

# Ce que les municipalités doivent savoir à propos des codes du bâtiment à émissions nettes nulles du Canada



Les gouvernements locaux reconnaissent que les endroits qui nous servent de lieux de vie, de travail, de détente et de rencontre sont d'importantes sources d'émissions de gaz à effet de serre (GES). Cela fait du secteur du bâtiment—et des émissions découlant de l'exploitation des bâtiments et des matériaux de construction—une des pièces maîtresses des efforts visant à réduire les émissions municipales. Cela aidera le Canada à respecter son engagement à diminuer les émissions de GES de 53 Mt, soit près de 40 pour cent, d'ici 2030 et à avoir des émissions nettes nulles d'ici 2050.

En plus d'établir des normes d'efficacité énergétique rigoureuses pour les appareils et l'équipement, les codes du bâtiment qui s'attaquent spécifiquement aux émissions générées par l'exploitation des bâtiments et les matériaux fournissent aux municipalités une trajectoire directe qui va imposer des normes d'émissions nettes nulles pour les constructions nouvelles.

Le présent guide vise à aider les municipalités à anticiper d'importants changements de politiques que représentent les codes du bâtiment à émissions nettes nulles à venir, et à s'en servir comme levier pour accélérer l'action climatique. Chaque section du guide fournit des renseignements concis reliés à l'élaboration du code national du bâtiment à émissions nettes nulles du Canada, et inclut des facteurs essentiels à prendre en considération pendant son développement et sa mise en œuvre.

Les activistes climatiques, les praticien.ne.s des codes du bâtiment et les employé.e.s municipaux sont invités à partager les sections de ce guide avec les décideurs, en particulier les responsables municipaux, afin de contribuer à inspirer les politiques et les pratiques du secteur du bâtiment.

<sup>1</sup> Gouvernement du Canada, Plan de réduction des émissions du Canada pour 2030. Consulté le 8 novembre 2022.

<https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/survol-plan-climatique/reduction-emissions-2030/plan/chapitre:1.html>



# Comment naviguer ce guide

- 04 Remerciements
- 05 **Pourquoi il faut réduire rapidement les émissions du secteur du bâtiment au Canada**
- 06 **Les municipalités ont besoin d'outils pour arriver à réduire les émissions**
  - 07 Les codes à paliers ne peuvent pas à eux seuls entraîner des réductions d'émissions
  - 09 Des changements visant à s'attaquer aux émissions grâce aux codes du bâtiment sont en cours
  - 10 Étapes du processus d'élaboration d'un code du bâtiment à émissions nettes nulles
- 11 **Provenance des émissions des nouveaux bâtiments**
- 12 **Les sources des émissions opérationnelles**
  - 14 Le rôle de l'électrification
  - 15 L'élimination ou la réduction significative des émissions opérationnelles n'est qu'une première étape
- 16 **Les sources des émissions intrinsèques**
- 18 **Qu'entend-on par des émissions nettes nulles?**
- 22 **Ce à quoi le code du bâtiment à émissions nettes nulles pourrait ressembler**
  - 24 Mesures du code du bâtiment pour atteindre des émissions opérationnelles nettes nulles
  - 24 Mesures du code du bâtiment pour atteindre des émissions intrinsèques nettes nulles
- 26 **Comment les autres juridictions en Amérique du Nord incorporent les émissions nettes nulles**
- 29 **Ce qui est fait pour soutenir un code du bâtiment à émissions nettes nulles**
- 32 **Ce que les municipalités peuvent faire avant l'arrivée du code**
- 36 **Initiatives pour soutenir la transition vers des bâtiments à faible teneur en carbone partout au Canada**
- 39 **Termes et définitions liés aux émissions nettes nulles**

# Remerciements

## À propos de la Ligue des communautés canadiennes sobres en carbone (LC3)

La Ligue des communautés canadiennes sobres en carbone (LC3) est un partenariat entre sept centres municipaux sobres en carbone et la Fédération canadienne des municipalités, et elle est financée par le gouvernement du Canada. Le réseau LC3 sert de catalyseur pour le repérage, l'incubation et l'adoption à grande échelle de solutions à faible teneur en carbone dans sept régions municipales du Canada.

Le réseau LC3 soutient l'apprentissage entre pairs pour améliorer les résultats pour tous, aide à accélérer l'adoption de solutions à faible teneur en carbone dans de nombreuses villes, et crée des synergies et des économies d'échelle en ce qui concerne les services et les programmes au niveau national.

## À propos d'Efficacité énergétique Canada

Efficacité énergétique Canada est le porte-parole national pour une économie écoénergétique. Notre mission consiste à créer un environnement durable et une vie meilleure pour tous les Canadiens en faisant de notre pays un leader mondial des politiques, technologies et emplois rattachés à l'efficacité énergétique. Efficacité énergétique Canada est hébergé dans le Centre de recherche sur l'énergie durable de l'Université Carleton, lequel est situé sur les territoires traditionnels non cédés de la nation algonquienne.

Les opinions exprimées, de même que les erreurs ou omissions, sont l'entière responsabilité des auteurs.

Ce que les municipalités doivent savoir à propos des codes du bâtiment à émissions nettes nulles du Canada

Ce rapport a été financé par la Ligue des communautés canadiennes sobres en carbone. Nous tenons à remercier le groupe consultatif de la Ligue, ainsi que les autres praticien.ne.s du secteur du bâtiment qui ont fourni des connaissances et des perspectives sur ce que les municipalités canadiennes doivent savoir afin de mieux se préparer pour le code du bâtiment à émissions nettes nulles, lequel devrait être disponible d'ici 2025.

## À propos de l'auteur



Kevin Lockhart est le gestionnaire de la recherche à Efficacité énergétique Canada. Il est titulaire d'une maîtrise en politiques énergétiques durables et d'un baccalauréat ès arts en sciences politiques de l'Université Carleton. Il a aussi suivi et enseigné le programme Advanced Housing: Construction Carpentry au Collège Algonquin. Kevin est l'auteur de plusieurs publications dans le secteur, notamment Strengthening Canada's Building Code Process to Achieve Net Zero Emissions et [Codes4Climate](#), la première ressource en ligne du Canada reliant les codes du bâtiment comme moyen d'action climatique.

# Pourquoi il faut réduire rapidement les émissions du secteur du bâtiment au Canada

Les lieux de vie, de travail, de loisirs et de rencontre comptent pour 13 pour cent<sup>2</sup> des émissions de GES au Canada. Cette proportion atteint 18 pour cent quand on tient compte de l'électricité utilisée pour refroidir, éclairer et utiliser des appareils, et plus encore lorsqu'on prend en considération l'impact en amont associé à la fabrication des matériaux de construction ou aux processus de construction qui sont de grands consommateurs de combustibles fossiles.

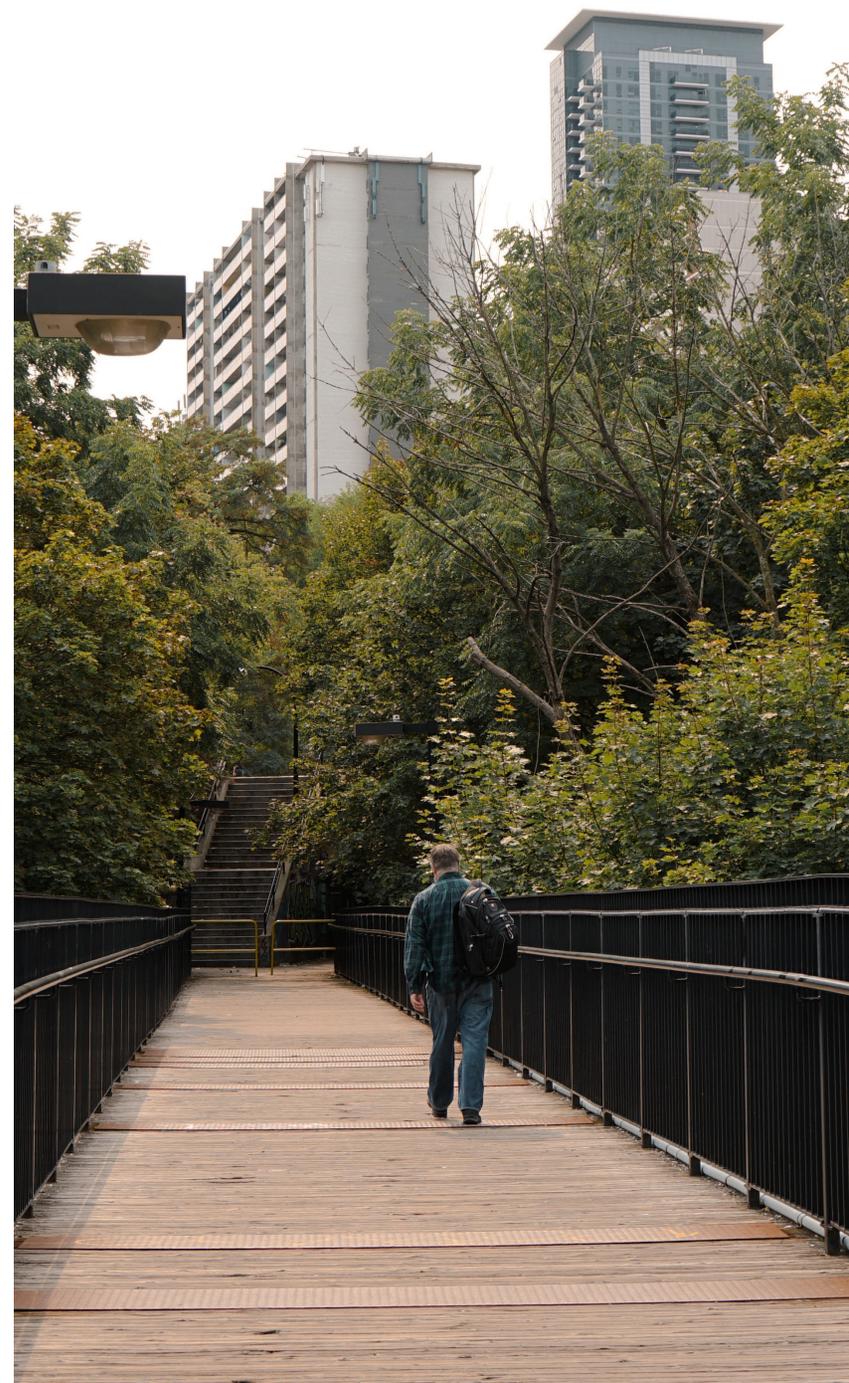
Le secteur du bâtiment compte aussi pour une forte proportion des émissions locales, souvent plus de la moitié de toutes les émissions d'une municipalité. Il est de ce fait au centre de l'action climatique municipale et un domaine d'action fondamental en réponse aux [déclarations d'urgence climatique](#).

Les nouveaux bâtiments qui sont construits aujourd'hui vont durer un demi-siècle ou plus. Les municipalités qui s'attaquent directement aux émissions qu'ils produisent peuvent réduire ces émissions immédiatement et à long terme, et les accélérer dans d'autres domaines comme l'électrification des bâtiments et des moyens de transport existants. Ce faisant, elles peuvent catalyser des réductions supplémentaires dans les émissions en amont, en particulier celles qui sont générées par la production d'électricité ou qui sont incluses dans les matériaux ou les procédés de construction.

Précédemment, la stratégie utilisée pour s'attaquer aux émissions des nouvelles constructions dans le secteur du bâtiment canadien a été menée selon une définition étroite de l'efficacité énergétique qui ne tenait pas compte notamment du combustible utilisé pour chauffer les bâtiments ou des implications des choix de matériaux utilisés en amont. Toutefois, l'atteinte de nos objectifs de décarbonisation exige une série d'outils, notamment des codes du bâtiment et des normes d'efficacité énergétique complémentaires qui servent à réduire rapidement les émissions du secteur du bâtiment.

Les codes modèles nationaux du Canada représentent un des instruments les plus efficaces en matière de politiques pour accélérer notre transition vers les bâtiments à zéro carbone. Rares sont les instruments contenus dans l'actuelle boîte à outils climatique du gouvernement fédéral qui soient aussi efficaces que les codes du bâtiment pour ce qui est de transformer le marché des bâtiments à énergie nette nulle ou à émissions nettes nulles.

<sup>2</sup>Ressources naturelles Canada (2019), Base de données complète sur la consommation d'énergie; Ressources naturelles Canada (2014) Base de données sur l'enquête sur l'utilisation commerciale et institutionnelle d'énergie



# Les municipalités ont besoin d'outils pour arriver à réduire les émissions

Les municipalités ont besoin d'outils et de soutiens qui les aident à remplir le rôle qu'elles jouent dans la décarbonation du secteur du bâtiment, à commencer par la construction de nouveaux bâtiments. Les codes du bâtiment sont le principal moyen de réglementer la construction des nouveaux bâtiments. Les codes du bâtiment offrent une occasion limitée dans le cycle de vie des bâtiments de retenir les hauts niveaux de rendement énergétique et sur le plan des émissions dans les bâtiments, en employant des moyens dont le coût serait prohibitif lors des mises à niveau futures. C'est le cas, par exemple, d'une enveloppe robuste et très bien isolée, assemblée avec des matériaux à faible teneur en carbone, qui sert à réduire les pertes d'énergie thermique et permet d'utiliser des systèmes de chauffage et d'eau chaude à faible teneur en carbone. Ces mêmes mesures améliorent aussi la résilience climatique du bâtiment et réduisent les risques potentiels pour les occupants en cas de conditions météorologiques extrêmes.

Depuis qu'ils ont été introduits sur le marché canadien dans les années 1940, les codes du bâtiment ont contribué à relever la performance minimale des bâtiments au Canada en termes de sécurité, de santé, de durabilité, d'accessibilité et, plus récemment, d'efficacité énergétique. Le recours à la même approche pour réduire les émissions de GES des bâtiments est une démarche importante dans la transformation du secteur du bâtiment sur le marché.

Les codes du bâtiment sont hautement efficaces pour lancer des signaux clairs du marché à l'industrie, aux fabricants et aux consommateurs. En établissant et en définissant des normes d'émissions nettes nulles durables et à long terme, les codes du bâtiment procurent la certitude dont les acteurs du marché ont besoin pour orienter les investissements dans des technologies, processus et infrastructures à faible teneur en carbone afin de répondre aux exigences du secteur du bâtiment. Ils fixent aussi un seuil du marché pour les normes des constructions nouvelles, lequel assure que chaque nouveau bâtiment construit au Canada contribuera à nos objectifs nets zéro et à la résilience à long terme des bâtiments.

Reconnaissant cela, les [lettres de mandat](#) que le gouvernement fédéral a publiées en 2021 réclamaient « un code de bâtiment carboneutre... d'ici la fin de 2024, qui s'aligne(nt) sur les objectifs nationaux en matière de climat et fourni(ssen)t une norme pour les bâtiments résilients aux changements climatiques ».

Ce que les municipalités doivent savoir à propos des codes du bâtiment à émissions nettes nulles du Canada

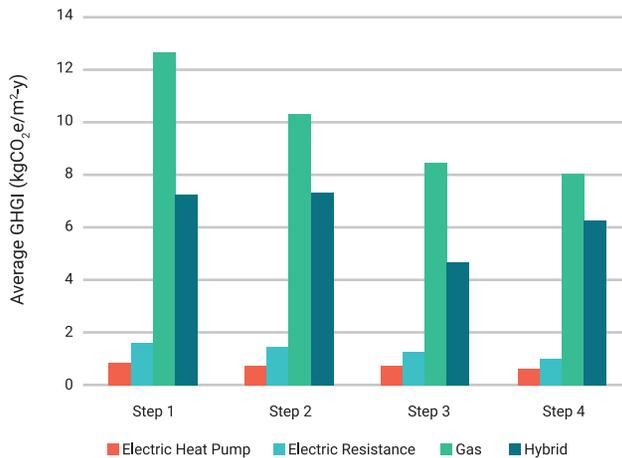
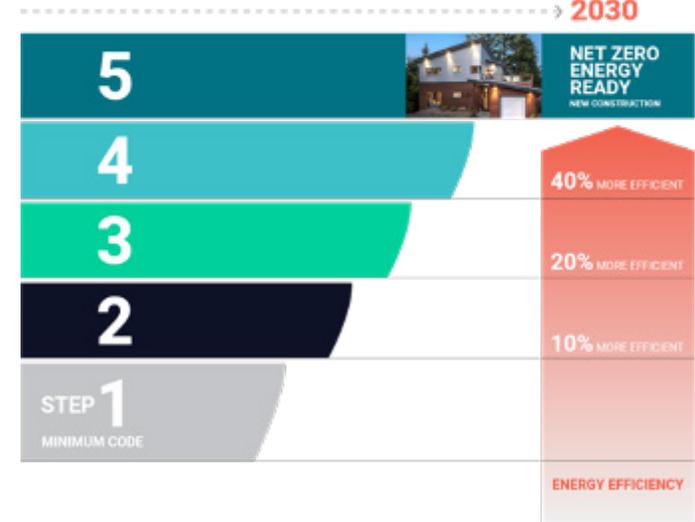


# Les codes à paliers ne peuvent pas à eux seuls entraîner des réductions d'émissions

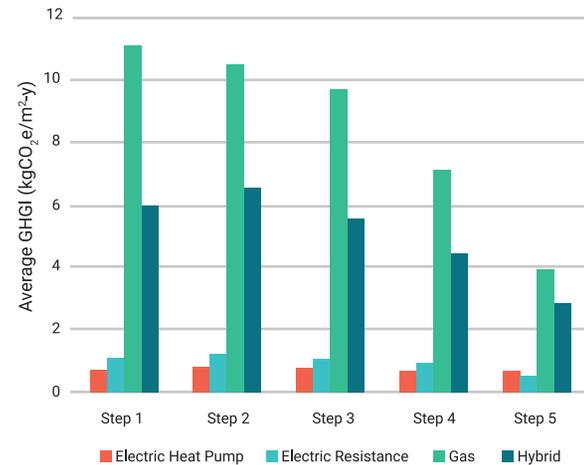
Les codes modèles nationaux publiés tout récemment sont ceux de 2020. À partir d'une [approche par paliers du rendement énergétique](#), le rendement énergétique requis augmente à chaque palier (voir l'image ci-dessous). Le palier supérieur des codes modèles de 2020 est la norme prête pour la consommation énergétique nette zéro (CENZ), un bâtiment tellement écoénergétique qu'il peut facilement produire autant d'énergie qu'il n'en consomme chaque année une fois qu'on y ajoute une source d'énergie renouvelable (p. ex., énergie solaire, énergie éolienne et/ou micro-hydroélectricité). Selon Ressources naturelles Canada, les bâtiments CENZ sont habituellement 80 pour cent plus écoénergétiques qu'un nouveau bâtiment standard.

Chaque palier de rendement énergétique établit une cible de rendement énergétique globale et, par procuration, des réductions des émissions du bâtiment. Mais comme l'a montré la mise en œuvre du [BC Energy Step Code](#), les codes d'efficacité énergétique à paliers ne garantissent pas à eux seuls des réductions des émissions opérationnelles ou intrinsèques d'un bâtiment. Les chiffres ci-dessous montrent que les bâtiments qui utilisent l'électricité au lieu de systèmes de chauffage aux combustibles fossiles produisent nettement moins d'émissions s'ils sont de construction récente, peu importe le palier de rendement énergétique choisi. La réduction des émissions générées par l'exploitation d'un bâtiment et ses matériaux de construction commence par l'efficacité énergétique, mais elle exige une approche directe.

[IMAGE tirée de l'ancien Guide] Code des bâtiments prêts pour la consommation énergétique nette nulle 2020 du Canada



Part 3: GHG Intensity by Mechanical System (average across all archetypes)



Part 9: GHG Intensity by Mechanical System (average across all archetypes)

[IMAGE] Les systèmes mécaniques électrifiés produisent nettement moins d'émissions

# Les codes à paliers ne peuvent pas à eux seuls entraîner des réductions d'émissions

## Que couvrent actuellement les codes du bâtiment?

Le système de codes « basés sur des objectifs » du Canada relie les exigences du code modèle à cinq objectifs : la santé, la sécurité, l'accessibilité pour les personnes atteintes d'une incapacité, la protection du bâtiment contre l'incendie et les dommages structuraux, et l'environnement. Les exigences des « codes modèles » peuvent être considérées comme les mesures acceptables minimales exigées pour atteindre adéquatement ces cinq objectifs.

Ces exigences définissent également les limites du code du bâtiment. Comme l'illustre l'image ci-dessous, bon nombre des produits, processus et technologies ayant le potentiel de mettre les bâtiments canadiens sur la voie des émissions nettes nulles (ceux qui se trouvent à droite de la ligne rouge dans l'image ci-dessus) sont en dehors de la portée des codes modèles nationaux du bâtiment du Canada. Cela inclut les appareils et l'équipement hautement efficaces, l'énergie renouvelable et/ou de quartier, et une prise en compte complète du cycle de vie des émissions opérationnelles et intrinsèques.

En plus de mettre en évidence le besoin d'avoir un objectif axé sur les émissions à l'intérieur du code du bâtiment, ces aspects montrent la nécessité d'avoir des [normes d'efficacité rigoureuses pour les appareils et l'équipement](#), et des mesures supplémentaires pour accélérer la [production d'électricité propre](#) et promouvoir des systèmes de rechange pour la [chaleur propre](#).

### Couverts avec le code du bâtiment

**ENERGY-EFFICIENT BUILDING**

-  Efficient heating and cooling systems
-  Roof and wall insulation
-  LED lighting
-  High performance windows
-  Natural ventilation
-  External shades
-  Heat pumps

### Pas couverts avec le code du bâtiment

**NEARLY ZERO-CARBON BUILDING**

-  Onsite renewable (solar or PV)
-  District heating/cooling

**NET ZERO-CARBON OR ZERO-CARBON BUILDINGS**

-  Onsite renewable and/or decarbonised grid (green power and district energy)

**WHOLE LIFE ZERO-CARBON BUILDINGS**

-  Green materials (bricks, timber, glass and steel)

Le code de la construction ne permet pas de lutter pleinement contre les émissions

Source: AEI 2021. Tous droits réservés. Adapté de « Roadmap for Energy-Efficient Buildings and Construction in the Association of Southeast Asian Nations »

## Des changements visant à s'attaquer aux émissions grâce aux codes du bâtiment sont en cours

Guidée par les lettres de mandat de 2021 du gouvernement fédéral s'engageant à élaborer un code de bâtiment carboneutre d'ici 2025, la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCCPI), qui s'appelle à présent le [Comité canadien de l'harmonisation des codes de construction \(CCHCC\)](#), a approuvé au printemps dernier les travaux nécessaires au niveau des politiques et sur le plan technique pour s'attaquer directement aux émissions et ainsi mieux soutenir l'objectif de [carboneutralité d'ici 2050](#). S'appuyant sur cette mesure, Ressources naturelles Canada et le Conseil national de recherches Canada ont récemment présenté une demande de modification à un code (DMC) afin d'ajouter un nouvel objectif au code du bâtiment. L'intention de l'objectif est de limiter la probabilité d'un risque inacceptable relié aux émissions de GES résultant de la conception ou de la construction des bâtiments.

Les DMC sont présentées par des personnes ou des organisations souhaitant qu'une modification spécifique soit apportée aux exigences du code du bâtiment, par exemple en ajoutant un objectif pour s'attaquer aux émissions. Il s'agit d'une démarche initiale importante pour faire ajouter de nouvelles exigences aux codes modèles nationaux. Les DMC déclenchent un processus au cours duquel chaque demande est examinée et évaluée par Codes Canada, qui informe ensuite les comités des codes des éventuelles répercussions des DMC. Les DMC peuvent aussi, ce qui est essentiel, déclencher des études techniques, des documents de désignation de comités et des discussions qui aident à informer les considérations portant sur les politiques et les aspects techniques.

Ce serait essentiel d'ajouter cet objectif, car les objectifs du code fournissent à ses utilisateurs des renseignements pour se conformer à chacun des cinq objectifs du code (la santé, la sécurité, l'accessibilité pour les personnes atteintes d'une incapacité, la protection du bâtiment contre l'incendie et les dommages structuraux, et l'environnement). Chaque exigence du code est reliée à un objectif du code, et ce changement va faciliter l'ajout de dispositions exigeant que les bâtiments nouvellement construits incorporent de l'équipement et des appareils à faible émission de carbone, ainsi que des matériaux de construction à faible teneur en carbone intrinsèque dans tous les nouveaux bâtiments au Canada.

Le gouvernement fédéral s'étant engagé à avoir un code du bâtiment à émissions nettes nulles d'ici 2025, les démarches sont à présent en cours pour remplir cet engagement. Le présent guide vise à aider les municipalités à anticiper un important changement de politiques, à s'y préparer, et à utiliser le futur code du bâtiment à émissions nettes nulles comme levier pour accélérer l'action climatique.

Ce que les municipalités doivent savoir à propos des codes du bâtiment à émissions nettes nulles du Canada



## Étapes du processus d'élaboration d'un code du bâtiment à émissions nettes nulles

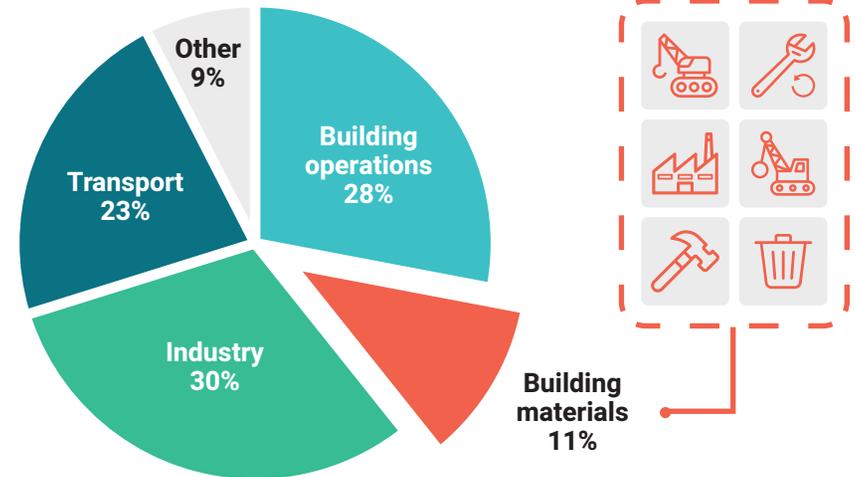


# Provenance des émissions des nouveaux bâtiments

Les émissions du secteur du bâtiment peuvent être réparties entre les émissions opérationnelles et les émissions intrinsèques. Les émissions opérationnelles de ce secteur représentent 28 pour cent des émissions mondiales, tandis que les émissions intrinsèques comptent pour 11 pour cent.<sup>4</sup>

Les émissions opérationnelles, qui sont émises pendant l'exploitation ou l'utilisation du bâtiment, sont largement produites par les combustibles fossiles qui sont brûlés pour chauffer l'espace et l'eau. Elles constituent la plus grande partie des émissions opérationnelles du secteur du bâtiment. Les émissions opérationnelles sont fortement influencées par le coefficient d'émission de CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>/MWh) associé à chaque unité d'électricité dans une région, une province ou un territoire. Bien que des efforts soient en cours pour décarboniser le réseau électrique au moyen de la [norme sur l'électricité propre d'ici 2035](#) proposée par le gouvernement fédéral, le coefficient d'émission élevé des réseaux électriques dans certains territoires et provinces peut constituer un obstacle à l'adoption à grande échelle des systèmes de chauffage propres comme les thermopompes. L'AIE a néanmoins constaté que le fait d'[installer des thermopompes peut grandement réduire les émissions](#), même avec l'actuel mélange de production d'électricité. Cela signifie que les nouvelles constructions selon les normes des bâtiments prêts pour les émissions nettes nulles peuvent en tirer des avantages immédiats et être à émissions nettes nulles dans les années à venir à mesure que les efforts pour décarboniser le réseau électrique sont accomplis.

Le carbone intrinsèque dans le secteur du bâtiment est représenté par les émissions générées par l'extraction, la fabrication et le transport des matières brutes, ainsi que la pose des matériaux utilisés pendant la construction. Ces émissions de « la chaîne d'approvisionnement » sont libérées dans l'atmosphère bien avant qu'un bâtiment ne soit en service et l'emportent sur les émissions opérationnelles, en particulier les maisons partiellement ou entièrement électrifiées qui utilisent des réseaux électriques relativement propres comme c'est le cas en Colombie-Britannique, au Manitoba, en Ontario et au Québec.



Global energy-related CO<sub>2</sub> emissions.  
Adapted from the UNEP 2019 Global Status Report



<sup>4</sup> UNEP, 2019 Global Status Report for Buildings and Construction Sector, décembre 2019

<sup>5</sup> Base de données complète sur la consommation d'énergie de Ressources naturelles Canada (2018) : 55,9 Mt sur un total de 65,6 Mt provenant du secteur résidentiel Tableau 2 (Consommation d'énergie secondaire et émissions de GES par utilisation finale) et 33,2 Mt sur un total de 49 Mt provenant du secteur commercial et institutionnel Tableau 4 (Consommation d'énergie secondaire et émissions de GES par utilisation finale – incluant les GES liés à l'électricité)

# Les sources des émissions opérationnelles

Les gaz à effets de serre émis sur place sont produits par l'équipement qui utilise des combustibles fossiles, notamment ceux qui servent à chauffer l'espace et l'eau, et, dans une moindre mesure, l'équipement et les appareils de cuisson. Les émissions opérationnelles sont également associées à la fuite des réfrigérants tout au long du cycle de vie de l'équipement.

Les améliorations apportées à l'enveloppe des bâtiments, qui abaissent la demande de chauffage dans les nouvelles constructions, et le remplacement des systèmes aux combustibles fossiles par un équipement de chauffage et d'eau chaude à zéro carbone permettent de réduire voire d'éliminer les émissions opérationnelles du bâtiment.

Les systèmes hautement efficaces, comme les thermopompes, ont généralement un coefficient de performance (COP) élevé. Le COP est le taux selon lequel un système de chauffage transfère l'énergie thermique et la quantité d'électricité nécessaire pour extraire et distribuer l'énergie thermique vers un espace conditionné du bâtiment. Plus le COP est élevé, plus le système est efficace. Par exemple, l'équipement conventionnel comme les fournaies haute efficacité est efficace à environ 96 pour cent (COP 0,96) et les plinthes sont efficaces à environ 100 pour cent (COP 1). Mais les thermopompes sont souvent efficaces à 300 pour cent (COP 3).

Les thermopompes extraient la chaleur d'une source comme l'air, le sol ou encore d'une source d'eau, et la transforment en un liquide qui passe dans un compresseur pour créer de l'air chaud ou froid pour conditionner l'espace.

<sup>6</sup> Gouvernement du Canada, Bâtiments verts. Extrait de : <https://www.rncan.gc.ca/efficacite-energetique/batiments-verts/24573>  
<sup>7</sup> BC Energy Step Code, 2022 Industry Survey Discussion Guide: BC Energy step Code. Extrait de : [https://www.crd.bc.ca/docs/default-source/climate-action-pdf/2022stepcodesurvey\\_infosheet.pdf](https://www.crd.bc.ca/docs/default-source/climate-action-pdf/2022stepcodesurvey_infosheet.pdf)



[IMAGE] Stratégies pour réduire les émissions opérationnelles dans les nouvelles constructions

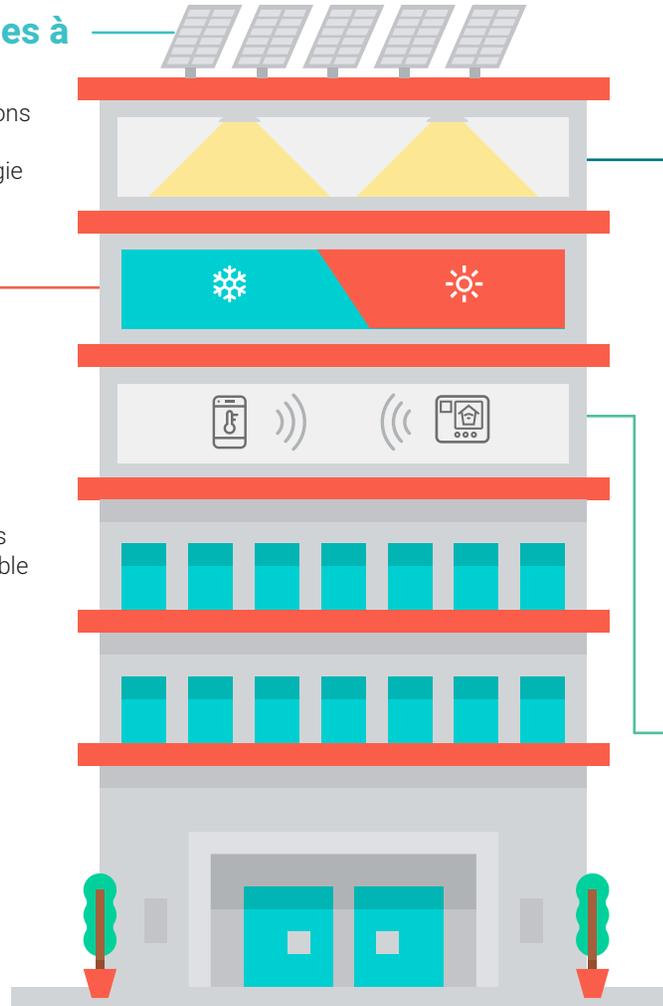
**Utiliser des sources de combustibles à faible teneur en carbone**

Outre l'électrification, les combustibles à faibles émissions comme l'héliothermie, la géothermie et la bioénergie peuvent servir à fournir des sources alternatives d'énergie thermique et à réduire les émissions d'un bâtiment.

**Tirer parti de l'électrification**

Utiliser l'électricité pour les besoins de chauffage, de refroidissement et d'eau chaude afin de réduire immédiatement les émissions d'un bâtiment. Les thermopompes sont actuellement la technologie la plus efficace pour chauffer les secteurs commercial et résidentiel.

Bien que cela ne soit pas couvert par les codes modèles nationaux du Canada, l'utilisation de l'énergie renouvelable disponible localement pour réduire la dépendance du bâtiment au réseau électrique général est un aspect fondamental des bâtiments à émissions nulles. En poussant un cran plus loin, les bâtiments à émissions nulles peuvent être intégrés au réseau électrique pour mieux équilibrer la demande énergétique tout en fournissant des occasions locales de production, d'approvisionnement et de stockage.



**Réduire la demande d'énergie grâce à l'efficacité énergétique**

Relever les paliers du CNÉB 2020/CNB 2020 et faire en sorte qu'une robuste enveloppe du bâtiment qui contrôle l'air et l'humidité soit un aspect primordial de la conception. Cela favorise une plus grande adoption des thermopompes ou du chauffage centralisé là où c'est disponible.

Accroître l'utilisation d'un éclairage à DEL haute performance et, lorsque c'est faisable, de systèmes de bâtiments intelligents qui font en sorte que l'énergie soit utilisée uniquement là où on en a besoin. Ces systèmes permettent aussi de répondre à la demande pendant les charges de pointe sur le réseau.

Ces mesures servent à réduire les coûts d'exploitation du bâtiment et ceux des autres mesures de décarbonation.<sup>8</sup>

**Tirer parti des systèmes des bâtiments intelligents**

La numérisation et les contrôles intelligents peuvent apporter des gains d'efficacité et réduire les émissions. Le marché grandissant des thermostats intelligents, des énergies renouvelables intégrées et des technologies pouvant diriger le conditionnement de l'espace là où il est nécessaire ou vers des appareils et de l'équipement connectés peut se traduire par des efficacités du côté de la demande.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> IEA, Net Zero by 2050 – A Roadmap for the Global Energy Sector. November, 2022.

<sup>9</sup> Ibid

## Le rôle de l'électrification

Propulsée par le réseau électrique essentiellement décarboné du Canada, ainsi que les [efforts continus pour décarboner davantage le secteur électrique du pays d'ici 2035](#), l'électrification des bâtiments— combinée à l'introduction de technologies de réseau en réponse à la demande et au stockage d'énergie— devrait représenter une part importante des [réductions d'émissions reliées aux bâtiments d'ici 2050](#).

L'électrification des bâtiments transfère les charges de chauffage et de refroidissement vers l'électricité plutôt que les combustibles fossiles. L'efficacité énergétique demeure un aspect fondamental de l'électrification. Une enveloppe de bâtiment bien isolée et un équipement et des appareils moins énergivores réduisent les besoins en énergie thermique et électrique du bâtiment et permettent à une thermopompe d'assurer l'essentiel de la charge thermique. Une thermopompe de taille adéquate qui correspond à la charge thermique du bâtiment sera plus efficace et procurera plus de confort en fonctionnant d'une manière uniforme.

Les technologies énergétiques qui débordent du cadre des codes modèles nationaux contribuent aussi à l'électrification. La production d'énergie solaire, les véhicules électriques, le stockage de batteries et les programmes visant à répondre à la demande devraient réduire la demande d'électricité et agir comme des actifs du réseau qui aident à gérer les charges de pointe.

Comme les municipalités cherchent à décarboner leur secteur du bâtiment grâce à l'électrification, c'est essentiel qu'elles continuent à mettre l'accent sur l'efficacité énergétique, car la réduction de la demande aide à éviter les contraintes potentielles du réseau, et libère des ressources en électricité pouvant servir à électrifier davantage de bâtiments ou à électrifier des bâtiments et des moyens de transport existants.

L'efficacité énergétique permet aussi de gérer les charges de la demande de pointe et d'éviter les contraintes liées à l'intégration de bâtiments et de véhicules électrifiés supplémentaires. La gestion de la charge de pointe, en particulier, peut changer ou éviter la demande totale de puissance de pointe d'un bâtiment, et le temps qu'il passe à ce niveau de demande, de sorte qu'un service public, dans un système de réseau relativement propre, n'aura pas besoin de dépendre d'usines grandement émettrices qui utilisent des combustibles fossiles pour répondre à la demande de pointe.

La réduction des émissions opérationnelles grâce à l'électrification dépend toutefois de la combinaison d'électricité et de combustibles d'une province. Et même si certaines provinces ont l'avantage d'avoir un réseau intrinsèquement peu émetteur grâce à leur hydroélectricité ou leur énergie nucléaire, il se pourrait que d'autres mettent dans l'immédiat l'accent sur les améliorations à apporter à l'enveloppe des bâtiments et une électrification plus limitée en vue d'avoir un réseau plus propre à l'avenir.



### Illustration des émissions des bâtiments conformes au BC Energy Step Code par type de combustible

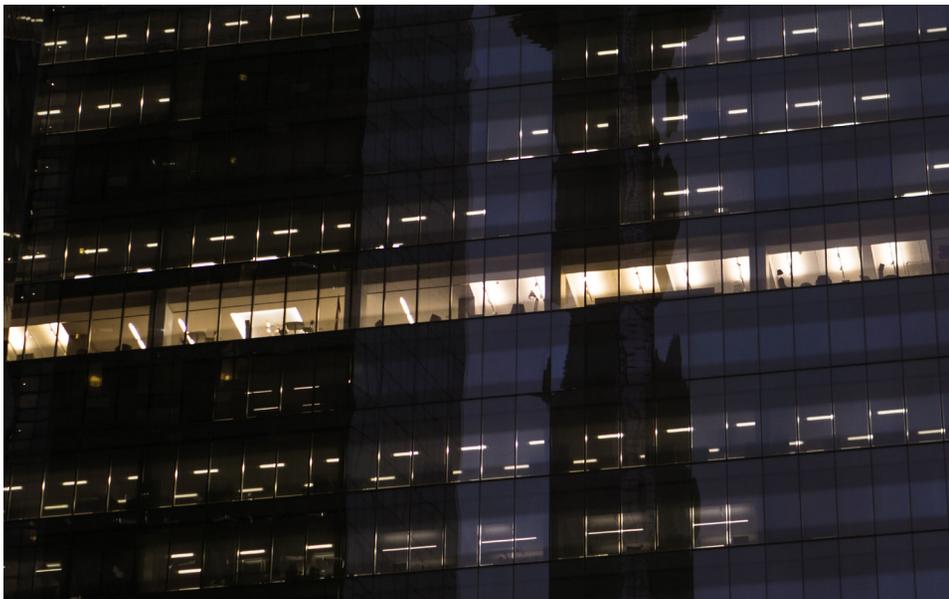
Même s'il respecte les normes prêtes pour l'énergie nette nulle, un bâtiment résidentiel nouvellement construit peut produire une quantité d'émissions de GES nettement supérieure à une construction comparable électrifiée.

Adapté de 2022 Industry Survey: BC Energy Step Code, mars 2022

## L'élimination ou la réduction significative des émissions opérationnelles n'est qu'une première étape

À mesure que l'exploitation des bâtiments gagne en efficacité, le carbone intrinsèque deviendra un enjeu de plus en plus important. Le carbone intrinsèque comptera pour environ [50 pour cent des émissions globales du secteur du bâtiment d'ici 2050](#) et il pourrait utiliser une portion significative du reste de notre budget carbone pour maintenir le réchauffement mondial sous 1,5 °C. Il existe également une [composante unique de valeur temporelle du carbone intrinsèque](#).

Il n'y a qu'une seule occasion de réduire les émissions intrinsèques: au début de la vie d'un bâtiment. Contrairement aux émissions opérationnelles susceptibles d'être réduites à la longue grâce à des mesures d'efficacité énergétique, les émissions intrinsèques sont verrouillées dès qu'un bâtiment est construit. D'où la grande importance d'incorporer les émissions intrinsèques dans la conception d'un code du bâtiment à émissions nettes nulles.



# Les sources des émissions intrinsèques

La vaste majorité des émissions intrinsèques produites par les nouvelles constructions proviennent généralement d'une poignée de matériaux essentiels. Par exemple, la répartition typique des émissions intrinsèques dans une nouvelle construction résidentielle inclut ce qui suit :

- **Béton** : utilisé pour les murs de fondation, les dalles et les semelles, le béton compte pour environ un tiers des émissions des matériaux.
- **Produits d'isolation** : utilisés pour les fondations, les murs et les toits, les produits d'isolation comptent pour environ un quart des émissions des matériaux.
- **Revêtement extérieur et panneaux structuraux et de finition** : le revêtement extérieur et les panneaux structuraux et de finition comptent pour environ un dixième des émissions des matériaux.<sup>10</sup>

L'impact des matériaux peut s'additionner vite. Par exemple, on a constaté que les matériaux d'une structure résidentielle en l'état moyenne en Ontario émettent environ 40 t CO2E.<sup>11</sup>

Comme le montre l'image ci-dessous, il existe de nombreuses occasions de réduire significativement les émissions intrinsèques en substituant ou en remplaçant les matériaux, avec un impact limité à nul sur le coût et le calendrier. Dans les grands bâtiments, une [réduction de 30 pour cent du carbone intrinsèque est possible si la priorité est accordée aux matériaux à faible teneur en carbone](#), sans que cela se répercute sur le coût ou le calendrier des projets. Dans les bâtiments résidentiels, les substitutions de matériaux ont démontré qu'il est à présent possible de [réduire rapidement de moitié les émissions intrinsèques en utilisant les meilleurs matériaux actuellement disponibles](#), et ce, pour des bâtiments résidentiels conventionnels et à prix compétitif.

<sup>6</sup> Gouvernement du Canada, Bâtiments verts. Extrait de : <https://www.rncan.gc.ca/efficacite-energetique/batiments-verts/24573>

<sup>7</sup> BC Energy Step Code, 2022 Industry Survey Discussion Guide: BC Energy step Code. Extrait de : [https://www.crd.bc.ca/docs/default-source/climate-action-pdf/2022stepcodesurvey\\_infosheet.pdf](https://www.crd.bc.ca/docs/default-source/climate-action-pdf/2022stepcodesurvey_infosheet.pdf)



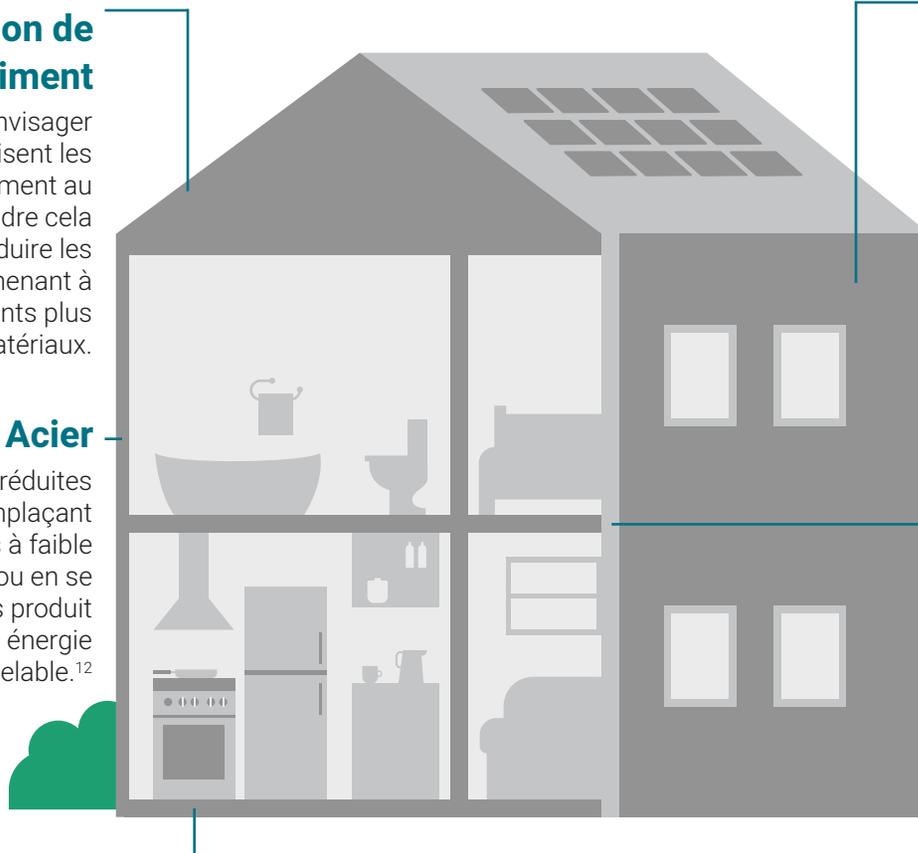
Graphique 6: Stratégies pour réduire les émissions intrinsèques dans les nouvelles constructions

## Éviter les matériaux à forte teneur en carbone dans la conception de tout le bâtiment

À partir de l'étape de la conception, envisager des mesures passives qui optimisent les charges de chauffage et de refroidissement au niveau de la demande. Le fait de prendre cela en considération dès le début peut réduire les émissions opérationnelles, tout en menant à une conception et une forme de bâtiments plus simples qui nécessitent moins de matériaux.

### Acier

Les émissions de l'acier peuvent être réduites en limitant son utilisation, en le remplaçant par des composantes structurelles à faible teneur en carbone comme le bois ou en se procurant de l'acier à faibles émissions produit en utilisant l'hydroélectricité ou une énergie renouvelable.<sup>12</sup>



### Produits en bois

Généralement utilisés à la place des matériaux en acier, les produits en bois génèrent moins d'émissions mais peuvent être considérés comme un « puits de carbone », car on ne sait toujours pas combien de carbone est stocké ou libéré pendant la récolte, la fabrication et l'utilisation de ces produits.

### Produits d'isolation

Le remplacement de matériaux d'isolation à forte intensité en carbone par des solutions de recharge à faible teneur en carbone, comme des panneaux en fibre de bois ou de la cellulose, est une première étape pour réduire les émissions des bâtiments, car les **émissions de carbone de certains produits peuvent varier énormément**.

### Béton

La première démarche pour réduire les émissions des matériaux en béton consiste à en diminuer l'utilisation, généralement en changeant de matériaux ou en optimisant leur utilisation. Il faut ensuite utiliser des **déclarations environnementales de produits (DEP) pour recenser les produits en béton qui sont moins émetteurs**. Les DEP pour le béton sont vérifiées conformément aux normes ISO 14025 et ISO 21930, et elles sont à présent disponibles dans plusieurs provinces.

À l'avenir, les matériaux cimentaires agrégés et biogéniques qui séquestrent le carbone, de même que le captage et le stockage de carbone offrent la possibilité de réduire à zéro l'impact du béton.

# Qu'entend-on par des émissions nettes nulles?

Le gouvernement fédéral s'est engagé à développer et à mettre en œuvre un code du bâtiment à émissions nettes nulles. Mais il subsiste une ambiguïté et une incertitude quant à la signification du terme « émissions nettes nulles » pour les bâtiments nouvellement construits (voir l'image ci-dessous).

Les émissions nettes nulles font référence au fait d'équilibrer ou d'annuler des émissions associées à l'exploitation et aux matériaux d'un bâtiment, y compris l'équipement utilisé pour sa construction. Sont considérées comme incluses dans cette équation toutes les émissions de GES envoyées dans l'atmosphère, comme le méthane ( $\text{CH}_4$ ), l'oxyde nitreux ( $\text{N}_2\text{O}$ ) et d'autres hydrofluorocarbures.

La composante « nette » des émissions nettes nulles est habituellement obtenue grâce à des compensations qui entraînent une réduction des émissions ailleurs, par exemple en utilisant des sources d'énergie renouvelable, la chaleur résiduelle ou la récupération de chaleur à la place de sources d'énergie basées sur des combustibles fossiles.<sup>13</sup> Des études récentes ayant toutefois démontré que le secteur du bâtiment au Canada est déjà [très bien placé pour réduire les émissions générées par l'exploitation et la construction des bâtiments en utilisant les matériaux disponibles](#) actuellement, les compensations nettes nulles sont particulièrement inappropriées pour les nouveaux bâtiments qui peuvent être conçus pour être à émissions nettes nulles dès le départ.

<sup>13</sup> Burrows, Victoria Kate et Watson Edward. Advancing Net Zero Whole Life Carbon. World Green Building Council. 2022.



## Définition des émissions nettes nulles

### **Bâtiment à émissions opérationnelles nulles:**

bâtiment qui a une haute efficacité énergétique et utilise uniquement une énergie non émettrice pour la chaleur, l'eau chaude et l'électricité. Cela devrait aussi tenir compte des éventuelles fuites de réfrigérant.

### **Bâtiment prêt pour des émissions opérationnelles nettes nulles:**

bâtiment à haute efficacité énergétique, qui peut avoir des émissions opérationnelles nettes nulles une fois que l'approvisionnement énergétique est entièrement décarboné.

### **Bâtiment à émissions intrinsèques nettes nulles:**

bâtiment qui utilise des matériaux non émetteurs (y compris des compensations) tout au long des processus de fabrication, de construction, d'utilisation et d'élimination.

### **Bâtiment à émissions nettes nulles:**

bâtiment à haute efficacité énergétique, qui utilise une énergie non émettrice pour son exploitation et des matériaux non émetteurs (y compris des compensations) tout au long des processus de fabrication, de construction, d'utilisation et d'élimination.

### **Bâtiment prêt zéro carbone:**

l'AIE définit un bâtiment prêt pour zéro carbone comme un bâtiment d'une haute efficacité énergétique, qui utilise de l'énergie renouvelable directement ou à partir d'un approvisionnement énergétique qui sera entièrement décarboné d'ici 2050. Il deviendra zéro carbone sans autres changements au bâtiment ou à son équipement.

### **Bâtiment à émissions nulles:**

Ressources naturelles Canada le définit comme étant un bâtiment conçu pour avoir une haute efficacité énergétique, qui n'utilise que de l'énergie non émettrice pour le chauffage et l'électricité.<sup>14</sup>

### **Bâtiments zéro carbone:**

ce sont des bâtiments à haute efficacité énergétique dont les émissions de CO<sub>2</sub> provenant de toute l'énergie opérationnelle consommée au cours d'une année sont compensées pour parvenir à zéro à partir de sources d'énergie renouvelable et/ou à zéro émissions. Des mesures permettant de réduire ou de compenser les émissions associées aux matériaux de construction peuvent être envisagées pour la transition vers des bâtiments à carbone net zéro pendant tout le cycle de vie.

<sup>14</sup>Ressources naturelles Canada, La Stratégie canadienne pour les bâtiments verts : Document de travail, juillet 2022

## Un code du bâtiment pour une économie à émissions nettes nulles

L'ambiguïté entourant le terme « émissions nettes nulles » laisse entrevoir un rôle pour la [Stratégie canadienne pour les bâtiments verts](#) élaborée en 2022-2024. En définissant clairement les objectifs et les exigences pour les codes du bâtiment du Canada dans l'économie à émissions nettes nulles, la Stratégie pour les bâtiments verts peut faire en sorte que les compensations nettes nulles ne permettent pas aux bâtiments fortement émetteurs de revendiquer un statut carboneutre et, surtout, elle positionne les bâtiments qui sont vraiment carboneutres ou qui séquestrent même les émissions.

Cette clarté fournit une raison d'être et une coordination aux initiatives en matière de politiques menées par les municipalités ou les ordres de gouvernement supérieurs sous la forme de mesures incitatives, de recherche et développement, de développement de marchés et d'ententes fédérales-provinciales, le tout pouvant être orienté pour atteindre ces [normes](#).

Guidées par des normes du bâtiment à zéro émission qui s'attaquent aux émissions opérationnelles et intrinsèques, les municipalités du Canada peuvent réduire rapidement les émissions des nouveaux bâtiments, et créer ainsi de l'espace pour accélérer les réductions d'émissions dans les bâtiments existants et pour les secteurs où les réductions des émissions sont moins faisables.

### Les émissions des bâtiments vont au-delà de la construction et de l'utilisation

L'analyse du cycle de vie peut tenir compte de divers stades du cycle de vie d'un bâtiment, au-delà de son exploitation, soit:

- **Du berceau à la porte (A1–A3):** émissions générées lors de l'extraction ou de la fabrication des matériaux de construction, en excluant le transport.
- **Du berceau à l'achèvement substantiel (A1–A5):** toutes les émissions nécessaires pour le projet doivent être considérées complètes et prêtes pour l'occupation.
- **Du berceau à la tombe (A1–C4, excluant souvent les émissions B6/B7):** émissions du bâtiment générées pendant tout son cycle de vie, indépendamment de celles à la fin de vie du bâtiment (c.-à-d., recyclage).
- **Du berceau au berceau (A1-D, excluant souvent B6/B7):** émissions générées pendant tout le cycle de vie d'un bâtiment et s'étendant à la reconversion ou au recyclage futur.
- **Émissions de carbone pour la vie entière:** total des émissions opérationnelles et intrinsèques d'un projet.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Regulating Embodied Emissions of Buildings. Insights for Ontario's Municipal Governments. Policy Primer, août 2022.



## Pourquoi l'efficacité énergétique demeure la pierre angulaire d'un code du bâtiment carboneutre

Les codes des bâtiments prêts pour la carboneutralité, comme les codes d'énergie à paliers de 2020 du Canada que les provinces peuvent maintenant adopter, mettent l'accent sur les améliorations à l'enveloppe des bâtiments et une plus grande efficacité énergétique, surtout dans les paliers supérieurs. Les codes des bâtiments prêts pour la carboneutralité ne créent pas une trajectoire pour atteindre des émissions nettes nulles, mais ils peuvent servir de complément ou de point de départ pour la carboneutralité.

L'efficacité énergétique est une [trajectoire mondialement reconnue vers la décarbonation du secteur du bâtiment](#). La réduction des émissions opérationnelles et intrinsèques dans le secteur du bâtiment commence par la diminution de l'énergie gaspillée pendant tout le cycle de vie du bâtiment.

Au stade de la conception, les bâtiments écoénergétiques rejettent habituellement les plans inutilement complexes pour la toiture ou les planchers au profit de « facteurs de forme » de bâtiments plus simples qui réduisent l'aire de l'enveloppe du bâtiment. Cela signifie qu'il y a moins de matériaux nécessaires—et gaspillés—tout au long de l'extraction, du transport et de l'application des matériaux, ce qui se traduit par des réductions du carbone intrinsèque. Ces stratégies reliées à l'efficacité des matériaux peuvent réduire de plus du tiers la demande de ciment et d'acier dans le secteur du bâtiment par rapport aux normes conventionnelles d'aujourd'hui, sans les hausses de coûts associées.<sup>17</sup>

Dans l'exploitation, ces mêmes mesures d'efficacité énergétique réduisent les besoins énergétiques d'un bâtiment de sorte que les sources d'énergie renouvelable ou carboneutre puissent répondre à toutes les exigences en matière de conditionnement de l'espace. Comme résultat, les ressources énergétiques sont libérées pour des utilisations plus valables, comme le fait de répondre aux demandes grandissantes pour une électrification à grande échelle (des bâtiments et des véhicules) sans avoir besoin d'une infrastructure électrique supplémentaire.

Ces étapes fondamentales devraient être considérées comme un élément essentiel de n'importe quelle norme d'émissions nettes nulles. Il y a le risque que certains acteurs cherchent à éviter les changements de conception et pratiques de construction reliés à l'efficacité énergétique en tenant pour acquis que le simple fait de remplacer les matériaux existants par des matériaux de construction à faible teneur en carbone mènera à des émissions nulles ou nettes nulles. Cela va créer des occasions manquées de réduire encore plus les émissions tout en saisissant les nombreux avantages connexes de l'efficacité énergétique.

<sup>16</sup> Agence internationale de l'énergie, Net Zero by 2050 – A Roadmap for the Global Energy Sector. Octobre 2021.

<sup>17</sup> Rocky Mountain Institute (RMI), Reducing Embodied Carbon in Buildings: Low-Cost, High-Value Opportunities. Juillet 2021. [https://rmi.org/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2021/08/Embodied\\_Carbon\\_full\\_report.pdf](https://rmi.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2021/08/Embodied_Carbon_full_report.pdf)



# Ce à quoi le code du bâtiment à émissions nettes nulles pourrait ressembler

Nous présentons ci-dessous plusieurs scénarios de code du bâtiment carboneutre pour les nouvelles constructions. Ces scénarios sont divisés en deux sections : les mesures pour atteindre des émissions opérationnelles nettes nulles et des mesures pour atteindre des émissions intrinsèques nettes nulles.

## Mesures du code du bâtiment pour atteindre des émissions opérationnelles nettes nulles

### Scénario 1: Accélérer l'adoption des paliers supérieurs, promouvoir les systèmes de chauffage à faible teneur en carbone

Dans bien des nouveaux bâtiments, la meilleure façon d'atteindre les paliers supérieurs des codes modèles de 2020 (la norme NZER) consistera à utiliser un équipement mécanique hautement efficace, par exemple un équipement de chauffage et d'eau chaude comme des thermopompes à air.

Aidée par de robustes mesures incitatives ou exigences pour encourager le recours à des systèmes, ainsi que des appareils et de l'équipement de chauffage ou d'eau chaude carboneutres, cette approche réduirait immédiatement les émissions opérationnelles des nouveaux bâtiments. Et comme cette approche utilise le cadre existant de codes à paliers, elle présente l'avantage d'être moins complexe pour les autorités qui ont le pouvoir de faire respecter la conformité.

### Scénario 2: Ajouter un plafond de IEGES/GES aux codes à paliers

Comme pour les [changements proposés au BC Energy Step Code](#), l'ajout d'un plafond de IEGES/GES aux codes modèles de 2020 offre trois trajectoires de conformité pour les bâtiments nouvellement construits. Cela inclut:

1. Un plafond maximal de GES absolu pour les archétypes de bâtiments ordinaires qui est réduit à chaque palier.
2. Des limites de IEGES (exprimées en  $\text{kgCO}_2/\text{m}^2/\text{année}$ ) établies pour les archétypes ordinaires et réduites à chaque palier. Cette approche présente l'avantage de rendre les réductions de IEGES atteignables pour les petits bâtiments, tout en obligeant encore les grands bâtiments à respecter une rigueur similaire.
3. Une trajectoire de conformité prescriptive qui exige des systèmes de chauffage à émissions nulles, avec des paliers supérieurs imposant des mesures supplémentaires comme des systèmes de chauffage de l'eau de service à faibles émissions, et possiblement des appareils et de l'équipement à faibles émissions.

Là encore, comme cette approche tire parti des paliers des codes modèles nationaux de 2020, on peut s'attendre à ce qu'elle soit plus facilement comprise par les utilisateurs des codes et appliquée par les autorités compétentes.

**Scenario 3: Réduire les émissions opérationnelles en fixant des limites en matière d'émissions de gaz à effet de serre et d'énergie thermique**

Dans ce scénario, les limites d'émissions de GES (exprimées en  $\text{kgCO}_2/\text{m}^2/\text{year}$ ) sont complétées par deux mesures supplémentaires. Il s'agit d'une mesure de l'intensité de la demande d'énergie thermique, visant à limiter les pertes d'énergie thermique à travers l'enveloppe du bâtiment, et d'une mesure de l'intensité de la consommation d'énergie visant à réduire la quantité totale d'énergie directe et indirecte utilisée pour le chauffage, la ventilation et l'eau chaude, ainsi que pour les appareils et les équipements.

À l'instar du Zero Emissions Building Plan de la ville de Vancouver, introduit en 2016 en vertu de la Charte de Vancouver, et de la Toronto Green Standard, cette approche met l'accent sur des enveloppes de bâtiment (et des systèmes de ventilation) très efficaces en tant que mesures simples et durables. L'intégration de ces systèmes dès la phase de conception et de construction du bâtiment évite de devoir procéder à des rénovations coûteuses et perturbatrices à l'avenir.

**Scenario 4: Proposer un ensemble de mesures normatives pour réduire les émissions opérationnelles**

Les mesures normatives établissent des normes minimales acceptables pour des éléments de construction spécifiques. Ainsi, cette approche peut être associée aux niveaux du code modèle 2020 pour s'attaquer aux équipements de chauffage/refroidissement et de production d'eau chaude afin de réduire les émissions opérationnelles comme suit:

Niveau 1 : mesure uniquement les émissions de GES.

Niveau 2 : exige que le chauffage soit à faible émissions de carbone.

Niveau 3 : exige que le chauffage et la production d'eau chaude soient à faible émissions de carbone.

# Mesures du code du bâtiment pour atteindre des émissions intrinsèques nettes nulles

## Scénario 1: Mesures prescriptives pour réduire les émissions intrinsèques

Une approche prescriptive pour limiter les émissions de GES dans les matériaux de construction pourrait réduire rapidement les émissions des matériaux fortement émetteurs comme le béton, l'acier et les produits d'isolation..

Même si la meilleure approche pour réduire les émissions intrinsèques consiste à utiliser une étude basée sur l'analyse du cycle de vie du berceau à la tombe du bâtiment complet et spécifique au projet, une approche prescriptive peut offrir des réductions immédiates des émissions provenant des matériaux de construction ordinaires comme le béton, l'acier et les produits d'isolation. Cette approche devrait être mise en place avec une robuste analyse du cycle de vie ou en utilisant des DEP de produits établies pour garantir réellement des réductions d'émissions.

## Scénario 2: Offrir un ensemble hybride flexible des trajectoires des émissions

Une approche hybride peut être utilisée pour le carbone intrinsèque en appliquant une mesure comme l'[intensité d'utilisation du carbone \(IUC\)](#) ou une mesure similaire, avec une trajectoire de rechange qui fixe un plafond relatif (par surface de plancher) ou absolu pour les émissions intrinsèques des matériaux de construction pour des archétypes spécifiques.

Une [IUC pourrait être ajoutée au code du bâtiment](#) ou à des programmes existants comme le programme d'évaluation ÉnerGuide. Une flexibilité peut être offerte avec une trajectoire supplémentaire de la conformité prescriptive qui couvre la plupart des matériaux les plus émetteurs.

## Scénario 3 : Instaurer une approche limitée à la mesure pendant que le marché des matériaux à faibles émissions se développe

Le défi de la réglementation des émissions intrinsèques à l'échelle est l'imaturité relative du processus d'analyse du cycle de vie et des marchés des DEP. Mais ce n'est pas une raison pour tarder à agir.

Pour s'attaquer aux émissions intrinsèques à l'intérieur du cadre de codes à paliers, une exigence limitée à la mesure pourrait être utilisée pour signaler que les réductions des émissions intrinsèques sont un objectif du code et une exigence à venir, et pour alerter l'attention sur le fait que les éditions futures du code devraient comporter ces exigences.

Un autre avantage de cette approche est que les autorités compétentes, et par extension le système d'élaboration des codes du bâtiment, vont saisir des données du monde réel sur les émissions intrinsèques des nouvelles constructions, qui peuvent informer les exigences des codes à venir.

## Il n'y a aucune raison de tarder à agir sur le carbone intrinsèque

Même si cela peut prendre des années à avoir une comptabilité poussée du carbone intrinsèque, nous pouvons agir immédiatement pour réduire aujourd'hui les émissions des matériaux.

Une exigence minimale de signalement et de mesure du carbone intrinsèque des matériaux de construction dans les codes modèles nationaux d'ici 2025 mettra en place une trajectoire immédiate pour réduire rapidement ces émissions.

**En signalant que la réduction des émissions des matériaux utilisés dans les nouveaux bâtiments est une priorité du code du bâtiment et de société, les codes modèles nationaux du Canada peuvent fournir la certitude à long terme nécessaire pour accélérer l'utilisation à grande échelle des DEP et la maturité du processus d'analyse du cycle de vie.**

Cela aura pour effet d'encourager une utilisation plus transparente et plus exacte, d'accélérer d'au moins une demi-décennie les mesures dans ce secteur essentiel et de fournir aux municipalités un outil vraiment nécessaire pour s'attaquer aux émissions du secteur du bâtiment.

## Il faut une approche directe pour s'attaquer aux émissions

**Comme le BC Energy Step Code (ESC) l'a montré, des cibles rigoureuses de rendement énergétique comme celles qui sont fournies par les codes modèles de 2020 ne sont pas un vecteur pour la sélection de systèmes mécaniques.** La conformité aux exigences de l'ESC peut être remplie avec n'importe quel type de système de chauffage, mais les IEGES varient considérablement à chaque étape. Par exemple, **l'IEGES pour un grand logement unifamilial au palier le plus élevé utilisant une thermopompe électrique est 93 pour cent inférieure à celle d'un bâtiment identique qui utilise un système de chauffage entièrement au gaz.** Cette tendance s'applique aussi aux bâtiments de la partie 3, l'IEGES au palier le plus élevé étant 87 pour cent inférieure en moyenne pour les systèmes de thermopompes par rapport aux systèmes entièrement au gaz dans tous les archétypes.<sup>18</sup>

Ces variations montrent le besoin de reconsidérer l'approche traditionnelle, indépendante du combustible, des codes du bâtiment, qui traite équitablement tous les combustibles utilisés pour l'exploitation des bâtiments. Si l'objectif du code du bâtiment à émissions nettes nulles est effectivement de décarboner le secteur du bâtiment, l'utilisation des thermopompes électriques à faibles émissions qui produisent moins d'émissions que les solutions au gaz est appelée à jouer un rôle considérable,<sup>19</sup> même en tenant compte des éventuelles fuites de réfrigérant.<sup>20</sup>

<sup>18</sup> [http://energystepcode.ca/app/uploads/sites/257/2019/11/BC-Step-Code-GHGI-Report\\_Nov-2019.pdf](http://energystepcode.ca/app/uploads/sites/257/2019/11/BC-Step-Code-GHGI-Report_Nov-2019.pdf)

<sup>19</sup> Il y a des inquiétudes plausibles reliées à l'utilisation de réfrigérants dans les thermopompes qui ont un fort potentiel de réchauffement mondial (PRM). Ces préoccupations peuvent être compensées par des règlements fédéraux ou provinciaux sur les types de réfrigérants permis, basés en partie sur le PRM.

<sup>20</sup> Agence internationale de l'énergie. The Future of Heat Pumps. Novembre 2022.

# Comment les autres autorités en Amérique du Nord incorporent les émissions nettes nulles

Autorité	Dispositions zéro carbone	Application	Volontaire / obligatoire	Mesures
Changements proposés au BC Step Code	Les dispositions du BC ESC offrent trois trajectoires de conformité : 1. Plafonds de GES absolus 2. Limites de IEGES (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /an). 3. Trajectoire prescriptive pour réduire les émissions de l'exploitation des bâtiments.	Nouvelles parties 9 et 3	Proposé mais serait obligatoire	Émissions de GES, IEGES, mesures prescriptives (exigent des systèmes de chauffage à émissions nulles; les paliers supérieurs exigent des systèmes de chauffage de l'eau de service à faibles émissions, et possiblement des appareils et de l'équipement à faibles émissions)
Vancouver Zero Emissions Building Plan	S'applique au Vancouver Building By-Law, à la Green Building Policy for Rezoning, à la Higher Buildings Policy, à la Passive House Standard et à d'autres solutions pour avoir des bâtiments presque à zéro émission	Étape 3 de l'Energy Step Code pour les grands bâtiments, les bâtiments résidentiels de faible hauteur appelés à dépasser l'étape 3  Les bâtiments et constructions résidentielles de petite taille (un à trois étages) relèvent de la partie 9 du BC Building Code et du VBBL.	Obligatoire	Applique les mesures IDÉT, ICÉT et IEGES pour réduire les émissions opérationnelles  Permet d'utiliser la norme Net Zero Homes de la Canadian Home Builders' Association, les normes du bâtiment à carboneutre du Conseil du bâtiment durable du Canada, et les certifications Living Building, Core Green Building, Zero Energy ou Zero Carbon de l'International Living Future Institute.
ASHRAE 90.1: Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential	Code modèle pour promouvoir des bâtiments en santé. À présent fusionné avec la norme 189.1-2017	Tous les types de nouveaux bâtiments commerciaux	Appelé à être obligatoire	Trajectoires prescriptives et en matière de rendement pour réduire les émissions générées par l'exploitation et les matériaux des bâtiments et les émissions des assemblages

Autorité	Dispositions zéro carbone	Application	Volontaire / obligatoire	Mesures
2018 International Green Construction Code® Propulsé par la norme 189.1-2017	Code basé sur la norme ASHRAE 90.1. Il s'agit d'un code modèle conçu pour être utilisé et appliqué avec d'autres codes et ordonnances du bâtiment d'une autorité compétente. Une série complète de mesures de durabilité sont requises.	Tous les types de nouveaux bâtiments commerciaux	Appelé à être obligatoire	Trajectoires prescriptives et en matière de rendement pour réduire les émissions générées par l'exploitation et les matériaux des bâtiments et les émissions des assemblages
Zero Energy Commercial Building Provisions to the 2021 IECC (basé sur l'Architecture 2030 ZERO Code)	L'énergie nulle est obtenue au moyen de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Basé sur l'Energy Rating Index (ERI) et exige une efficacité énergétique et des énergies renouvelables sur place et hors site.	Nouveaux bâtiments commerciaux et nouvelles constructions résidentielles de hauteur moyenne à élevée	Adopté volontairement par les gouvernements municipaux	Accent mis sur les émissions opérationnelles (IUE), émissions intégrées facultatives, priorisées sur place mais incluent des options hors site
Norme CaGBC Zero Carbon Building (ZCB)	<p>La norme de rendement ZCB accorde la priorité aux émissions (directes et indirectes) carboneutres et aux conceptions en matière d'efficacité énergétique, et elle exige que le carbone intrinsèque des réfrigérants soit compensé.</p> <p>La norme de conception ZCB cible les émissions générées par l'exploitation des bâtiments et les fuites de réfrigérant et les émissions des matériaux signalées.</p>	N'importe quel bâtiment	Volontaire	<p>La norme de rendement ZCB vise des émissions opérationnelles nulles, la compensation du carbone intrinsèque et les fuites de réfrigérant. Des compensations d'énergies renouvelables et de carbone doivent être fournies.</p> <p>Les opérations liées à la norme de conception ZCB vont être modélisées sur la carboneutralité, et les réfrigérants et le carbone intrinsèque seront déclarés. Des énergies renouvelables et compensations carbone peuvent être utilisées. Des projets utilisant de l'équipement de combustion pour l'eau chaude ou le chauffage thermique seront menés pour fournir un plan assorti de coûts qui indique comment l'équipement sera remplacé dans son cycle de vie pour aller vers la décarbonisation. Les compensations doivent être chiffrées.</p>

Autorité	Dispositions zéro carbone	Application	Volontaire / obligatoire	Mesures
USGBC LEED Zero (zéro carbone)	La certification confirme les émissions nettes nulles de l'exploitation en évitant ou en compensant les émissions de carbone pendant 12 mois.	Tous les nouveaux bâtiments	Volontaire	Elle donne la priorité à l'exploitation des bâtiments carboneutres. Les exigences incluent les compensations du CO <sub>2</sub> e opérationnel, des énergies renouvelables sur place et hors site, et du carbone.
Code de décarbonation du New Buildings Institute	Supplément de code modèle pour l'International Energy Conservation Code (IECC) de 2021 et la norme ASHRAE 90.1	Nouveaux bâtiments commerciaux et résidentiels	Volontaire	Émissions opérationnelles réduites par l'électrification ou des trajectoires utilisant un mélange de combustibles. Accent marqué mis sur la réponse à la demande, l'électrification des bâtiments et le stockage.
Norme International Living Future Zero Carbon	Norme de certification basée sur le rendement et l'exploitation comme telle. Exige que la totalité de l'énergie opérationnelle soit compensée par des énergies renouvelables (sur place et hors site).	Tous les nouveaux bâtiments	Volontaire	ICE, CO <sub>2</sub> e, carbone opérationnel, carbone intrinsèque, énergies renouvelables sur place et hors site, compensations carbone (Green-e Climate ou l'équivalent)  Les projets doivent montrer 12 mois de carboneutralité réelle
New York City Local Law 97	Les grands bâtiments (25 000 pi <sup>2</sup> ou plus) doivent atteindre les nouvelles limites en matière d'efficacité énergétique et d'émissions d'ici 2024. Des limites plus rigoureuses entreront en vigueur en 2030. L'objectif est de réduire les émissions des grands bâtiments de 40 pour cent d'ici 2030 et de 80 pour cent d'ici 2050.	Bâtiments nouveaux et existants	Obligatoire	Émissions opérationnelles GESGI (tCO <sub>2</sub> e/sf), voie normative, compensations pour les certifications tierces, stockage de l'énergie et énergies renouvelables
Marin County	Disposition sur le carbone intrinsèque (A1–A3) dans son Marin County Building Code, Californie 2021	Tous les nouveaux bâtiments	Obligatoire	Le chapitre 19.07 du titre 19 fixe des limites de carbone intrinsèque (allant de 260 à 675 kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>3</sup> ) pour le béton à divers niveaux de force de compression. Des exemptions sont permises au niveau d'un projet.

# Ce qui est fait pour soutenir un code du bâtiment à émissions nettes nulles

Un code du bâtiment à émissions nettes nulles devrait être adopté d'ici 2025, après quoi le processus d'adoption provincial-territorial prendra 18 à 24 mois de plus. Cela signifie que les gouvernements locaux peuvent s'attendre à instaurer des exigences en matière d'émissions nettes nulles entre le milieu de 2026 et le début de 2027.

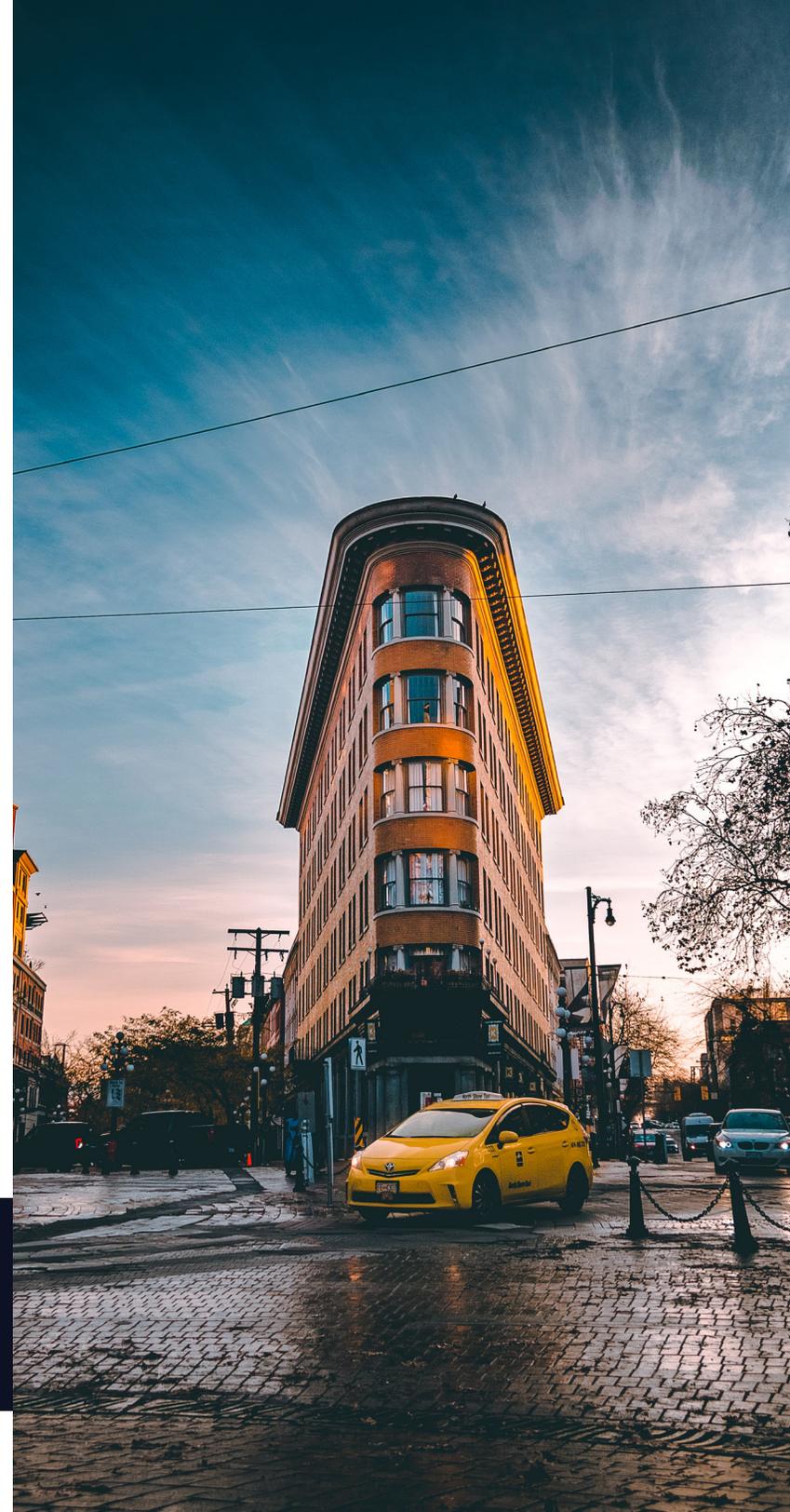
En prévision de l'introduction et de la mise en œuvre du code du bâtiment à émissions nettes nulles, les autorités prennent les mesures suivantes :

## Poursuite du développement de systèmes d'ACV-DEP matures

Les autorités peuvent développer un marché mature pour les ACV-DEP en encourageant une méthode uniforme pour calculer et déclarer les ACV qui sont de grande qualité et transparentes. Les données sur le cycle de vie des matériaux saisies pendant le développement des DEP ou dans les ACV peuvent aider à informer l'élaboration de limites efficaces et les règlements futurs.

Les efforts en cours incluent les actifs à faible teneur en carbone du Conseil national de recherches par l'intermédiaire de l'initiative [Sobriété en carbone par l'analyse du cycle de vie \(SCACV\)](#). Ce projet adopte une approche au niveau des produits qui offrira aux constructeurs et aux concepteurs une façon de recenser les matériaux à faible teneur en carbone et de combler les lacunes des approches existantes des ACV-DEP. Il vise à établir des lignes directrices qui tiennent compte de la variation dans les stades de construction, d'utilisation et de fin de vie d'un produit, et fournit un cadre pour des mises à jour continues qui reflètent les changements apportés en amont aux processus et matériaux de fabrication.

En plus de donner au marché confiance dans le processus d'ACV et l'authenticité des DEP, ces mises à jour sont essentielles à d'autres égards. Le but ultime devrait être que le code du bâtiment carboneutre refaçonne la demande du secteur du bâtiment au point d'induire des changements dans la production en amont.



## Normes d'efficacité énergétique fédérales, provinciales et territoriales améliorées

Maintenant que les gouvernements locaux attendent le code du bâtiment carboneutre, les autorités fédérales et provinciales peuvent augmenter la rigueur des normes d'efficacité de l'équipement en vigueur au niveau national et provincial.

Des exigences plus rigoureuses pour l'espace et l'équipement de chauffage de l'eau à faibles émissions peuvent relever le seuil de rendement énergétique et de carbone, afin d'encourager des options à faible teneur en carbone comme les thermopompes. D'autres options incluent l'élimination graduelle ou le bannissement de certaines pièces d'équipement et de certains appareils en vertu des lois fédérales, provinciales ou territoriales sur l'efficacité énergétique.

En plus d'accélérer le rendement des émissions des nouveaux bâtiments, les normes d'efficacité énergétique instaurées par les gouvernements vont augmenter l'adoption de l'équipement de chauffage et d'eau chaude à faibles émissions dans les bâtiments existants.

## Outils uniformisés pour déclarer les émissions des bâtiments

Étant donné qu'elles sont l'ordre de gouvernement responsable de l'application de la conformité, les municipalités ont besoin de soutien pour la mise en œuvre d'un code du bâtiment carboneutre. Cela inclut des outils et des modèles uniformisés qui permettent une collecte de données simplifiée et l'analyse comparative des niveaux de rendement des bâtiments.

Il s'agira d'une première étape importante en vue de fixer des limites d'émissions de carbone pour les bâtiments. Cette approche a été utilisée dans le Vancouver Building By-law, lequel comporte déjà, grâce au code du bâtiment et de la politique de zonage, des limites de GES par unité de superficie pour la plupart des types de bâtiments, lesquelles seront augmentées graduellement de sorte que toutes les nouvelles constructions seront à émissions nulles d'ici 2030.

Le soutien fédéral pour l'élaboration de normes, d'étiquettes ou d'outils similaires va améliorer la transparence et la responsabilisation des déclarations de carbone intrinsèque. De telles normes doivent être indépendantes, vérifiables et pouvoir être auditées, et elles devraient être instaurées graduellement à la longue, en commençant par une approche volontaire et en passant à des exigences obligatoires.



## Incorporer des exigences relatives aux émissions intrinsèques dans le cadre des efforts déployés pour favoriser une économie circulaire

Le code des émissions nettes nulles est une occasion de transformer nos bâtiments et les matériaux utilisés pour leur construction qui, au lieu d'être une source d'émissions, serviront à stocker le carbone et à réduire les émissions tout au long de leur cycle de vie.

Le code du bâtiment à émissions nettes nulles est une première démarche vers l'**économie circulaire**. Le suivi et la surveillance des émissions des matériaux dans les nouvelles constructions, par exemple au moyen d'un registre des bâtiments, peuvent déboucher sur de nouvelles occasions d'utiliser les bâtiments et les matériaux de construction comme un puits d'émissions et de trouver des applications de grande valeur pour réutiliser les matériaux. L'innovation dans ce domaine pourrait permettre aux constructeurs de faire des économies en fin de vie sur les matériaux en se conformant aux normes des bâtiments à émissions nettes nulles.

## Approvisionnement gouvernemental en matériaux à faible teneur en carbone

La réduction des émissions des matériaux de construction comme l'acier, le ciment et le béton, les produits forestiers et l'aluminium, exige un soutien pour le développement d'une chaîne d'approvisionnement en matériaux de construction sobre en carbone. Étant le plus important acheteur de biens et services au Canada, le gouvernement fédéral peut mettre à profit les 22 milliards de dollars de biens et services qu'il se procure chaque année<sup>21</sup> pour soutenir le développement d'une chaîne d'approvisionnement sobre en carbone.

Combinées à l'initiative SCACV ou à l'outil **E2CM** du gouvernement fédéral, qui permettent aux utilisateurs de comparer des matériaux de revêtement, de panneaux structuraux et de finition sur une base de composant par composant, ainsi que par ensembles entiers, ces initiatives vont aider le secteur du bâtiment à évaluer et comparer les choix de matériaux, en plus d'inspirer confiance dans une norme d'émissions nettes nulles s'appuyant sur ces processus.

<sup>21</sup> Services publics et Approvisionnement Canada (gouvernement du Canada). Le processus d'approvisionnement. <https://achatsetventes.gc.ca/pour-les-entreprises/vendre-au-gouvernement-du-canada/le-processus-d-approvisionnement> (2009)



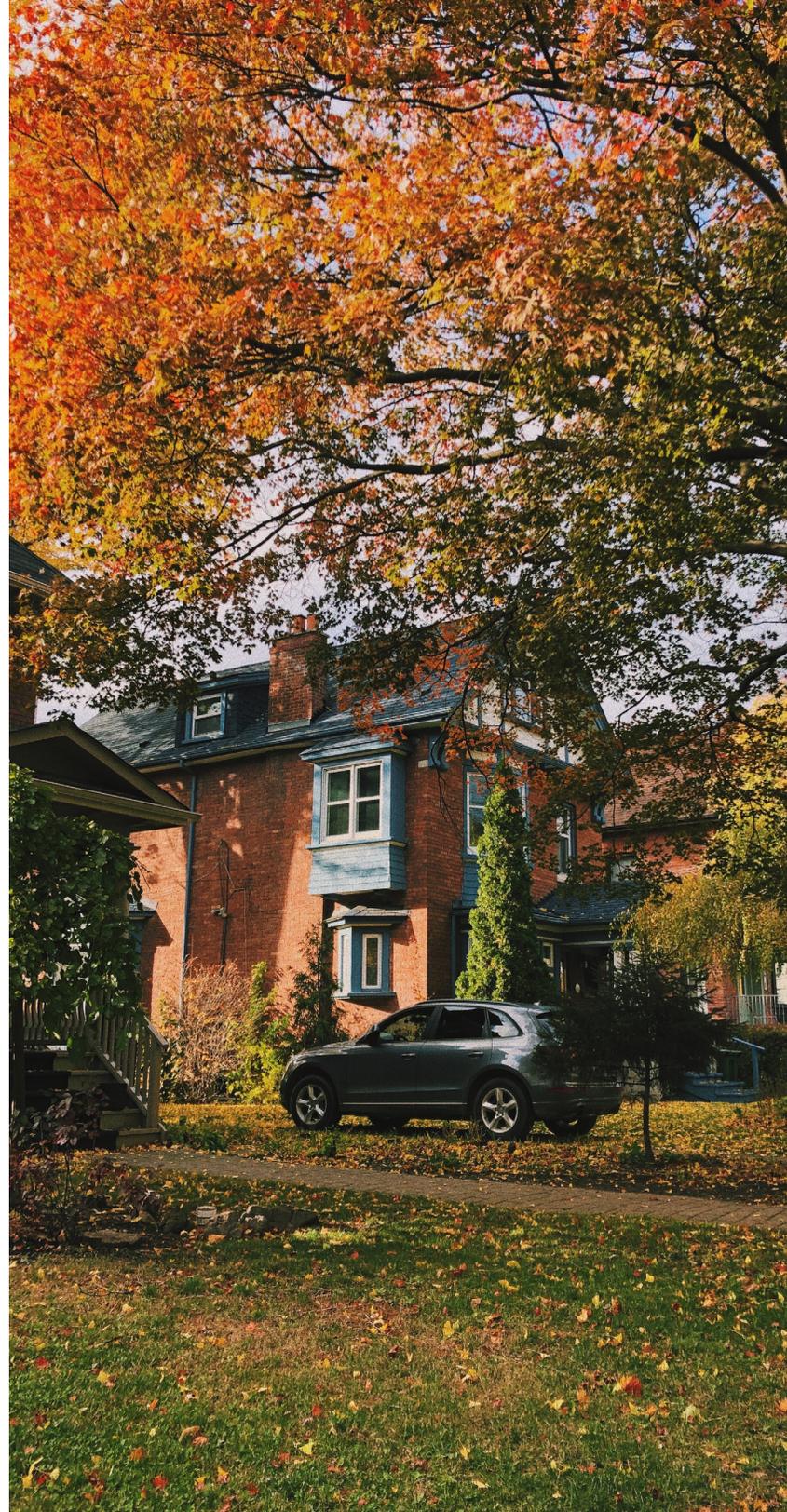
# Ce que les municipalités peuvent faire avant l'arrivée du code

**Le code du bâtiment à émissions nettes nulles doit encore être élaboré d'ici 2025, et être adopté et mis en place dans chaque province et territoire d'ici 2027. Néanmoins, les gouvernements locaux et leurs concitoyens réclament des mesures maintenant.**

---

Les municipalités peuvent toutefois agir immédiatement pour s'attaquer aux émissions des bâtiments et influencer de deux façons la forme que prendra le code national du bâtiment à émissions nettes nulles. En adoptant tout d'abord des mesures vigoureuses pour réduire les émissions de leur secteur du bâtiment, les municipalités enverront au gouvernement fédéral et au système de développement du code du bâtiment un signal fort comme quoi elles n'accepteront rien de moins qu'un ambitieux code du bâtiment à émissions nettes nulles. Ensuite, ces municipalités feront clairement savoir que leurs demandes avancées liées à la décarbonation du secteur du bâtiment doivent être incorporées dans le développement du code du bâtiment à émissions nettes nulles.

---



## Inclure les émissions dans les programmes d'éducation et de sensibilisation existants

Les municipalités ont joué un rôle important pour éduquer l'industrie et les citoyen.ne.s sur des questions comme l'atténuation des changements climatiques et les bâtiments prêts pour les émissions nettes nulles. Ce sera tout aussi essentiel de poursuivre ce travail en lien avec les émissions nettes nulles et les bâtiments carboneutres. Les municipalités peuvent le faire en préparant des études de cas sur les pratiques de construction sobres en carbone, des guides de mise en œuvre pour limiter les émissions opérationnelles ou intrinsèques et sur la façon d'utiliser des outils communs pour mesurer les émissions. Les études de cas portant sur des projets spécifiques, comme celles fournies par le [Zero Energy Building Exchange \(ZEBx\)](#) peuvent aussi servir à accroître la sensibilisation et à bâtir l'infrastructure de connaissances nécessaire pour réduire les émissions des bâtiments.

## Augmenter les mesures incitatives pour les bâtiments à faibles émissions

Les mesures incitatives ne peuvent pas déplacer à elles seules le marché vers des bâtiments à faibles émissions. Mais tous les ordres de gouvernement peuvent offrir des incitatifs financiers et autres pour encourager les adopteurs précoces et catalyser leurs marchés locaux. Outre les incitatifs financiers, les autorisations de construction peuvent être accélérées pour les projets à faibles émissions ou les outils de planification et de développement comme l'attribution de primes de densité, l'assouplissement du stationnement et les allègements de taxes foncières, qui peuvent aider à compenser les coûts d'immobilisations associés aux technologies et aux matériaux à faibles émissions.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Integral Group, Implications of the BC Energy Step Code on GHG Emissions. June, 2019



## Instaurer des normes pour les émissions opérationnelles

**Les gouvernements municipaux peuvent prendre des mesures immédiates pour réduire le carbone opérationnel et intégré à court terme en mettant en place des programmes incitatifs ou des normes locales grâce à un contrôle des plans des sites, un zonage, des allègements fiscaux ou des remboursements de taxes en vertu des règlements administratifs sur le développement ou, là où c'est disponible, des règlements administratifs sur les changements climatiques.**

### Étape 1: Encourager ou exiger des systèmes de chauffage et d'eau chaude carboneutres dans les nouveaux bâtiments

Les municipalités peuvent encourager ou exiger (lorsque possible) des systèmes de chauffage et d'eau chaude carboneutres comme les thermopompes ou l'électrification des bâtiments. Les mesures incitatives existantes et/ou les « mesures incitatives supplémentaires » peuvent aider à réduire les obstacles financiers aux thermopompes ou à l'électrification dans les nouvelles constructions.

Certaines municipalités peuvent avoir le pouvoir d'exiger un équipement mécanique à faibles émissions ou tout électrique. Par exemple:

- La charte que la Ville de Vancouver a utilisé a mis en oeuvre les pouvoirs existants pour imposer des cibles et des mesures spécifiques pour atteindre des émissions nulles dans tous les nouveaux bâtiments d'ici 2030 grâce à son Zero Emissions Building Plan.
- Montréal va utiliser les pouvoirs de son règlement municipal pour imposer une norme d'émissions nulles pour toutes les nouvelles constructions à compter de 2025.
- La Ville de Victoria [va exiger que toutes les nouvelles constructions ne produisent aucune émission de gaz à effet de serre à partir de 2025](#). Victoria, qui procède selon une approche graduelle, utilise des amendements au règlement municipal sur le bâtiment pour exiger que les nouveaux bâtiments résidentiels plus petits respectent la norme d'émissions à faible teneur en carbone d'ici juillet 2023, tous les autres types de bâtiments résidentiels et commerciaux étant tenus d'en faire autant un an plus tard. La norme zéro carbone s'appliquera à toutes les nouvelles structures en juillet 2025.

### Étape 2: Encourager ou exiger des évaluations des émissions opérationnelles

Les mesures volontaires ou exigeant uniquement une déclaration pour les émissions opérationnelles prévues dans les nouveaux bâtiments, tels qu'ils sont exploités, ont un effet double:

- Les exigences volontaires mettent en évidence le rendement prévu en matière d'émissions pour les propriétaires de bâtiments. Combinées à du matériel éducatif et comparées aux pratiques exemplaires, les exigences volontaires peuvent servir à réduire les émissions opérationnelles.
- Les exigences en matière de déclaration signalent que les bâtiments carboneutres sont une priorité pour le gouvernement local et qu'elles seront la norme dans les années à venir.

Les municipalités peuvent utiliser les données recueillies pour informer d'une manière transparente les règlements futurs et faire la transition des exigences volontaires aux exigences obligatoires à mesure que la norme deviendra plus largement acceptée. Des logiciels de conformité à la norme peuvent être utilisés pour fournir une estimation des émissions générées par l'exploitation des bâtiments résidentiels.

### Étape 3: Tirer parti des normes de carboneutralité volontaires pour catalyser le marché

L'efficacité des programmes de certification volontaire pour transformer des marchés complets est limitée, mais ceux-ci jouent un rôle essentiel pour susciter l'innovation dans les nouveaux processus et technologies.

Le fait d'incorporer les principales normes dans les programmes incitatifs municipaux existants, les normes de développement vert ou d'autres exigences en matière de planification et de permis peut catalyser le marché à ses débuts et mieux le préparer en vue de l'introduction du code du bâtiment à émissions nettes nulles. Les normes du bâtiment à carbone zéro<sup>MC</sup> (BCZ) du Conseil du Bâtiment Durable du Canada ou LEED Zéro sont des exemples de programmes de carboneutralité.

## Mettre en œuvre des normes pour le carbone intrinsèque

### Étape 1 : Encourager ou exiger des évaluations des émissions intrinsèques

Les normes internationales comme la norme ISO 14044 ou les Lignes directrices nationales en matière d'analyse du cycle de vie de l'ensemble du bâtiment peuvent être utilisées pour aider les praticien.ne.s à utiliser une approche commune permettant d'avoir une uniformité et une comparabilité entre les résultats ACV des bâtiments complets incluant les émissions intrinsèques.

### Étape 2 : Encourager ou exiger le remplacement des matériaux

Comme pour les autres mesures qui mettent à profit le processus de planification et de permis, le fait d'offrir des mesures incitatives financières ou non financières pour des projets peut démontrer que les municipalités ont:

- Incorporé les évaluations des émissions intégrées dans la phase de conception des projets ou
- Pris des mesures pour remplacer les matériaux à forte teneur en carbone—comme le béton, l'acier ou les produits d'isolation—par des solutions de rechange à faible teneur en carbone

En donnant la priorité aux matériaux à faible teneur en carbone, un **projet typique peut réduire d'un tiers les émissions intégrées**, sans hausses de coûts correspondantes.

### Étape 3 : Soutenir le développement de la chaîne d'approvisionnement pour les matériaux à faible teneur en carbone en instaurant des normes d'approvisionnement municipales

Les municipalités peuvent exiger des matériaux à faible teneur en carbone intrinsèque comme le béton dans tous les projets qu'une ville possède ou sollicite. Ce faisant, la municipalité peut amener le marché à délaisser les produits conventionnels au profit de solutions de rechange à faible teneur en carbone.

Cette approche, qui a été mise en place à **Langford, en Colombie-Britannique**, oblige les projets gouvernementaux et privés à utiliser des technologies de minéralisation du dioxyde de carbone post-industrielles ou un équivalent qui propose du béton avec moins de CO<sub>2</sub> intégré.

# Initiatives pour soutenir la transition vers des bâtiments à faible teneur en carbone partout au Canada

## Fédéral

Le plan « [Un environnement sain et une économie saine](#) » vise à accroître la capacité du Canada à développer une chaîne d'approvisionnement pour les matériaux de construction à faibles émissions afin d'assurer la disponibilité du ciment canadien à faible teneur en carbone, et des fenêtres et produits d'isolation écoénergétiques.

La Stratégie pour un gouvernement vert du Canada promeut la divulgation du carbone intégré dans les bâtiments que le gouvernement possède ou loue, et vise à réduire de 30 pour cent les émissions des matériaux structurels dans les projets gouvernementaux d'ici 2025. La Stratégie appliquera les [Lignes directrices nationales en matière d'analyse du cycle de vie de l'ensemble du bâtiment](#) du Conseil national de recherches du Canada en 2022.

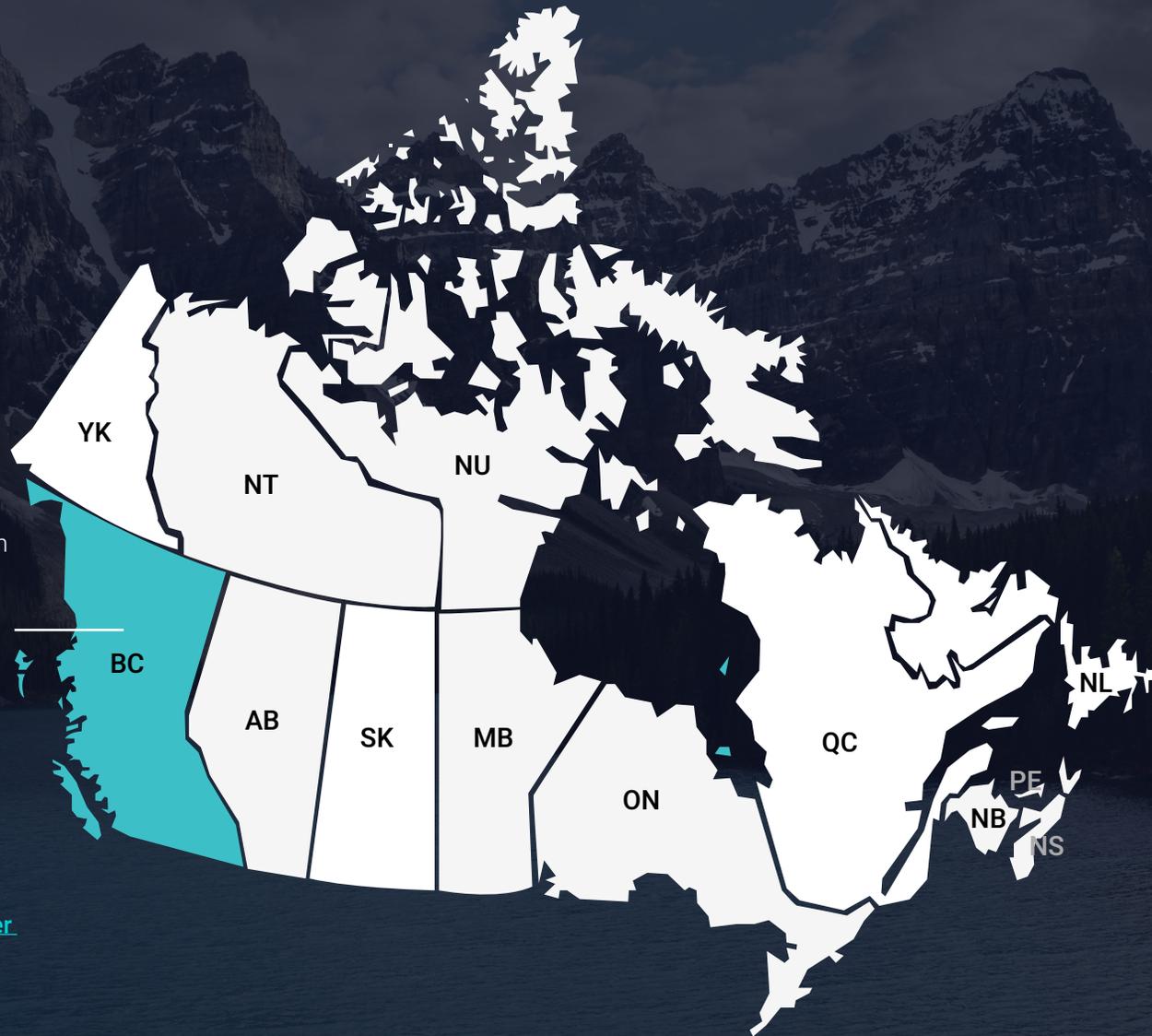
L'initiative Sobriété en carbone par l'analyse du cycle de vie (SCACV) du Conseil national de recherches inclut l'élaboration de lignes directrices en matière d'analyse du cycle de vie de l'ensemble du bâtiment, des ensembles de données sur l'inventaire du cycle de vie pour les matériaux de construction canadiens et l'intégration de l'analyse du cycle de vie dans les processus d'approvisionnement.

L'électrification des bâtiments va jouer un rôle important pour atteindre des émissions nettes nulles dans le secteur du bâtiment. Achieving Net Zero Emissions Electricity Generation présente l'intention du gouvernement fédéral d'aller de l'avant avec des règlements pour avoir un réseau électrique à émissions nettes nulles d'ici 2035, notamment une norme d'électricité propre (NEP) en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 (LCPE).



## Provinces et territoires

Une nouvelle norme de pollution au carbone s'inspirant de la **Clean BC Roadmap to 2030**, va être ajoutée au BC Building Code. Clean BC soutient également les normes de rendement municipales de la pollution au carbone pour les nouveaux bâtiments au moyen d'un règlement provincial non obligatoire. Afin de soutenir les bâtiments carboneutres, la province va **exiger que tout l'équipement servant à chauffer l'espace et l'eau vendu et installé** après 2030 soit au moins efficace à 100 pour cent.



## Municipalités

**Vancouver** va exiger que les nouvelles constructions déclarent des émissions intrinsèques qui doivent être inférieures au double d'une valeur de base d'ici 2023. En 2025, les approbations de permis de construire devront démontrer une réduction de 10 pour cent (20 pour cent pour les projets en bois ou bois massif) des émissions intrinsèques comparativement à un bâtiment de base.

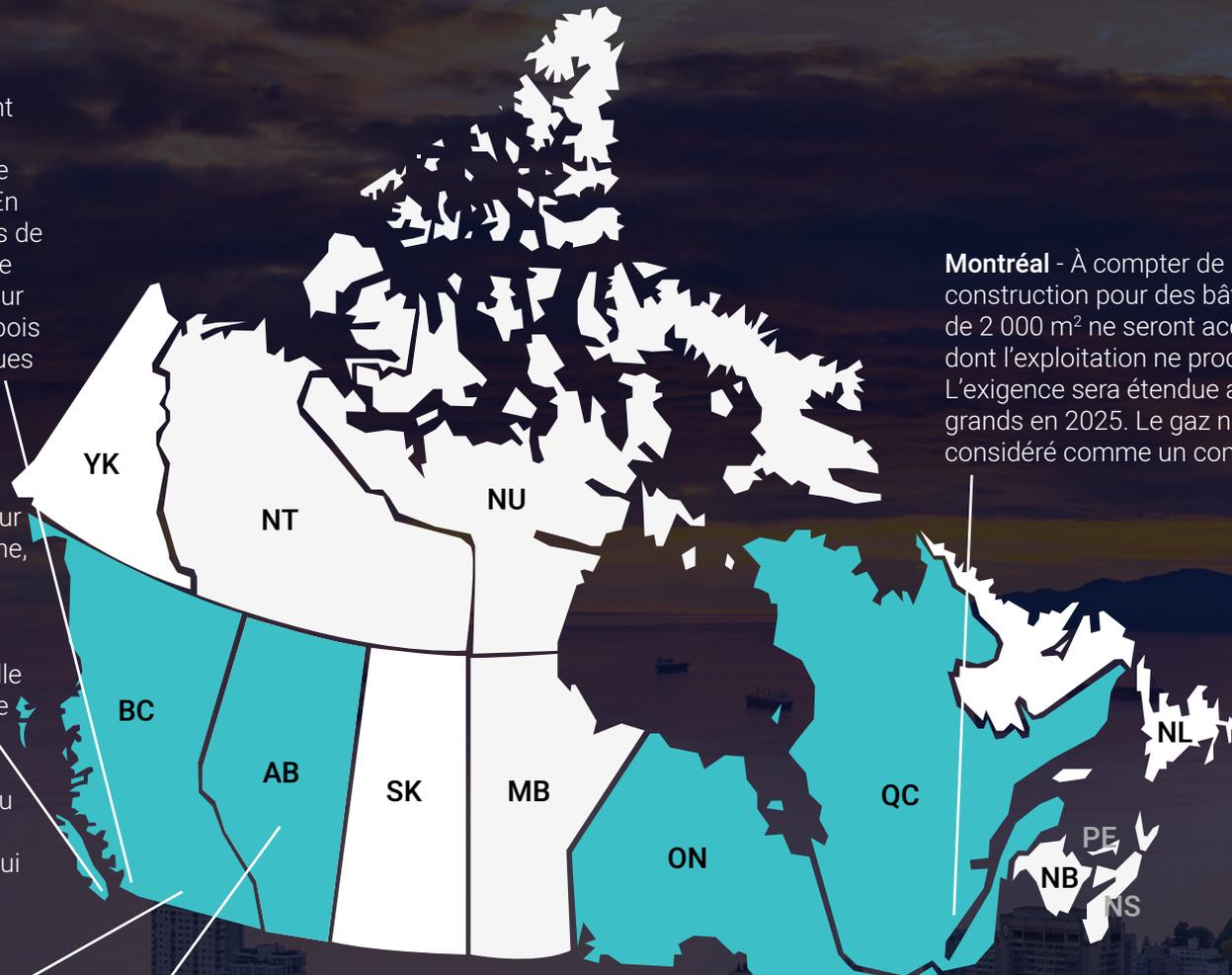
La Ville de **Langford (C.-B.)** a annoncé en 2021 une politique sur le béton à faible teneur en carbone, qui s'attache spécifiquement à réduire les émissions du béton. Depuis juin 2022, tout le béton fourni pour des projets dont la ville est propriétaire ou qu'elle sollicite et de grands projets privés sera tenu d'être produit à l'aide de technologies de minéralisation du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) post-industrielles ou d'un équivalent qui fournit du béton avec moins de CO<sub>2</sub> intégré.

**Nelson et Castlegar (C.-B.)**, Le Low Carbon Homes Pilot (2021) vise à réduire l'impact des bâtiments en tenant compte des émissions intrinsèques en parallèle aux émissions de carbone opérationnelles.

**Edmonton** va exiger que les bâtiments appartenant à la ville déclarent les émissions intrinsèques à compter de 2025. La ville a également développé un [programme pilote d'analyse comparative de l'énergie des bâtiments](#) pour aider les grands bâtiments à réduire leur consommation d'énergie et pour diminuer les émissions communautaires.

**Montréal** - À compter de 2024, les permis de construction pour des bâtiments de moins de 2 000 m<sup>2</sup> ne seront accordés qu'à ceux dont l'exploitation ne produit pas d'émissions. L'exigence sera étendue aux bâtiments plus grands en 2025. Le gaz naturel renouvelable est considéré comme un combustible carboné.

La version 4 de la **Toronto Green Standard** inclut l'obligation pour toutes les constructions appartenant à la ville de calculer et de signaler les émissions intrinsèques. Les mesures volontaires pour la construction résidentielle et non résidentielle de moyenne et grande hauteur incluent les niveaux de rendement du palier 2 ou le palier 3 exigeant une réduction de 20 pour cent par rapport à un bâtiment de base. La construction multi-unités de faible hauteur a une limite volontaire de palier 2 sur l'intensité carbone basée sur les matériaux des bâtiments (stades A1–A3 du cycle de vie), qui est de 250 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>.



# Termes et définitions reliés aux émissions nettes nulles

**Autorité compétente:** municipalité—ou, dans certains cas, la province ou le territoire—responsable de faire appliquer la conformité au code du bâtiment.

**Électrification bénéfique:** A terme employé pour s'assurer que l'électrification atteint des objectifs particuliers des politiques, notamment des émissions nettes plus faibles, des coûts globaux moindres, une baisse de la demande d'électricité de crête et une diminution ou une amélioration des facteurs de charge pour les services publics.

**Code du bâtiment:** loi ou règlement qui établit les exigences pour la conception et la construction des nouveaux bâtiments. Les codes du bâtiment font en sorte que les constructions nouvelles respectent des normes minimales de santé, sécurité et rendement.

**Code énergétique du bâtiment:** norme réglementaire qui fixe des exigences minimales en matière d'efficacité énergétique des bâtiments visant à réduire la consommation d'énergie et les émissions pendant la durée de vie des bâtiments. Les codes énergétiques, qui sont habituellement appliqués aux constructions nouvelles, forment un sous-ensemble des codes du bâtiment.

**Enveloppe du bâtiment:** séparation physique du bâtiment entre l'environnement conditionné et non conditionné, qui inclut les murs, les planchers, les plafonds, les fenêtres, les portes, etc.

**Coefficient de performance (COP) :** cote de rendement qui démontre l'efficacité avec laquelle une thermopompe ou un climatiseur transfère la chaleur par rapport à l'énergie consommée. Plus le COP est élevé, plus l'équipement est efficace.

**Électrification:** l'électrification est une stratégie de décarbonisation qui transforme les charges de chauffage et de cuisson en électricité. L'efficacité énergétique est une composante essentielle de l'électrification, car une enveloppe de bâtiment bien isolée de même que de l'équipement et des appareils peu énergivores réduisent la demande d'énergie thermique et électrique. Par conséquent, un équipement de chauffage et mécanique à faible teneur en carbone peut être utilisé à la place de solutions fonctionnant avec des combustibles fossiles.

**Carbone intrinsèque:** émissions de gaz à effet de serre produites par la fabrication, le transport, l'installation, l'entretien et l'élimination des matériaux de construction.

**Intensité des émissions de gaz à effet de serre (IEGES):** mesure des émissions de gaz à effet de serre associées à la consommation de toute l'énergie nécessaire pour exploiter un bâtiment. Cette mesure est faite sur une base annuelle et les émissions sont divisées par l'aire du bâtiment. Elle est exprimée en  $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2$ .

Ce que les municipalités doivent savoir à propos des codes du bâtiment à émissions nettes nulles du Canada



**Thermopompe:** système de chauffage et de refroidissement haute efficacité qui transfère la chaleur de l'air extérieur pendant les mois plus froids. Une thermopompe présente l'avantage d'extraire également la chaleur de l'air intérieur pour refroidir un bâtiment.

**Analyse du cycle de vie (ACV) :** méthode standard utilisée pour quantifier les impacts environnementaux des produits et des projets, notamment les infrastructures et les bâtiments. L'ACV tient compte des étapes clés du cycle de vie d'un produit, notamment l'extraction des matériaux, la fabrication du produit, son utilisation, sa fin de vie et sa vie ultérieure (notamment sa réutilisation et son recyclage).

**Code modèle:** les codes modèles nationaux du Canada établissent des exigences minimales et forment la base de l'essentiel de la conception des bâtiments au pays. Il s'agit d'un ensemble d'exigences qui sert de modèle et qui assure la santé et la sécurité du public dans les bâtiments. Ces codes sont produits à l'échelle nationale et publiés pour être adoptés par les autorités compétentes (c.-à-d., provinces et municipalités).

**Bâtiment à émissions nettes nulles:** bâtiment qui évite ou réduit considérablement les émissions de gaz à effet de serre produites par son exploitation ou ses matériaux de construction. Les émissions résiduelles peuvent être compensées pour atteindre la carboneutralité.

**Émissions opérationnelles:** émissions produites pendant l'exploitation ou l'utilisation d'un bâtiment.

**Émissions du site :** toute l'énergie consommée directement par le bâtiment. L'énergie du site ne tient pas compte des pertes d'énergie survenant pendant la production, la transmission et la livraison de l'énergie.

**Émissions à la source :** toute l'énergie consommée pour alimenter un bâtiment. Elle représente une combinaison d'énergie primaire et secondaire dans une seule unité commune. Elle inclut donc les pertes occasionnées pendant la production, le stockage, la transmission et la livraison d'énergie.

**Bâtiment à émissions nulles:** bâtiment hautement efficace sur le plan énergétique, qui n'utilise qu'une énergie renouvelable, selon la définition de la Ville de Vancouver.

**Bâtiment zéro carbone:** le Conseil du bâtiment durable du Canada (CaGBC) définit un bâtiment zéro carbone comme étant un bâtiment hautement écoénergétique qui réduit les émissions de gaz à effet de serre produites par les matériaux de construction et l'exploitation. Des compensations carbone de grande qualité peuvent servir à compenser les émissions en attendant de pouvoir les éliminer entièrement.

**Bâtiment prêt pour le zéro carbone:** l'Agence internationale de l'énergie (AIE) définit un bâtiment prêt pour le zéro carbone comme étant un bâtiment hautement écoénergétique qui utilise directement de l'énergie renouvelable ou un approvisionnement en énergie qui sera entièrement décarboné d'ici 2050, comme l'électricité ou le chauffage centralisé. On s'attend à ce qu'un bâtiment prêt pour le zéro carbone devienne zéro carbone d'ici 2050, sans que d'autres modifications soient apportées au bâtiment ou à ses installations.

