour satisfaire à n'importe quel programme réglementaire applicable, en plus du programme BCZ. Par exemple, l'achat de *produits d'énergie verte groupée* ou de *CÉR* servant à compenser la consommation d'énergie opérationnelle d'un bâtiment situé dans une municipalité ou une province qui l'exige pourra aussi servir à satisfaire aux exigences du programme BCZ.

### 1.7. ÉMISSIONS ÉVITÉES PAR L'ÉNERGIE VERTE EXPORTÉE

Le programme BCZ reconnaît les émissions évitées par l'énergie solaire ou éolienne produite sur place et exportée au réseau dans le calcul du bilan carbone zéro, sous réserve que les *CÉR* associés soient conservés. Les émissions évitées doivent être calculées en utilisant les facteurs provinciaux marginaux d'équivalence CO<sub>2</sub>. Comme Portfolio Manager ne reconnaît pas ces émissions évitées, les candidats devront effectuer les calculs en dehors de Portfolio Manager afin de déterminer le rajustement nécessaire aux émissions indiquées par Portfolio Manager concernant l'*énergie verte*.

### 1.8 DOCUMENTATION REQUISE

Les candidats du programme BCZ doivent fournir les documents suivants pour démontrer l'atteinte d'un bilan carbone zéro.

#### 1.8.1. PORTFOLIO MANAGER® D'ENERGY STAR®

Les candidats doivent utiliser Portfolio Manager pour faire le suivi de la consommation d'énergie de leur projet et des émissions de GES associées. Les données modélisées doivent être utilisées dans Portfolio Manager aux fins de la certification BCZ – Design. Les éléments suivants doivent être fournis pour démontrer l'atteinte du bilan carbone zéro :

- Un téléchargement des données annuelles pour chaque compteur (électricité achetée du réseau, gaz naturel,

<sup>20</sup> Référence technique de Portfolio Manager d'ENERGY STAR® : Émissions de gaz à effet de serre. Août 2016.

[https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Emissions\\_fr\\_CA.pdf](https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Emissions_fr_CA.pdf).

<sup>21</sup> *Idem*.



*énergie verte* produite sur place, utilisée sur place et/ou exportée), les *produits d'énergie verte groupée*, les *CÉR*, etc.;

- Les données sur les émissions : émissions totales de GES (la somme des *émissions directes* et des *émissions indirectes*), les émissions de la biomasse, les émissions nettes et les émissions évitées de l'*énergie verte* exportée.

Les candidats doivent également partager l'accès à la propriété dans Portfolio Manager, en accordant un accès en lecture seulement au Conseil du bâtiment durable du Canada (le compte s'appelle « CaGBC ZCB Program » ou « Programme BCZ du CBDCa »).

### 1.8.2. AUTRES FACTEURS D'ÉMISSIONS DE GES

Bien que Portfolio Manager attribue un facteur d'émissions national pour les systèmes énergétiques de quartier, le programme BCZ reconnaît qu'il est possible d'obtenir des facteurs d'émissions plus précis. Lorsqu'un candidat désire utiliser un facteur d'émissions plus précis pour l'énergie collective utilisée dans un bâtiment, le facteur d'émissions calculé par le fournisseur de l'énergie collective sera accepté. Cette mesure s'applique aussi pour toute électricité achetée auprès d'un *réseau indépendant*.

De la même façon, les candidats qui utilisent les biogaz ou la biomasse comme source d'énergie sur place peuvent soumettre des calculs d'émissions de GES distincts qui utilisent un facteur d'émissions plus précis, lorsqu'un tel facteur peut être émis par une tierce partie (c'est-à-dire une partie autre que le propriétaire ou le gestionnaire du bâtiment).

Dans tous les cas, un professionnel autorisé doit certifier le facteur d'émissions de GES distinct. Les candidats doivent soumettre tous les calculs au CBDCa aux fins de leur examen.

### 1.8.3 ÉNERGIE RENOUVELABLE SUR PLACE

Les candidats du programme BCZ – Design doivent déclarer la quantité prévue d'énergie utilisable devant être produite par les systèmes d'*énergie renouvelable* annuellement (calculée comme étant l'énergie produite par le système moins les pertes de transmission et de conversion, telles que la ou les pertes de chaleur en mode veille lors de la conversion en électricité de DC à CA) et les quantités

utilisées sur place et exportées, selon les prévisions.

Les candidats du programme BCZ – Performance doivent déclarer la quantité d'*énergie renouvelable* produite sur place, ainsi que les quantités qui ont été utilisées sur place et exportées pendant la l'année visée par la certification.

Ces valeurs peuvent être fournies sous la forme d'un rapport téléchargé de Portfolio Manager.

Le compteur de Portfolio Manager utilisé pour inscrire l'énergie produite par des systèmes d'*énergie renouvelable sur place* autres que des systèmes solaires ou éoliens (comme la thermie solaire), qui ont leurs propres compteurs, doivent être classifiés comme étant des systèmes solaires électriques sur place pour que toute l'*énergie renouvelable sur place* soit déclarée.

Les candidats doivent fournir les calculs pour les émissions évitées de l'*énergie renouvelable* sur place qui est exportée en utilisant les facteurs provinciaux marginaux d'équivalence CO<sub>2</sub>.

### 1.8.4. ÉNERGIE VERTE HORS SITE

Les émissions qui doivent être compensées par des produits d'énergie verte (*produits d'énergie verte groupée* et/ou *CÉR*) pour atteindre un bilan carbone zéro peuvent être calculées comme suit :

$$\text{Émissions évitées requises des achats de produits d'énergie verte} = \text{Émissions directes} + \text{Émissions indirectes} + \text{Émissions de la biomasse} - \text{Émissions évitées de l'énergie verte exportée}$$

Les candidats du programme BCZ – Design doivent fournir l'information suivante :

- Un texte faisant part de l'engagement à remplir l'exigence du bilan carbone zéro par l'achat de *produits d'énergie verte* hors site, y compris le nom du fournisseur prévu;
- Des estimations de la quantité totale de *produits d'énergie verte* hors site nécessaire pour atteindre le bilan carbone zéro;
- Des estimations des coûts annuels prévus associés à l'achat de tous *produits d'énergie verte* hors site nécessaires;



- Les sources de tous les coûts utilisés dans le calcul des estimations de coûts annuels.

Les candidats du programme BCZ – Performance doivent soumettre une preuve de l’achat (contrats exécutés) pour tous les *produits d’énergie verte* hors site, ainsi que les renseignements suivants pour chaque source *d’énergie verte* produite hors site :

- Type d’installation
- Propriétaire du projet
- Structure de propriété
- Année de production
- Lieu de la production
- Combinaison de combustibles (si plus d’une source)
- Estimations de la production d’énergie annuelle totale
- Preuve de la certification EcoLogo, s’il y a lieu (obligatoire pour les *CÉR*)
- Quantité de produits d’énergie verte groupée et de *CÉR* achetée
- Type d’entente d’achat
- Durée de l’entente d’achat (en années)
- Une copie de l’entente d’achat.

### 1.8.5. PRODUITS D’ÉNERGIE VERTE GROUPÉE NON CERTIFIÉS PAR ECOLOGO

Lorsqu’il n’est pas possible d’obtenir la certification EcoLogo, les candidats du programme BCZ doivent démontrer que les *produits d’énergie verte groupée* achetés satisfont aux critères établis au point 1.6.2. En plus des documents exigés au point 1.8.4, les candidats doivent également fournir les documents suivants :

- Un rapport provenant de la centrale électrique qui souligne la méthode et les calculs utilisés pour assurer que la conception et l’exploitation de l’installation seront suffisantes pour respecter l’engagement contractuel envers le demandeur. Ce rapport précisera également les ressources utilisées pour produire l’énergie et décrira tous les facteurs limitatifs susceptibles d’influer sur la capacité de la centrale à fournir l’énergie. Dans les cas où les ressources sont susceptibles de fluctuer, il faudra fournir un intervalle représentant les meilleurs et les pires scénarios en indiquant la méthode utilisée pour établir ces scénarios (p. ex., si le vent souffle comme prévu; si le vent souffle aux niveaux les plus bas enregistrés dans l’année, etc.).
- La preuve que la centrale électrique s’est engagée à retirer les attributs environnementaux (c.-à-d., les *CÉR*) que le demandeur s’est procurés (p. ex., une preuve que les *CÉR* ont été enregistrés dans le système de suivi d’une tierce partie).

### 1.8.6. RAJUSTEMENTS ANNUELS DE L’ACHAT D’ÉNERGIE VERTE HORS SITE

Les candidats du programme BCZ – Performance doivent soumettre une copie de toutes les ententes d’achat de produits *d’énergie verte* hors site sur une base annuelle. Ceux qui désirent démontrer l’achat d’un surplus *d’énergie renouvelable* dans l’année précédente doivent soumettre les documents qui indiquent la nature et la portée du surplus et expliquer comment ce surplus influe sur le bilan des émissions de l’année en cours.



## 1.9. SOMMAIRE – ATTEINDRE LE BILAN CARBONE ZÉRO

Tableau 2 Sommaire – Atteindre le bilan carbone zéro

Source d'énergie	Compteur de Portfolio Manager	Mode de calcul des GES	Bilan des émissions
<b>Émissions directes (combustion sur place)</b>			
Mazout, propane, diesel, kérosène	Compteur de mazout, propane, diesel ou kérosène	L'énergie totale du site est multipliée par le facteur d'équivalence de CO <sub>2</sub> national	Ajoutées aux émissions directes
Gaz naturel / biogaz	Compteur de gaz naturel	L'énergie totale du site est multipliée par les facteurs d'équivalence de CO <sub>2</sub> provinciaux <sup>1</sup>	Ajoutées aux émissions directes
<b>Émissions indirectes</b>			
Électricité de réseau ou de quartier	Compteur électrique	L'énergie totale du site est multipliée par les facteurs d'équivalence de CO <sub>2</sub> moyens provinciaux <sup>1</sup>	Ajoutées aux émissions indirectes
Chauffage / refroidissement de quartier	Compteur de la vapeur, de l'eau chaude ou de l'eau refroidie d'un système énergétique de quartier	L'énergie totale du site est multipliée par les facteurs d'équivalence de CO <sub>2</sub> nationaux <sup>1</sup>	Ajoutées aux émissions indirectes
<b>Émissions de la biomasse (combustion sur place)</b>			
Biomasse	Compteur de combustion de bois	L'énergie totale du site est multipliée par le facteur d'équivalence de CO <sub>2</sub> national pour le bois <sup>1</sup>	Ajoutées aux émissions de biomasse
<b>Émissions évitées</b>			
Énergie verte hors site – Électricité groupée	Compteur électrique, spécifié comme énergie verte	Calculées en utilisant les facteurs d'équivalence de CO <sub>2</sub> marginaux provinciaux, en se basant sur l'emplacement de la centrale électrique.	Ajoutées aux émissions évitées – Énergie verte hors site
Énergie verte hors site - CÉR	Mesurée en dehors de Portfolio Manager <sup>2</sup>	Calculées en utilisant les facteurs d'équivalence de CO <sub>2</sub> marginaux provinciaux, en se basant sur l'emplacement de la centrale électrique	Ajoutées aux émissions évitées – Énergie verte hors site
Énergie verte sur place – solaire ou éolienne (utilisée sur place, propriété des CÉR conservée)	Compteur électrique d'énergie solaire ou éolienne produite sur place	Calculées en utilisant les facteurs d'équivalence de CO <sub>2</sub> provinciaux moyens	Réduction des émissions indirectes découlant de la diminution de la consommation d'électricité du réseau <sup>3</sup>
Énergie verte sur place – solaire ou éolienne (exportée, propriété des CÉR conservée)	Compteur électrique d'énergie solaire ou éolienne produite sur place	Calculées en utilisant les facteurs d'équivalence de CO <sub>2</sub> provinciaux marginaux <sup>4</sup>	Ajoutées aux émissions évitées – Énergie verte exportée <sup>4</sup>
Énergie renouvelable sur place – Autre que l'énergie verte sur place (comme la thermie solaire)	Compteur électrique d'énergie solaire produite sur place <sup>5</sup>	Calculées en utilisant les facteurs d'équivalence de CO <sub>2</sub> provinciaux moyens	Réduction des émissions indirectes découlant de la diminution de la consommation d'électricité du réseau <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Le programme BCZ permet aux participants de soumettre des facteurs d'émissions d'approvisionnements individuels pour les biogaz, la biomasse, les systèmes de chauffage/climatisation de quartier et les systèmes d'électricité indépendants ou de quartier lorsque les facteurs d'émissions sont disponibles et qu'ils peuvent être vérifiés par un professionnel autorisé. Les biogaz et la biomasse peuvent se qualifier comme étant à zéro émission. Comme Portfolio Manager ne permet pas de modifier les facteurs d'émissions par défaut, les candidats doivent soumettre des calculs distincts.

<sup>2</sup> Portfolio Manager permet le suivi des CÉR, mais ils doivent être liés à un compteur électrique. Aux fins de la conformité au programme BCZ, le suivi des CÉR doit s'effectuer à l'extérieur de Portfolio Manager afin que les participants puissent utiliser les CÉR pour compenser les émissions provenant de la combustion sur place.

<sup>3</sup> Portfolio Manager rend compte de l'avantage procuré par une moins grande dépendance à l'électricité du réseau par la mesure des émissions évitées sur place; toutefois, cette mesure ne contribue pas à diminuer les émissions nettes en vertu de Portfolio Manager ni en vertu du programme BCZ, car elle n'est qu'une quantification de l'avantage obtenu en consommant moins d'électricité du réseau.

<sup>4</sup> Le programme BCZ reconnaît les émissions évitées associées à l'électricité exportée produite par l'énergie solaire PV ou éolienne. Comme Portfolio Manager ne reconnaît pas ces émissions évitées, les candidats doivent soumettre des calculs distincts.

<sup>5</sup> Le programme BCZ reconnaît les émissions évitées associées à d'autres systèmes d'énergie renouvelable sur place. Comme Portfolio Manager ne peut évaluer les émissions si une mesure est classée dans la catégorie « Autre », le compteur d'un système d'énergie renouvelable autre qu'un compteur d'énergie solaire PV ou éolienne doit être considéré comme un compteur solaire électrique sur place.





## 2. PLAN DE TRANSITION VERS LE CARBONE ZÉRO

Les candidats au programme BCZ qui comptent sur la combustion sur place de combustibles autres que des *biocombustibles à zéro émission* doivent préparer un Plan de transition vers le carbone zéro. Ce plan doit indiquer comment l'impact de la combustion sur place sera atténué pendant la durée de vie du bâtiment, et préciser comment les émissions provenant de la combustion sur place seront réduites ou éliminées à l'aide de mesures de conception ou d'efficacité énergétique particulières.

### 2.1 DOCUMENTATION REQUISE

Le Plan de transition vers le carbone zéro doit contenir l'information suivante :

- Un texte expliquant pourquoi la combustion de combustibles autres que des *biocombustibles à zéro émission* est nécessaire (p. ex., des restrictions financières ou techniques à la conception ou à la modernisation);
- Un texte décrivant comment les charges du bâtiment |ont été réduites à l'aide de stratégies de récupération de la chaleur ou de stratégies de conception passive;
- Un texte décrivant la stratégie utilisée pour les systèmes mécaniques de CVCA et expliquant comment les composantes du système peuvent être adaptées pour convenir à des technologies autres que fondées sur la combustion, y compris :
  - Les températures de fonctionnement du système de distribution et sa capacité de s'adapter à une source de chauffage à base d'électricité ou d'une énergie renouvelable;
  - L'espace suffisant pour les technologies de chauffage à base d'électricité ou d'une énergie renouvelable;
  - Les obstacles à surmonter ou les conditions préalables à la conversion en une source de chauffage autre qu'à combustion;

- Les dessins qui illustrent les dispositions prises en vue des améliorations futures (p. ex., l'espace pour les systèmes électriques, l'espace sur la toiture, etc.);
- Une comparaison financière du système de conception ou du système actuel avec un système de chauffage qui n'est pas à combustion, incluant un calcul de la valeur actualisée nette sur 20 ans qui comprend les coûts actuels et projetés des combustibles en tenant compte de l'indexation des coûts et d'un rabais de 3 %.

Les candidats du programme BCZ – Performance qui comptent sur la combustion sur place de combustibles autres que des *biocombustibles à zéro émission* doivent soumettre un Plan de transition vers le carbone zéro dans le cadre de leur certification initiale (sauf si le bâtiment a obtenu une certification BCZ – Design dans les cinq dernières années). Les Plans de transition doivent être mis à jour tous les cinq ans.



### 3. PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE SUR PLACE

Les candidats du programme BCZ – Design doivent installer sur place des systèmes d'*énergie renouvelable* qui produiront un minimum de 5 % de la consommation énergétique totale annuelle du bâtiment. La production d'*énergie renouvelable* sur place améliore la résilience du bâtiment face aux pannes d'électricité, réduit la demande globale auprès du réseau électrique, minimise les impacts environnementaux des centrales électriques et prépare l'avenir de l'énergie décentralisée.

Il faut créer un compteur distinct dans Portfolio Manager pour faire le suivi de chaque système de production d'*énergie renouvelable sur place*. À noter qu'il faut utiliser le compteur d'énergie solaire produite sur place de Portfolio Manager pour faire le suivi de l'énergie d'un système solaire thermique<sup>22</sup>. Les candidats doivent se référer à la Référence technique de Portfolio Manager sur l'*énergie verte*<sup>23</sup> pour savoir comment saisir l'information sur l'*énergie verte* produite sur place, comme l'énergie solaire PV ou éolienne. Tous les *attributs environnementaux* (sous la forme de CÉR) associés à la production sur place et/ou à l'exportation d'*énergie renouvelable* produite sur place doivent être conservés par le candidat (ne peuvent être vendus) afin d'être pris en compte pour satisfaire à l'exigence du minimum de 5 % et pour atteindre le bilan carbone zéro.

Les candidats du programme BCZ – Performance ne sont pas tenus d'atteindre la production minimale de 5 % d'*énergie renouvelable* sur place, mais ils sont encouragés à envisager la production d'*énergie renouvelable sur place* dans le cadre de leurs travaux de modernisation.

#### 3.1. DOCUMENTATION REQUISE

Les candidats du programme BCZ – Design doivent soumettre les calculs relatifs à la quantité prévue d'énergie utilisable produite sur place annuellement et démontrer que la production d'*énergie renouvelable* sur place correspondra à au moins 5 % de la consommation d'énergie annuelle totale prévue. Les candidats doivent aussi inclure le type du ou des systèmes d'*énergie renouvelable* et les fichiers de sortie de la simulation de toute l'énergie du bâtiment ayant servi au calcul de la consommation d'énergie annuelle totale prévue. À noter que l'énergie utilisable produite par le système d'*énergie renouvelable* est l'énergie produite par le système, moins les pertes de transmission et de conversion, comme la ou les pertes de chaleur en mode veille lors de la conversion en électricité de DC à CA).

<sup>22</sup> Comme Portfolio Manager ne peut évaluer les émissions si une mesure est classée dans la catégorie « Autre », le compteur d'un système d'énergie renouvelable autre qu'un compteur d'énergie solaire PV ou éolienne doit être considéré comme un compteur d'énergie solaire électrique sur place.

<sup>23</sup> Référence technique de Portfolio Manager d'ENERGY STAR® : Énergie verte, 2013, [https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Green%20Power\\_fr\\_CA.pdf](https://portfoliomanager.energystar.gov/pdf/reference/Green%20Power_fr_CA.pdf).



## 4. INTENSITÉ DE LA DEMANDE EN ÉNERGIE THERMIQUE

L'intensité de la demande en énergie thermique, ou *IDET*, fait référence à la perte de chaleur annuelle par l'enveloppe et la ventilation d'un bâtiment, après avoir tenu compte de tous les gains et pertes de chaleur passifs. Lorsqu'on la détermine à l'aide d'un logiciel de modélisation, elle correspond à la quantité d'énergie de chauffage fournie au projet et produite par tous les types d'équipement de chauffage, par unité de *superficie de plancher brute*.

L'inclusion d'une cible d'*IDET* déterminée a pour effet d'améliorer le confort des occupants et d'assurer que les concepteurs du bâtiment axent leurs efforts sur la réduction de la demande énergétique d'un bâtiment avant de produire ou de se procurer de l'énergie renouvelable. La cible contribue aussi à assurer la performance énergétique à long terme, car les enveloppes des bâtiments ont une longue durée de vie et génèrent des gains d'efficacité très fiables. De plus, il est généralement difficile de les améliorer. Finalement, la meilleure performance thermique va de pair avec la plus grande résilience en cas de pannes d'électricité, car elle favorise le maintien de l'intérieur des bâtiments à des températures confortables.

Les bâtiments qui visent la certification BCZ – Design doivent atteindre une performance minimale en matière d'intensité de la demande en énergie thermique selon la zone climatique dans laquelle ils sont situés. Les cibles d'*IDET* pour chaque zone climatique sont indiquées dans le Tableau 3. L'*IDET* doit être calculée selon les Lignes directrices de modélisation énergétique d'un bâtiment à carbone zéro (Zero Carbon Building Energy Modeling Guidelines)<sup>24</sup> and must be reported in kWh/m<sup>2</sup>/year.

Table 3 Cibles d'*IDET* pour BCZ – Design

Zone climatique	Cible d' <i>IDET</i> (kWh/m <sup>2</sup> /année)
4	30
5	32
6	34
7	36
8	40

La cible de 30/kWh/m<sup>2</sup>/année pour la zone climatique 4 concorde avec certains des niveaux les plus rigoureux des cadres de référence pour les bâtiments à zéro émission bientôt mis en place dans des administrations canadiennes de premier plan<sup>25</sup>.

### 4.1 DOCUMENTATION REQUISE

Les candidats à la certification BCZ – Design doivent fournir la performance modélisée du bâtiment en matière d'*IDET*, ainsi qu'un texte expliquant comment les mesures de conception passive utilisées ont contribué à réduire l'*IDET*.

Les candidats à la certification BCZ – Performance ne sont pas tenus de calculer l'*IDET* ni d'en faire rapport.

<sup>24</sup> Disponible à [cagbc.org/zerocarbon](http://cagbc.org/zerocarbon).

<sup>25</sup> Par exemple, la cible d'*IDET* de 30 kWh/m<sup>2</sup>/année correspond environ au niveau 3 de la performance d'un bâtiment en vertu du Cadre de référence sur les bâtiments à zéro émission de la Ville de Toronto, ainsi qu'à l'échelon 3 de l'Energy Step Code proposé par la Colombie-Britannique.3.



## 5. INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'Intensité énergétique (IE) correspond à la somme de toute l'énergie du site (et non pas l'énergie à la source) consommée sur place (p. ex., l'électricité, le gaz naturel, la chaleur collective), y compris toute l'énergie de procédé, divisée par la *superficie de plancher brute*. Les candidats doivent déclarer l'IE totale du site du bâtiment sous forme de kWh/m<sup>2</sup>/année. Cela permettra à l'industrie de tirer des leçons de chaque bâtiment à carbone zéro. La déclaration de l'IE permet aussi aux exploitants des bâtiments de déterminer l'efficacité des mesures d'économie d'énergie et de faire la preuve des progrès réalisés au fil du temps. Pour offrir une certaine flexibilité aux équipes de conception, et sachant que les codes du bâtiment et les programmes incitatifs devraient entraîner de plus amples réductions de l'IE au fil du temps, aucune cible d'IE n'a été établie. De même, aucune cible d'IE n'a été établie pour la performance opérationnelle, en reconnaissance des grandes différences dans la performance des bâtiments existants et pour encourager le plus grand nombre de bâtiments à atteindre l'objectif du carbone zéro.

### 5.1. DOCUMENTATION REQUISE

Les candidats à la certification BCZ – Design doivent fournir l'IE modélisée du site du bâtiment, calculée sur la base de la consommation d'énergie annuelle totale prévue établie par la simulation énergétique de tout le bâtiment et divisée par la *superficie de plancher brute*.

Les candidats à la certification BCZ – Performance doivent fournir l'IE mesurée du site indiquée dans Portfolio Manager.

## 6. DEMANDE DE POINTE

Plusieurs réseaux électriques canadiens subissent des pressions importantes à cause de la croissance des populations et les événements météorologiques extrêmes mettent la fiabilité des services publics à l'épreuve. La hausse de la demande peut également entraîner une augmentation de l'intensité des émissions marginales découlant de la production d'électricité dans les réseaux sobres en carbone, puisqu'on se fie souvent au gaz naturel comme source d'alimentation de secours. Pour tenir compte de ces préoccupations, les candidats à la certification en vertu de la Norme du bâtiment à carbone zéro doivent déclarer leur *demande de pointe* annuelle (ou puissance de point) – la charge électrique la plus élevée dans une année. La déclaration de cette information encouragera le suivi et la réduction de la *demande de pointe* au fil du temps, ce qui réduira la pression sur le réseau et la nécessité d'augmenter la capacité de production.

La *demande de pointe* doit représenter la charge électrique la plus élevée demandée au réseau dans une année, en tenant compte des impacts de l'écrêtement des pointes associées aux stratégies de gestion de la demande, y compris la production d'énergie sur place ou le stockage de l'énergie. La *demande de pointe* doit être mesurée et déclarée en kilowatts (kW).

### 6.1. DOCUMENTATION REQUISE

Les candidats à la certification BCZ – Design doivent fournir la *demande de pointe* modélisée du bâtiment, ainsi que la date et l'heure auxquelles la pointe doit se produire dans la modélisation.

Les candidats à la certification BCZ – Performance doivent fournir la *demande de pointe* mesurée et, si possible, la date et l'heure auxquelles s'est produite la *demande de pointe*.



## 7. CARBONE INTRINSÈQUE

Bien que les émissions de carbone opérationnelles sont au cœur de la Norme du bâtiment à carbone zéro, on observe une conscientisation croissante de l'importance de tenir compte du carbone intrinsèque et des autres émissions de GES associés aux matériaux de construction. Les émissions associées à la fabrication, au transport et à l'installation des composantes du bâtiment représentent actuellement une part relativement faible de l'empreinte carbone totale moyenne des bâtiments, mais ces émissions prennent de l'importance au fur et à mesure de la réduction des émissions opérationnelles.

Les candidats doivent procéder à une analyse du cycle de vie (ACV) du projet, « du berceau à la tombe ». L'exigence relative au carbone intrinsèque se limite à la déclaration pour encourager l'industrie du bâtiment à accroître sa capacité de mener des ACV – une pratique qui est encore relativement nouvelle au Canada.

L'ACV doit inclure tous les éléments de l'enveloppe et de la structure (y compris la structure des stationnements), ainsi que les semelles et les fondations et les assemblages complets des murs structuraux (du bardage aux finis intérieurs, incluant le sous-sol), les planchers et plafonds structuraux (sans les finis), les toitures et les escaliers, mais ne doit pas inclure l'excavation et d'autres aménagements du site, les cloisons, les services du bâtiment (électricité, mécanique, détection d'incendie, systèmes d'alarme, ascenseurs, etc.) et les parcs de stationnement.

L'ACV doit présumer une durée de vie utile du bâtiment de 60 ans. Si la durée de vie utile d'un produit utilisé dans la construction initiale est supérieure à la durée de vie présumée du bâtiment, les impacts associés au produit en question ne peuvent pas être réduits pour tenir compte de la différence.

L'ACV doit inclure les phases suivantes du cycle de vie : extraction des ressources, fabrication et transport des produits, construction du bâtiment, entretien et remplacement des produits et démolition, déconstruction ou élimination du bâtiment. Elle ne doit pas inclure l'énergie d'exploitation consommée par le bâtiment.

Le carbone intrinsèque doit être déclaré en tant que mesure de l'impact sur l'ACV du « potentiel de réchauffement global » (PRG) exprimé en kilogrammes d'équivalent de dioxyde de carbone (éq. CO<sub>2</sub>), selon le Tool for the Reduction and Assessment of Chemical and Other Environmental Impacts (TRACI) de l'EPA des États-Unis.

L'ACV peut être effectuée de n'importe quelle manière qui est cohérente avec les meilleures pratiques internationales, en utilisant les données et les méthodes d'évaluation des impacts appropriées pour la région. L'ACV est plus facile à réaliser à l'aide d'un logiciel prévu à cette fin, créé à l'intention des équipes de conception de bâtiment et qui comprend les données contextuelles nécessaires et intègre les méthodes d'ACV complexes. Certains outils pour les bâtiments sont d'utilisation conviviale, ne requièrent aucune connaissance avancée de l'ACV et tiennent compte des particularités régionales :

- [The Athena Impact Estimator for Buildings](#). Il s'agit d'un logiciel de bureau qui convient à toutes les étapes de la conception et qui peut fonctionner à partir d'une liste de matériaux importée ou qui estimera les quantités de matériaux en se basant sur les données saisies par l'utilisateur concernant le bâtiment.
- [Tally](#). Il s'agit d'un module d'extension de Revit® qui fonctionne à partir d'une liste de matériaux dans un modèle de MDB. L'utilisateur doit payer des frais d'abonnement annuel pour y avoir accès.



## 7.1. DOCUMENTATION REQUISE

Les candidats à la certification BCZ – Design doivent fournir un rapport sur le carbone intrinsèque.

Les candidats à la certification BCZ – Performance doivent fournir un rapport sur le carbone intrinsèque de la certification initiale (si aucune certification BCZ – Design n’a été décernée auparavant) et chaque fois que des modifications importantes sont apportées aux matériaux de la structure ou de l’enveloppe.

Les rapports sur le carbone intrinsèque doivent préciser :

- Le logiciel d’ACV utilisé;
- Les éléments du bâtiment qui sont inclus au calcul;
- Le PRG total du bâtiment exprimé en kg d’éq. CO<sub>2</sub>.

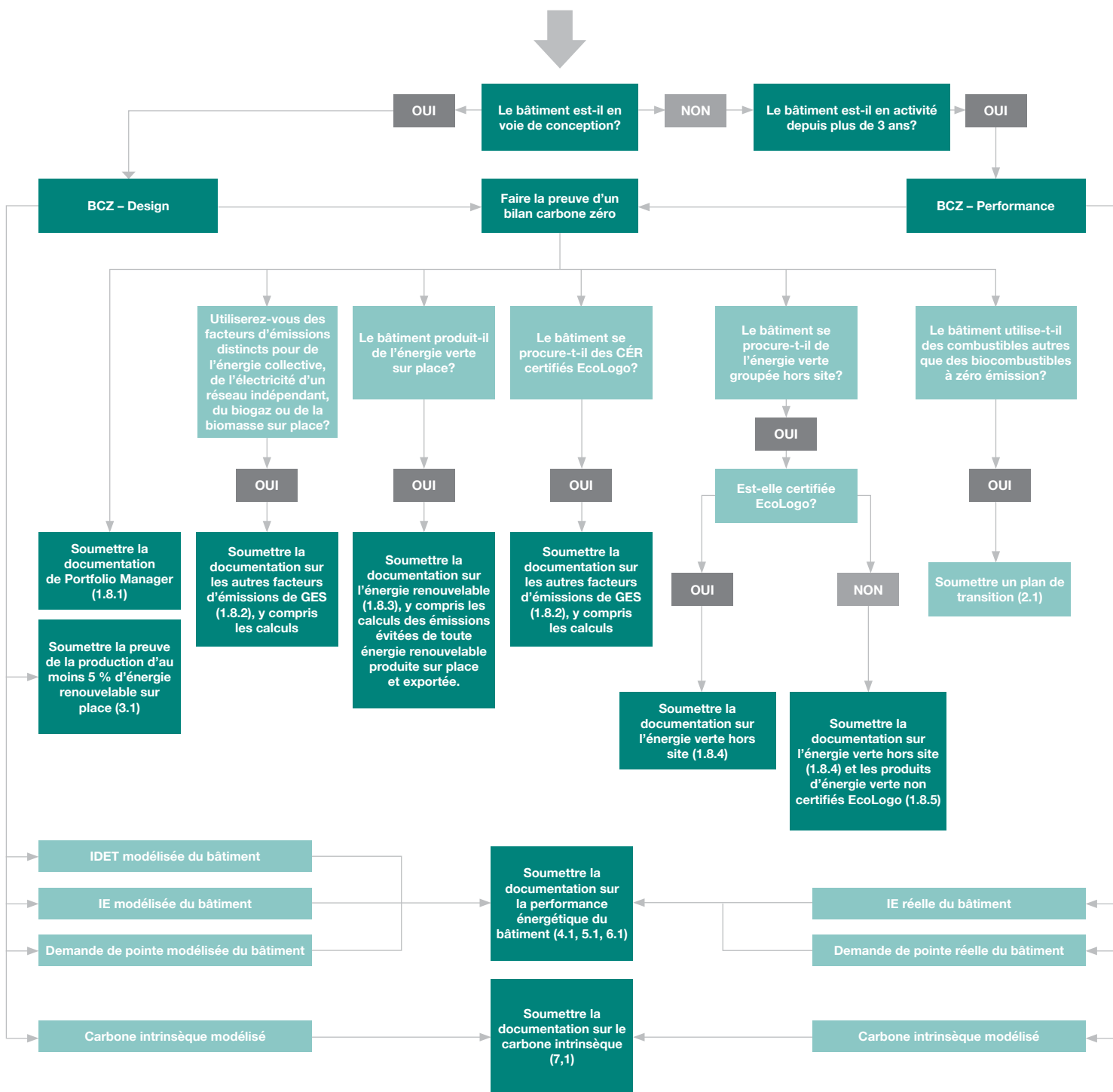
Les candidats peuvent également soumettre un bref commentaire sur les défis rencontrés pour satisfaire à cette exigence et sur les mesures adoptées pour réduire le carbone intrinsèque (optionnel).

Les candidats qui visent également l’obtention du crédit sur l’ACV de LEED v4 C+CBD : Réduction des impacts du cycle de vie du bâtiment, *Option 4, Évaluation du cycle de vie de l’ensemble du bâtiment* peuvent soumettre le rapport préparé à cette fin plutôt que de se conformer aux exigences ci-dessus.



# 8. SOMMAIRE DES EXIGENCES DE CONFORMITÉ ET DE DOCUMENTATION

Figure 1 Organigramme sommaire des exigences de conformité et de documentation



# DÉFINITIONS

**Attributs environnementaux :** La représentation des coûts environnementaux et des avantages associés à une quantité fixe de production d'énergie.

**Bâtiment à carbone zéro :** Un bâtiment très écoénergétique qui produit sur place, ou qui se procure, de l'*énergie renouvelable* sans carbone dans une quantité suffisante pour compenser les émissions annuelles associées à l'exploitation du bâtiment.

**Biocombustibles à zéro émission :** Les biogaz ou les combustibles de biomasse sont considérés comme étant neutres en carbone net lorsque la quantité de carbone émise correspond approximativement à la quantité de carbone qui aurait été émise par les processus de décomposition naturelle.

**Carbone intrinsèque :** Les émissions associées à la production, au transport, à l'assemblage, à l'utilisation et à l'éventuelle gestion en fin de vie des matériaux utilisés dans la construction d'un bâtiment. Le carbone intrinsèque se mesure en kilogrammes d'équivalent carbone.

**Centrale électrique :** Une installation conçue et construite pour produire de l'électricité.

**Certificat d'énergie renouvelable (CÉR) :** Une représentation électronique autorisée ou sur papier des attributs environnementaux associés à la production de 1 MWh d'*énergie renouvelable*.

**Demande de pointe :** La demande d'électricité la plus élevée du bâtiment dans une année. La *demande de pointe* est mesurée et exprimée en kW.

**Émissions directes :** Émissions provenant de la combustion directe de combustibles sur le *site du bâtiment*. Par exemple, le gaz naturel consommé pour chauffer le bâtiment.

**Émissions indirectes :** Les émissions associées à l'énergie achetée auprès d'un fournisseur public. Par exemple, les émissions associées à la production d'électricité ou à la production de vapeur d'un système de quartier.



**Énergie à la source :** La quantité de combustible brut nécessaire à l'exploitation du bâtiment et qui comprend toutes les pertes de transmission, de livraison et de production (comme dans la production et la transmission de l'électricité).

**Énergie du site :** La quantité d'énergie utilisée sur le *site du bâtiment*.

**Énergie renouvelable sur place :** Énergie produite sur place à partir de ressources renouvelables, comme l'énergie solaire ou éolienne. Lorsqu'il est impossible d'exporter hors site de l'énergie produite sur place (c'est-à-dire, si le bâtiment n'est pas relié au réseau électrique), seule l'énergie qui peut être consommée sur place (ou stockée avant d'être consommée ultérieurement sur place) est considérée comme étant de l'*énergie renouvelable sur place*.

**Énergie renouvelable :** Une source d'énergie qui se reconstitue naturellement ou par des politiques de gestion durable de sorte qu'elle ne s'épuise pas aux niveaux actuels de consommation. Les thermopompes à air et les pompes géothermiques ne sont pas des sources d'*énergie renouvelable*.

**Énergie verte :** L'électricité produite à partir de ressources renouvelables, comme les ressources solaires, éoliennes et géothermiques, ainsi que la biomasse et les ressources hydriques à faible impact. L'énergie verte est une sous-catégorie de l'*énergie renouvelable* qui ne comprend pas les systèmes d'*énergie renouvelable* qui ne produisent pas d'électricité, comme les systèmes solaires thermiques. L'expression « énergie verte » est synonyme de l'expression « électricité renouvelable à faible impact » utilisée dans la norme CCD-003 Produits de l'électricité renouvelable à faible impact d'EcoLogo.

**Groupement de réseaux énergétiques provincial :** Tout groupement d'électricité duquel une province fait partie, y compris le groupement de réseaux énergétiques défini par la région de la North American Electric Reliability Corporation (NERC) ou, pour les provinces et territoires qui ne font pas partie d'une région de la NERC, (Terre-Neuve-et-Labrador et le Yukon, le Nunavut et les Territoires du Nord-Ouest), le réseau d'électricité provincial ou territorial. Les régions de la NERC définissent les groupements suivants des provinces canadiennes :

1. Colombie-Britannique et Alberta;
2. Saskatchewan et Manitoba
3. Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard

**Intensité de la demande en énergie thermique (IDET) :** La perte de chaleur annuelle par l'enveloppe et la ventilation d'un bâtiment. Lorsqu'on la détermine à l'aide d'un logiciel de modélisation, elle correspond à la quantité d'énergie de chauffage fournie au projet et produite par tous les types d'équipement de chauffage, par unité de *superficie de plancher brute*. L'*IDET* doit être déclarée en kWh/m<sup>2</sup>/année.

**Intensité des gaz à effet de serre (IGES) :** Les émissions totales de gaz à effet de serre associées à la consommation d'énergie sur le *site du bâtiment*. L'IGES est exprimée en éq. gCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/année.

**Intensité énergétique (IE) :** La somme de toute l'énergie du site (et pas l'énergie à la source) consommée sur place (p. ex., l'électricité, le gaz naturel, la chaleur collective), y compris toutes les charges de procédé, divisée par la *superficie de plancher brute*. L'IE doit être exprimée en kWh/m<sup>2</sup>/année.

**Produit d'électricité groupée renouvelable à faible impact :** Tel que défini dans la norme EcoLogo, un produit qui comprend de l'électricité renouvelable à faible impact et les CÉR associés.

**Produit d'énergie verte groupée :** voir *produit d'électricité groupée renouvelable à faible impact*.

**Produit d'énergie verte :** un *produit d'énergie verte groupée* ou un CÉR.

**Réseau indépendant :** Un petit réseau non relié au réseau provincial.

**Site du bâtiment :** Le ou les bâtiments et toutes les aires associées où de l'énergie est consommée ou produite. Un site peut comprendre un ou plusieurs bâtiments, indépendants ou communicants.

**Superficie de plancher brute (SPB) :** La superficie de plancher brute totale de la propriété, mesurée entre la surface extérieure des murs extérieurs du ou des bâtiments. Elle comprend toute les superficies à l'intérieur du ou des bâtiments, y compris les aires de soutien. Elle est exprimée en mètres carrés.



Canada Green Building Council  
*Every Building Greener*

---

Conseil du bâtiment durable du Canada  
*Verdir tous les bâtiments*

### **Conseil du bâtiment durable du Canada**

47, rue Clarence, bureau 202

Ottawa, ON K1N 9K1

Téléphone: +1 (613) 241-1184

Télécopieur: +1 (613) 241-4782

Numéro sans frais: +1 (866) 941-1184

[cagbc.org/zerocarbon](http://cagbc.org/zerocarbon)

[zerocarbon@cagbc.org](mailto:zerocarbon@cagbc.org)