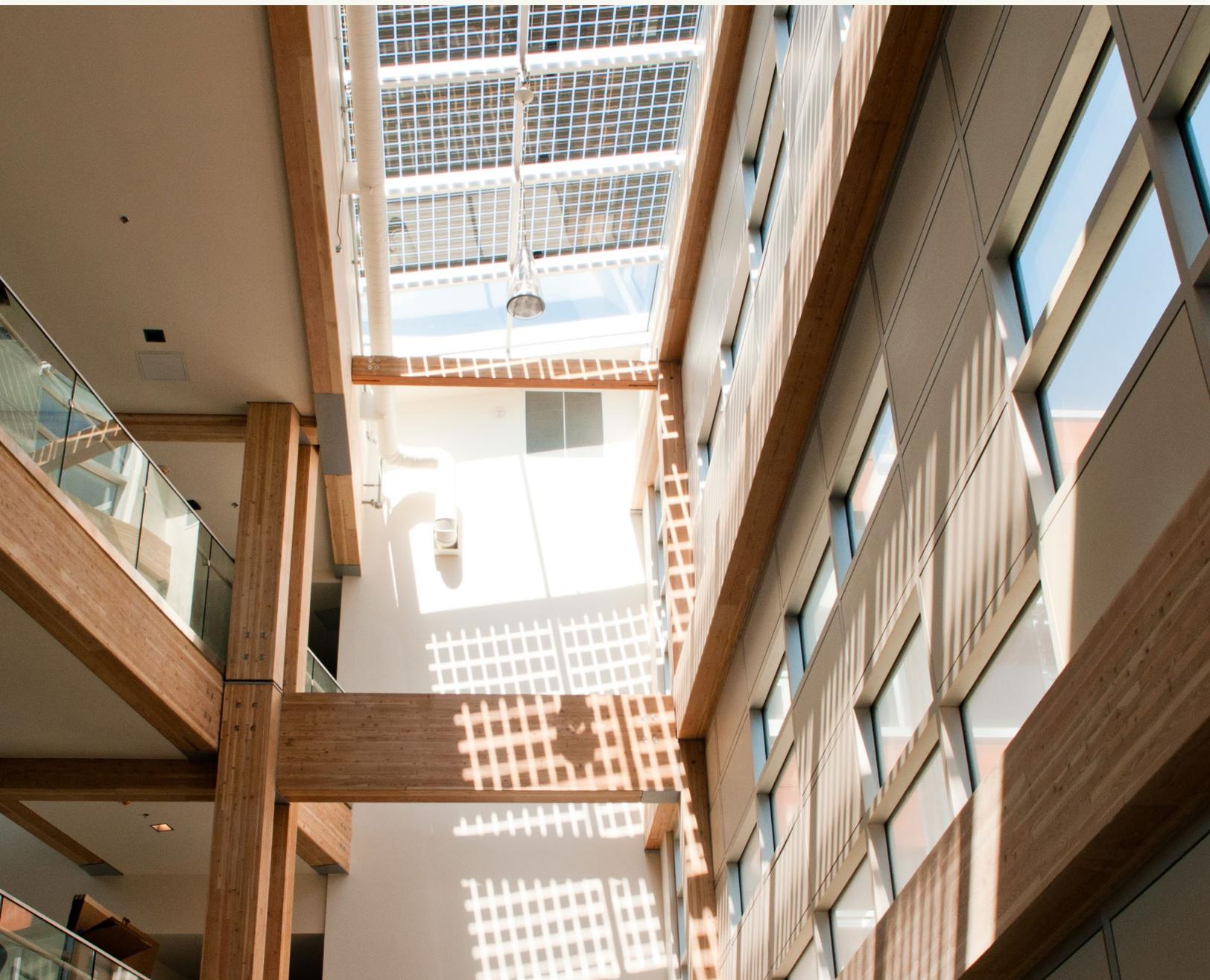


# L'avancement des connaissances et des politiques en matière de carbone intrinsèque dans les municipalités

RÉSULTATS DE RECHERCHE DES CHERCHEURS EN DURABILITÉ DE L'UBC



## DROITS D'AUTEUR

Ce rapport a été préparé par le Sustainability Hub de l'Université de la Colombie-Britannique (UBC) dans le cadre du projet « Les voies vers un carbone intrinsèque net zéro dans les bâtiments » (Pathways to Net-Zero Embodied Carbon in Buildings), qui vise à établir des collaborations et des partenariats locaux et régionaux afin de définir les obstacles et les défis immédiats à la mise en œuvre de politiques et d'actions en matière de carbone intrinsèque. Le rapport décrit les résultats de cinq projets de recherche appliquée menés par des étudiants diplômés de l'UBC dans le cadre du UBC Sustainability Scholars Program, chacun se concentrant sur l'avancement des connaissances sur le carbone intrinsèque et l'élaboration de politiques dans les municipalités.

- Megan Badri, Gestionnaire de recherche
- Janani Rang, Assistante à l'analyse de politique du carbone intrinsèque
- Kah Mun Wan, Spécialiste de programme
- Angelique Pilon, Directrice principale

Assistants de recherche étudiants de l'UBC :

- Rojini Kathiravel, Faculté de foresterie
- Shiyao Zhu, Faculté de foresterie

La photo de couverture des panneaux solaires projetant une ombre sur les trois étages du hall de l'atrium de l'UBC CIRS est une gracieuseté de Martin Dee / UBC Brand & Marketing.

Projets de l'UBC Sustainability Scholars :

1. Recherche visant à développer une boîte à outils pour les entrepreneurs afin de réduire le carbone intrinsèque dans la construction de nouveaux logements  
Préparé par David Owolabi (Doctorant en foresterie), sous la supervision de John Ogbeba, spécialiste de l'énergie communautaire, Ville de Kamloops.  
Lien vers le rapport complet : <https://sustain.ubc.ca/about/resources/research-develop-contractor-toolkit-reduce-embodied-carbon-new-home-construction>
2. Guide pour la réduction des émissions de carbone intrinsèque dans les marchés publics municipaux  
Préparé par Christine Lee (maîtrise en langue et littérature anglaises), sous la supervision d'Alex Leffelaar, spécialiste des bâtiments à faible émission de carbone, Ville de Nelson.  
Lien vers le rapport complet : <https://sustain.ubc.ca/about/resources/guide-reducing-embodied-carbon-emissions-municipal-procurement>

## DROITS D'AUTEUR

3. Recherche visant à la mise à jour du règlement sur la démolition pour la ville de Richmond  
Préparé par Yumna Jilani (Maitrise en politique publique et affaires mondiales), supervisé par Marcos Alejandro Badra, Responsable du programme d'économie circulaire, Ville de Richmond.  
Lien vers le rapport complet : <https://sustain.ubc.ca/about/resources/research-identify-opportunities-update-demolition-bylaw-city-richmond>
4. Options en matière de politique de réduction du carbone intrinsèque dans les nouveaux immeubles résidentiels à logements multiples  
Préparé par Simarjeet Nagpal (Maitrise en planification communautaire et régionale), sous la supervision de Chris Moore, Spécialiste principale de l'énergie, Ville de Victoria.  
Lien vers le rapport complet : <https://sustain.ubc.ca/about/resources/policy-options-reduce-embodied-carbon-new-multi-unit-residential-buildings>
5. Recherche visant à informer les exigences en matière de carbone intrinsèque dans le plan d'action communautaire pour le climat du District de Squamish.  
réparé par Juan Luis Rivera Espinosa (Maitrise d'études avancées en architecture), sous la supervision de Ian Picketts, Responsable du développement durable et des changements climatiques, District de Squamish.  
Lien vers le rapport complet : <https://sustain.ubc.ca/about/resources/research-inform-embodied-carbon-requirements-district-squamishs-community-climate>

## REMERCIEMENTS

### RECONNAISSANCE DU FINANCEMENT

Pour les cinq projets de recherche, le concept a été initialement présenté en décembre 2023 lors de l'Embodied Emissions Peer Network (EEPN), un réseau régional en Colombie-Britannique destiné au personnel des administrations locales et axé sur le partage des connaissances et des ressources sur le sujet des émissions de carbone intrinsèque. Ces projets ont reçu un soutien financier du projet « Les voies vers un carbone intrinsèque net zéro dans les bâtiments » (Pathways to Net Zero Embodied Carbon Buildings) (ci-après dénommé « Pathways ») et d'une contribution non financière sous forme de conseil de mentors.

Pour soutenir le mandat de recherche du Groupe consultatif sur la carboneutralité, ce projet a été réalisé avec le soutien financier du gouvernement du Canada. Le financement a été réalisé par le Fonds d'action et de sensibilisation pour le climat du Fonds pour dommages à l'environnement, administré par Environnement et Changement climatique Canada.

Ce projet a été réalisé avec l'appui financier  
du gouvernement du Canada.  
This project was undertaken with the financial support  
of the Government of Canada.



### PARTENAIRES ET COLLABORATEURS

Les auteurs souhaitent souligner la contribution de Karen Taylor, responsable du programme Sustainability Scholars de l'UBC.

Les auteurs souhaitent également remercier les employés municipaux suivants pour leur aide et leur soutien dans le cadre des projets Sustainability Scholars :

- Alex Leffelaar, Spécialiste des bâtiments à faible émission de carbone, Ville de Nelson
- Chris Moore, Spécialiste principal de l'énergie, Ville de Victoria
- Ian Picketts, Responsable du développement durable et des changements climatiques, District de Squamish
- John Ogbeba, Spécialiste de l'énergie communautaire, Ville de Kamloops
- Marcos Alejandro Badra, Responsable du programme d'économie circulaire, Ville de Richmond

### CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ

Les opinions, les recommandations et les éventuelles erreurs contenues dans ce rapport sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les points de vue des municipalités participantes ou de l'Université de la Colombie-Britannique.

Le bureau du Sustainability Hub se trouve sur le campus Point Grey de l'UBC, situé sur le territoire traditionnel, ancestral et non cédé des xʷməθkʷəy̓əm (Musqueam). En tant que membres de la grande communauté de l'UBC, nous sommes des invités et des colonisateurs sur les territoires traditionnels, ancestraux et non cédés des nations xʷməθkʷəy̓əm (Musqueam), Sḵw̓x̓wú7mesh (Squamish), Sel̓íl̓wítulh (TsleilWaututh), et Syilx (Okanagan) Nations.

Dans notre quête de durabilité, d'action climatique et de justice climatique, nous comprenons que la protection des droits de l'homme est indissociable de la protection de l'environnement.



## LIGNE DIRECTRICE SUR L'ATTRIBUTION

Lorsque vous faites référence à ce rapport, veuillez utiliser la citation suivante :

Centre de développement durable de l'UBC (2024). L'avancement des connaissances et des politiques en matière de carbone intrinsèque dans les municipalités : résultats de recherche des chercheurs en durabilité de l'UBC. Centre de développement durable de l'UBC.

Veuillez vous assurer de mentionner « UBC Sustainability Hub » comme principal contributeur.

## SOMMAIRE EXÉCUTIF

Le projet « Les voies vers un carbone intrinsèque net zéro dans les bâtiments » est une initiative de deux ans menée par le Sustainability Hub de l'Université de la Colombie-Britannique (UBC). L'objectif est d'éliminer les obstacles à la réduction des émissions de carbone intrinsèque des bâtiments, soit les émissions de gaz à effet de serre (GES) produites lors de l'extraction, du transport, de la construction et de la mise au rebut des matériaux. Ces émissions représentent une part croissante des émissions dans le secteur du bâtiment. Le projet se concentre sur le développement de partenariats locaux et régionaux pour créer des solutions réalisables qui s'alignent sur l'engagement du Canada à atteindre la Carboneutralité nette d'ici 2050.

Pour soutenir le mandat de recherche du Groupe consultatif sur la carboneutralité, ce projet a été réalisé avec le soutien financier du gouvernement du Canada. Le financement a été réalisé par le Fonds d'action et de sensibilisation pour le climat du Fonds pour dommages à l'environnement, administré par Environnement et Changement climatique Canada.

L'équipe « Pathways » a collaboré avec le programme Sustainability Scholars de l'UBC sur cinq projets de recherche. Le programme Sustainability Scholars de l'UBC est un programme innovant de stages rémunérés qui mettent en relation des étudiants diplômés de l'UBC avec des partenaires du développement durable sur le campus et hors campus, pour travailler sur des projets de recherche appliquée qui soutiennent l'avancement du développement durable et de l'action pour le climat.

Entre le 1er mai et le 31 août 2024, cinq étudiants diplômés de l'UBC participant au Sustainability Scholars Program ont entrepris des projets de recherche pour la Ville de Richmond, la Ville de Kamloops, le District de Squamish, la Ville de Victoria et la Ville de Nelson. Chaque projet a été conçu pour combler des lacunes précises dans la politique de carbone intrinsèque et sa mise en œuvre dans le contexte unique de chaque municipalité.

- Ville de Kamloops : Avec une autorité réglementaire limitée par rapport aux grandes villes, le projet a exploré les moyens pratiques de réduire le carbone intrinsèque dans la construction de nouvelles maisons individuelles dans la ville de Kamloops. La recherche a mené à l'élaboration d'une boîte à outils pour les entrepreneurs, proposant des stratégies telles que l'utilisation de matériaux à faible émission et l'optimisation de la conception des bâtiments pour réduire l'impact sur le carbone.
- Ville de Nelson : En mettant l'accent sur la réduction des émissions de carbone intrinsèque par le biais des processus d'approvisionnement de la Ville de Nelson, la recherche a abouti à un guide d'approvisionnement complet qui fournit au personnel municipal des stratégies pour prioriser les décisions d'achat durable, y compris l'utilisation de béton à faible émission et la valorisation des matériaux réutilisés.
- Ville de Richmond : Déjà leader en matière de réduction des déchets grâce à son règlement sur la démolition, la ville de Richmond a cherché à étendre ses politiques pour s'attaquer au problème du carbone intrinsèque dans l'industrie de la construction. La recherche s'est concentrée sur la mise à jour des règlements de démolition existants afin de réduire davantage les émissions de carbone intrinsèque en encourageant la réutilisation des matériaux et en réduisant les déchets envoyés à la décharge.
- Ville de Victoria : Dans le cadre de ses objectifs plus larges de réduction des GES, la Ville

## SOMMAIRE EXÉCUTIF

de Victoria cherche à réduire le carbone intrinsèque dans les immeubles résidentiels à logements multiples (IRLM). La recherche a permis d'identifier des opportunités clés, telles que la mise en œuvre d'exigences de déclaration du carbone intrinsèque, la révision des politiques de stationnement hors rue pour minimiser l'utilisation du béton, et l'incitation à l'utilisation de matériaux de construction à faible émission, comme le bois.

- District de Squamish : Le district de Squamish est en train de mettre à jour son plan d'action communautaire sur le climat, en mettant l'accent sur l'intégration des considérations relatives au carbone intrinsèque. La recherche a recommandé des stratégies pour incorporer les émissions de portée 3, qui sont générées tout au long de la chaîne d'approvisionnement, et a proposé d'adopter une approche d'économie circulaire pour suivre les flux de matériaux et réduire les émissions basées sur la consommation.

Les recherches menées par les Sustainability Scholars ont profité aux municipalités participantes de trois manières principales. Premièrement, ils comblent les lacunes de connaissances sur les stratégies de conception et la disponibilité de matériaux à faible émission de carbone. Deuxièmement, ils fournissent des recherches et des guides essentiels pour soutenir les municipalités dans l'élaboration et la mise en œuvre de politiques en matière d'émissions de carbone intrinsèque. Enfin, ils permettent d'éclairer les changements politiques à venir dans plusieurs municipalités en ce qui concerne leurs plans climatiques et leurs règlements sur la démolition.

Tous les projets ont proposé plusieurs approches que les municipalités pourront prendre en compte dans leurs décisions politiques futures. Le développement de meilleures méthodes d'étalonnage peut aider les décideurs politiques à collecter des données suffisantes pour éclairer les politiques futures. Le recours plus systématique aux mesures incitatives financières peut réduire les coûts de l'industrie et encourager le respect des politiques de réduction des émissions de carbone intrinsèque. Plusieurs projets ont proposé des ressources dans lesquelles les municipalités peuvent puiser pour accroître l'utilisation de matériaux à faible émission de carbone. Ces recherches ont proposé des moyens novateurs d'accroître l'efficacité des pratiques d'économie circulaire, notamment en augmentant les exigences minimales en matière de recyclage et en encourageant la relocalisation des habitations. Divers types de programmes et d'ateliers peuvent grandement atténuer la faible sensibilisation aux émissions de carbone intrinsèque et aux défis qui y sont associés. Les projets ont plaidé en faveur d'une mise en œuvre progressive des différentes recommandations afin d'éviter de mettre les développeurs à rude épreuve. En outre, les projets ont encouragé l'augmentation des efforts de collaboration pour créer du matériel éducatif, un langage politique, des séries d'ateliers et des sessions de retour d'information.

Les résultats de la recherche des Sustainability Scholars ont été présentés à l'[Embodied Emissions Peer Network \(EPPN\)](#) en décembre 2024, et ils seront présentés aux responsables des différents niveaux de gouvernement en 2025. Les enseignements tirés de tous les ateliers et projets pilotes du projet Pathways, ainsi que d'autres engagements axés sur les municipalités, seront synthétisés sous forme de recommandations en matière de politiques, de stratégies et de ressources pour la réduction des émissions de carbone intrinsèque dans les bâtiments en 2025. Ces recommandations seront partagées avec les gouvernements locaux, provinciaux et nationaux afin de soutenir les changements de politique, l'éducation et la formation, les outils et les ressources, ainsi que les structures de gouvernance qui font progresser les objectifs de réduction des émissions de carbone du Canada pour 2030 et 2050.

# TABLE DES MATIÈRES

|  |    |
|--|----|
| <b>DROITS D'AUTEUR</b>   | 2  |
| <b>REMERCIEMENTS</b>   | 4  |
| Reconnaissance du financement  | 4  |
| Partenaires et collaborateurs  | 4  |
| Clause de non-responsabilité   | 4  |
| Reconnaissance du territoire   | 5  |
| Ligne directrice sur l'attribution   | 6  |
| <b>SOMMAIRE EXÉCUTIF</b>   | 7  |
| <b>GLOSSAIRE</b>   | 10 |
| <b>ABRÉVIATIONS</b>  | 10 |
| <b>CONTEXTE</b>  | 11 |
| <b>INTRODUCTION</b>  | 12 |
| Vers un carbone intrinsèque nul dans les bâtiments   | 12 |
| Programme de bourses d'études en développement durable :<br>Projets sur le carbone intrinsèque   | 13 |
| <b>APERÇU DES PROJETS</b>  | 14 |
| Contexte   | 14 |
| Ville de Kamloops : Boîte à outils à l'intention des<br>entrepreneurs pour les nouvelles maisons | 14 |
| Ville de Nelson : Guide des marchés publics  | 16 |
| Ville de Richmond : Faire progresser la circularité  | 17 |
| Ville de Victoria : Options politiques pour les nouveaux IRLM                                    | 19 |
| District of Squamish : Mise à jour du plan d'action<br>communautaire                             | 20 |
| <b>IMPACT DES PROJETS</b>  | 22 |
| <b>APPROCHES DE LA MISE EN ŒUVRE</b>   | 23 |
| Approches municipales  | 23 |
| Approches collaboratives   | 26 |
| <b>PROCHAINES ÉTAPES</b>   | 27 |
| <b>RÉFÉRENCES</b>  | 28 |

## GLOSSAIRE

**Analyse du cycle de vie (ACV) :** Ensemble systématique de procédures permettant de compiler et d'examiner les intrants et les extrants de matériaux et d'énergie, ainsi que les impacts environnementaux associés, directement attribuables à un système de produits tout au long de son cycle de vie (Conseil national de recherches Canada, 2022).

**Analyse du cycle de vie de l'ensemble du bâtiment (ACV du bâtiment) :** Analyse du cycle de vie appliquée à un bâtiment entier ou à une partie d'un bâtiment (Conseil national de recherches Canada, 2022).

**Carbone opérationnel :** émissions associées à l'énergie utilisée pour faire fonctionner les bâtiments.

**Charte communautaire :** cadre législatif qui donne aux municipalités et aux gouvernements locaux le pouvoir d'appliquer les règlements, de gérer les biens publics et de planifier le développement communautaire (Gouvernement de la Colombie-Britannique, 2003).

**Déclarations environnementales de produits (DEP) :** Documents vérifiés par une tierce partie qui rapportent les impacts environnementaux d'un produit. Elles représentent souvent les impacts associés à l'extraction des matières premières, à la fabrication des produits, au transport et à la distribution (CNRC, 2022).

**Économie circulaire (IC) :** Système dans lequel les matériaux ne deviennent jamais des déchets et où la nature est par définition régénérée et restaurée. Dans ce système, les produits, les composants et les matériaux sont maintenus à leur plus haute utilité et en circulation grâce à des processus tels que l'entretien, la réutilisation, la remise à neuf, le recyclage, le compostage, etc. (Geisendorf & Pietrulla, 2017) (également appelé Circularité).

**Émissions de carbone intrinsèque :** Total des émissions associées aux matériaux et aux produits d'un bien construit pour une partie ou l'ensemble des étapes du cycle de vie du bâtiment. Ces émissions excluent la consommation d'énergie et d'eau. (Azari & Badri, 2021).

**Émissions de portée 3 :** Émissions résultant d'activités relatives à des actifs qui ne sont pas détenus ou contrôlés par l'organisation déclarante, mais que l'organisation affecte indirectement dans sa chaîne de valeur (U.S. Environmental Protection, 2023).

**Inventaire des émissions basé sur la consommation (CBEI) :** Estimation des émissions totales de gaz à serre associées tout au long du cycle de vie des produits et services — couvrant la production, le transport, l'utilisation et l'élimination — dans un délai spécifique (Urban Sustainability Directors Network, 2024).

**Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) :** Système d'évaluation des bâtiments écologiques le plus reconnu à l'échelle mondiale, élaboré par l'organisme à but non lucratif U.S. Green Building Council (USGBC). Pour obtenir différents niveaux de certification LEED, un projet collecte des points dans divers thèmes, notamment l'emplacement et le transport, le développement durable du site, la conservation de l'eau, l'efficacité énergétique, les matériaux, la qualité de l'air intérieur (Conseil du bâtiment durable du Canada, 2024).

**Opportunité d'achat à impact élevé (High Impact Procurement Opportunity / HIPO) :** processus d'approvisionnement qui donne la priorité aux achats durables de biens et de services ou de projets individuels (Ville de Winnipeg, 2022).

## ABBREVIATIONS

ACV | Analyse du cycle de vie

CRD | Construction, de rénovation et de démolition

PACC | Plan d'action sur les changements climatiques

ECCC | Environnement et Changement Climatique Canada

DEP | Déclarations environnementales de produits

GES | Gaz à effet de serre

LCHP | Low Carbon Homes Pilot (projet pilote pour maisons à faible émission de carbone)

LEED | Leadership in Energy and Environmental Design

IRLM | Immeubles résidentiels à logements multiples

CNRC | Conseil national de recherches Canada

OCP | Official Community Plan (Plan communautaire officiel)

MCS | Matériaux cimentaires supplémentaires

ZCSC | Zero Carbon Step Code

## CONTEXTE

Au Canada, les bâtiments se classent au troisième rang des plus grands contributeurs aux émissions totales de gaz à effet de serre (GES) du pays, représentant 12 % des émissions nationales, après les secteurs des transports et des hydrocarbures (ECCC, 2022). Toutefois, ce total n'englobe que les émissions opérationnelles et atteindrait 18 % si l'on incluait les émissions de carbone intrinsèque (GCPC, 2023).

Les émissions de carbone intrinsèque désignent les émissions de GES produites par l'énergie utilisée pour l'extraction des matières premières, la fabrication, le transport, l'installation, l'entretien et l'élimination des bâtiments et de leurs matériaux (Azari & Badri 2021). Une majorité des émissions de carbone intrinsèque des bâtiments est reliée à la production des matériaux et des composants, entre autres lors de l'extraction des matières premières et leur transport tout au long de la chaîne d'approvisionnement, ainsi que lors de la construction du bâtiment. Contrairement aux émissions de carbone opérationnelles, qui peuvent être réduites grâce à des améliorations de l'efficacité énergétique après la construction, les possibilités de réduire les émissions de carbone intrinsèques une fois le bâtiment construit sont très limitées.

Jusqu'à récemment, la plupart des politiques et des normes de construction se sont concentrées sur la réduction des émissions opérationnelles. Cependant, à mesure que les bâtiments gagnent en efficacité énergétique, les émissions de carbone intrinsèque associées à la fabrication et à l'utilisation des matériaux représentent une part de plus en plus importante des émissions totales liées aux bâtiments. Au Canada, les émissions de carbone intrinsèque pourraient représenter plus de 90 % des émissions totales d'un nouveau bâtiment d'ici 2050 (CAGBC, 2021). Par conséquent, des mesures immédiates sont nécessaires pour comprendre et réduire les émissions de carbone intrinsèque afin d'éviter de compromettre les réductions d'émissions de GES résultant des mesures d'efficacité énergétique.

Contrairement à un certain nombre de pays européens, le Canada ne dispose pas de réglementations et de normes nationales pour évaluer les émissions de carbone des bâtiments et des produits de construction. Des initiatives fédérales récentes, telles que la [Plateforme pour la décarbonisation à grande échelle du secteur de la construction](#) et la [Stratégie pour un gouvernement vert](#), visent à combler cette lacune en intégrant des exigences de faible émission dans les codes de construction et en rendant obligatoire la comptabilisation du carbone sur l'ensemble du cycle de vie. Malgré ces initiatives, les gouvernements municipaux locaux restent à l'avant-garde des efforts de réduction des émissions de carbone intrinsèque, en élaborant des politiques qui tiennent compte des variations régionales dans les types de bâtiments et les pratiques de construction. Toutefois, ces politiques locales se heurtent souvent à des difficultés dans l'élaboration et la mise en œuvre de nouvelles politiques en raison du manque de ressources, d'expertise technique, d'orientation et de coordination de la part des niveaux supérieurs de gouvernement.

Avec un soutien supplémentaire, les municipalités peuvent adopter de nouvelles politiques et contribuer à la création d'un écosystème politique solide aux niveaux national et local qui accélère la réduction des émissions de carbone intrinsèque dans l'ensemble du Canada.

## INTRODUCTION

### VERS UN BILAN CARBONE INTRINSÈQUE NUL DANS LES BÂTIMENTS

Le projet « Les voies vers un carbone intrinsèque net zéro dans les bâtiments » (Pathways to Net-zero Embodied Carbon in Buildings) est un projet de deux ans mené par le Sustainability Hub de l'Université de la Colombie-Britannique (UBC) pour relever les défis et piloter des solutions innovantes en matière de réduction des émissions de carbone intrinsèque des bâtiments. Favorisant les collaborations et les partenariats locaux et régionaux, le projet vise tout d'abord à identifier les obstacles et les défis immédiats à la mise en œuvre de politiques et d'actions en matière de carbone intrinsèque. Ensuite, le projet aidera à développer des actions, telles que des modifications de politique, des formations, des outils et des ressources pour contribuer à l'atteinte des objectifs de réduction d'émissions carbone du Canada de 2030 et 2050.

Les quatre objectifs clés du projet « Pathways » et les activités correspondantes ont été définis comme suit :

- Identifier les obstacles et les défis à la mise en œuvre de politiques et de réglementations locales et régionales visant à réduire les émissions de carbone intrinsèque des matériaux de construction.
- Définir et développer des solutions potentielles à des défis urgents par le biais de projets de recherche collaborative et appliquée, en s'appuyant sur l'expertise et l'expérience collectives des gouvernements, de l'industrie et des universités.
- Créer des procédures ou des modèles pour expérimenter et tester des preuves de concept de solutions politiques et analyser leur efficacité, ainsi que les avantages, les contraintes et les compromis qui en découlent.
- Créer du matériel éducatif et des activités pédagogiques et de développement des compétences autour des politiques, des obstacles réglementaires et des solutions, afin d'accroître les capacités, d'informer et de motiver le changement au sein du gouvernement et de l'industrie.

Pour atteindre les objectifs clés, le projet a également mené une série d'ateliers stratégiques de type défi aux solutions, avec des experts et des décideurs régionaux à l'automne 2023. Ces ateliers se sont concentrés sur l'identification des principaux défis et des solutions pour la mise en œuvre du carbone intrinsèque dans la politique de construction (Atelier défi aux solutions, 2024). Un résultat important des ateliers initiaux a été la reconnaissance du fait que l'élaboration et la mise en œuvre réussies d'une politique de réduction des émissions de carbone intrinsèque sont essentielles au niveau municipal, car il y a eu un leadership très limité en matière d'élaboration de politiques de la part des niveaux supérieurs de gouvernement.

L'équipe du projet Pathways a présenté ces résultats en décembre 2023 à l'Embodied Emissions Peer Network (EEPN). Ce réseau est codirigé par la [Community Energy Association](#) et le [Carbon Leadership Forum British Columbia \(CLF BC\)](#), un programme du [Zero Emission Innovation Centre \(ZEIC\)](#). L'EEPN est le seul réseau dédié au Canada à soutenir les gouvernements locaux dans leur planification des émissions intrinsèques. Cet engagement, ainsi que les idées du Sustainability Scholars Program, a permis à l'équipe de convaincre cinq municipalités de la Colombie-Britannique d'embaucher des étudiants diplômés de l'UBC pour intégrer les considérations relatives au carbone intrinsèque dans les politiques et les codes municipaux.

## INTRODUCTION

### PROGRAMME DE BOURSES D'ÉTUDES EN DÉVELOPPEMENT DURABLE : PROJETS SUR LE CARBONE INTRINSÈQUE

Le [Sustainability Scholars Program](#) est un programme unique de stages rémunérés géré par l'UBC Sustainability Hub qui met en relation des étudiants diplômés de l'UBC avec des gouvernements locaux et des organisations de la région pour travailler sur des projets de recherche appliquée. Le programme offre aux étudiants la possibilité d'acquérir une expérience pratique en relevant des défis réels en matière de développement durable et de fournir des informations précieuses, des recherches et des solutions innovantes qui peuvent être mises en œuvre pour promouvoir le développement durable dans toute la région.

La cohorte des Sustainability Scholars consacrée au carbone intrinsèque a été conçue pour soutenir les recherches menées dans le cadre du projet Pathways afin de combler les lacunes en matière de connaissances et de faire progresser les politiques régionales. Les projets de ces boursiers ont été spécifiquement conçus par les partenaires municipaux et le directeur du programme Sustainability Scholars afin de développer des outils et de fournir des recommandations stratégiques pour chaque municipalité. Les collectivités locales participantes sont : la Ville de Richmond, le District de Squamish, la Ville de Kamloops, la Ville de Nelson et la Ville de Victoria.

La Ville de Richmond a donné la priorité à l'amélioration de ses pratiques en matière de gestion des déchets de démolition et d'économie circulaire, en mettant l'accent sur la réutilisation et le recyclage des matériaux comme moyen de réduire les émissions de carbone intrinsèque. Le district de Squamish s'est concentré sur l'intégration des considérations relatives à la réduction des émissions de carbone intrinsèque dans son plan d'action communautaire sur le climat, en veillant à ce que les émissions de portée 3 provenant des matériaux soient prises en compte dans le cadre des politiques existantes. La Ville de Kamloops, reconnaissant le rôle de la construction à petite échelle, visait à créer une boîte à outils pour les entrepreneurs afin de guider les pratiques de construction résidentielle à faible émission de carbone.

La Ville de Nelson s'est concentrée sur l'intégration de pratiques d'approvisionnement à faible émission dans ses activités, en mettant l'accent sur les achats municipaux et les projets de construction. La Ville de Victoria s'est attaquée au défi des structures de stationnement à forte intensité de carbone, en explorant comment des ajustements politiques pourraient minimiser l'utilisation du béton dans les immeubles résidentiels à logements multiples.

Une fois ces projets de recherche terminés, l'équipe du projet Pathways a entrepris un examen détaillé des rapports afin de synthétiser les résultats et d'en tirer des conclusions. Ce processus a consisté à analyser les thèmes communs, les défis et les approches adoptées par chaque ville. Bien que toutes les municipalités aient adopté une approche différente pour réduire les émissions de carbone intrinsèque, l'examen a mis en évidence des problèmes communs tels que les lacunes dans les données relatives au suivi des émissions de carbone intrinsèque et la nécessité de disposer de cadres de référence robustes. Cela a également mis en lumière la façon dont des approches distinctes sont adaptées aux contextes locaux. Par exemple, la Ville de Richmond a mis l'accent sur l'économie circulaire, la Ville de Victoria a ajusté sa politique de stationnement de manière innovante et la Ville de Nelson a mis en place des stratégies axées sur les marchés publics. Cette synthèse a permis non seulement de mieux comprendre comment les différentes villes abordent la question de la réduction des émissions de carbone intrinsèque, mais aussi de tirer des enseignements précieux et des bonnes pratiques qui pourraient être partagées pour favoriser des solutions collaboratives dans toute la région.

## APERÇU DES PROJETS

### CONTEXTE

L'objectif des projets des boursiers est de faire progresser les politiques et les pratiques de réduction des émissions de carbone intrinsèque dans leurs environnements bâtis locaux, en suivant des démarches à la fois uniques et complémentaires. Chaque projet a été conçu pour combler des lacunes ou relever des défis spécifiques au contexte local. En élaborant des outils ciblés, des recommandations politiques et des plans stratégiques, ces projets contribuent à l'objectif plus large de réduction des émissions de carbone intrinsèque des bâtiments dans la région.

- Ville de Kamloops : Dans le cadre du projet Scholar, la Ville de Kamloops a étudié des stratégies réalisables de réduction des émissions de carbone intrinsèque pour la construction de nouvelles maisons sans recourir aux pouvoirs conférés par la charte communautaire, dans le but de les inclure dans une boîte à outils destinée aux entrepreneurs.
- Ville de Nelson : Le projet Scholar a permis à la ville de Nelson de découvrir les meilleures approches pour intégrer les considérations relatives à la réduction des émissions de carbone intrinsèque dans sa politique et ses processus d'approvisionnement
- Ville de Richmond : La ville de Richmond a mis en place un règlement rigoureux pour réduire et détourner les déchets des décharges lors de la démolition de résidences unifamiliales. Dans le cadre du projet Scholar, le personnel de la ville a travaillé à la mise à jour du règlement sur la démolition en mettant l'accent sur la réduction des émissions de carbone intrinsèque provenant de tout autre secteur de la construction.
- District de Squamish : En 2024, le district mettait à jour son Plan d'action sur les changements climatiques (PACC) en mettant l'emphase sur les émissions de portée 3. Dans le cadre du projet Scholar, le District de Squamish a étudié les approches permettant d'intégrer les considérations de réduction des émissions de carbone intrinsèque dans cette nouvelle mise à jour.

- Ville de Victoria : La ville de Victoria a étudié les meilleures pratiques pour intégrer la réduction des émissions de carbone intrinsèque dans les plans d'aménagement de Victoria, en particulier pour les IRLM.

### VILLE DE KAMLOOPS : BOÎTE À OUTILS DES ENTREPRENEURS DE MAISONS NEUVES

La Ville de Kamloops s'est engagée à réduire les émissions de la collectivité de 80 % d'ici 2050, conformément à son [plan d'action communautaire pour le climat \(PACC\)](#), adopté en juin 2021. L'un des principaux domaines d'intervention stratégique est la réduction des émissions des bâtiments et des matériaux de construction à l'échelle locale. Conformément à cet engagement, la Ville de Kamloops élabore des lignes directrices à l'intention des acteurs locaux de l'industrie de la construction sur les possibilités de réduction des émissions de carbone intrinsèque (ECI) dans la construction de maisons résidentielles unifamiliales.

Sous la direction générale du personnel de la Ville de Kamloops, David Owolabi, doctorant à la faculté de foresterie de l'UBC, a mené des recherches et produit un rapport intitulé « Recherche visant à développer une boîte à outils pour les entrepreneurs afin de réduire le carbone intrinsèque dans la construction de maisons neuves » (traduction libre de : [Research to Develop a Contractor Toolkit to Reduce Embodied Carbon in New Home Construction](#)). L'objectif de ce projet était de créer une boîte à outils destinée aux entrepreneurs et décrivant les possibilités de réduction des émissions de carbone intrinsèque dans les projets de construction. Riche en ressources, la boîte à outils comprend des stratégies, telles que des mesures incitatives, des pratiques, des politiques et différents programmes visant à optimiser la conception et la taille des bâtiments, ainsi que la sélection et l'approvisionnement en matériaux. Elle contient également d'autres ressources et informations pertinentes pour la construction de maisons unifamiliales dans la ville de Kamloops.

#### Approche de la recherche

## APERÇU DES PROJETS

À partir d'une analyse documentaire et d'une étude de cas portant sur des villes de taille similaire à celle de Kamloops et qui n'ont pas le pouvoir de fixer des exigences en matière de code du bâtiment, la recherche a permis de formuler des recommandations pour la réduction des émissions de carbone intrinsèque. Des enquêtes et des entretiens ont été menés avec des experts en construction neuve afin d'évaluer leur expertise, leur expérience et leur compréhension des concepts et des stratégies de réduction des émissions de carbone intrinsèque. Les enquêtes et les entretiens ont également permis de recueillir des opinions sur les pratiques et les politiques de réduction des émissions, ainsi que des recommandations pour l'intégration des considérations relatives aux émissions de carbone intrinsèque dans les projets de logement de la ville de Kamloops.

### Résultats

Les enquêtes et les entretiens ont montré que les répondants avaient une connaissance des émissions de carbone intrinsèque légèrement supérieure à la moyenne. Si 75 % d'entre eux étaient conscients de l'impact du carbone intrinsèque, seuls 67 % connaissaient les Déclarations environnementales de produits (DEP) pour les matériaux ou les prenaient en compte dans les décisions relatives aux projets. En outre, un peu plus de la moitié des répondants savaient comment réaliser une analyse du cycle de vie (ACV). Cependant, 75 % ont exprimé leur intérêt pour une formation dans ce domaine.

Les résultats montrent qu'il existe une curiosité et une volonté de passer à des matériaux à faibles émissions de carbone intrinsèque, notamment pour l'isolation, le bardage et les surfaces intérieures, mais qu'il subsiste une forte préférence pour le ciment à haute émission de carbone. Cette préférence peut être due aux défis que pose l'ajout de matériaux cimentaires supplémentaires dans le béton, tels que le gain de résistance et la finition du béton, dans un climat sec comme celui de la ville de Kamloops.

Parmi les pratiques de réduction des émissions, les plus acceptées sont la livraison de matériaux en vrac sur les chantiers de construction et l'utilisation d'unités de construction modulaires. À l'inverse, les pratiques les plus difficiles à mettre en œuvre sont les dalles sans béton et la réutilisation de matériaux.

En ce qui concerne les politiques, les plus populaires sont

une approche progressive pour introduire des stratégies de réduction des émissions de carbone intrinsèque, l'établissement de rapports volontaires au moyen d'une liste de contrôle de la durabilité, l'intégration d'objectifs de réduction dans le code [progressif de l'énergie de la Colombie-Britannique](#), et l'octroi de remises sur les frais de permis pour atteindre les objectifs de réduction. En revanche, les politiques les moins appréciées sont les exigences relatives au plan de gestion des déchets dans le cadre des demandes de permis de construire, les exigences du DEP pour certains équipements et matériaux de construction, et les restrictions relatives à l'élimination des matières organiques.

La recherche propose plusieurs recommandations clés pour réduire les émissions de carbone intrinsèque dans la construction de nouveaux logements dans la Ville de Kamloops :

- Les fournisseurs de matériaux et les professionnels du bâtiment peuvent comparer les DEP de différents fabricants et choisir des matériaux à plus faible émission.
- Les concepteurs doivent adapter la conception des bâtiments au paysage local, plutôt que de l'imposer. Cette approche pourrait contribuer à réduire l'utilisation de béton et les émissions de carbone pendant la construction.
- Les constructeurs peuvent utiliser le béton de manière plus efficace, ce qui peut réduire l'impact global sur le carbone en maximisant les avantages de ses propriétés structurelles, par exemple en incorporant des systèmes de chauffage et de refroidissement par rayonnement.
- Des campagnes d'information et de sensibilisation doivent être organisées pour répondre aux préoccupations de l'industrie et des consommateurs concernant une augmentation des coûts du logement due aux pratiques et aux politiques en matière d'émissions de carbone intrinsèque.
- La Ville devrait collaborer avec ses partenaires pour assurer l'éducation et la formation des professionnels de la construction en matière de carbone intrinsèque.
- La Ville devrait envisager d'adopter une approche progressive pour la mise en œuvre d'une politique en matière de carbone intrinsèque, en commençant par renforcer l'éducation et la sensibilisation, puis en proposant des mesures incitatives pour le respect volontaire des règles, et enfin en adoptant une réglementation.

## APERÇU DES PROJETS

### VILLE DE NELSON : GUIDE D'APPROVISIONNEMENT

Depuis 2021, la ville de Nelson mène des recherches et des initiatives sur les bâtiments à faible émission de carbone ciblant les réductions de carbone intrinsèque dans le cadre du [Low Carbon Homes Pilot \(LCHP\)](#). Cette année, l'un des projets du programme consistait à élaborer une boîte à outils pour aider d'autres gouvernements locaux à prendre le leadership grâce à l'intégration de la durabilité et de la prise en compte du carbone intrinsèque dans leur politique et leurs pratiques d'approvisionnement.

Pour soutenir ce projet, Christine Lee, étudiante en maîtrise de langue et littérature anglaises à l'UBC, a dirigé un projet universitaire intitulé « Guide pour la réduction des émissions de carbone intrinsèque dans l'approvisionnement municipal » ([Guide to Reducing Embodied Carbon Emissions in Municipal Procurement](#)). Le projet propose des conseils et des ressources aux municipalités et aux organisations du secteur public pour les aider à réduire les émissions de carbone intrinsèque dans les projets d'investissement par le biais de leurs décisions d'approvisionnement.

#### Méthodologie de recherche

L'élaboration du guide de réduction des émissions de carbone intrinsèque s'est appuyée sur un examen des politiques d'approvisionnement et des cadres juridiques en vigueur dans la ville de Nelson. Cette étude a été complétée par une analyse approfondie des politiques d'approvisionnement durable et des exemples de 24 administrations canadiennes afin d'identifier les meilleures pratiques et les possibilités d'amélioration. Des entretiens avec des experts en matière d'achats responsables ont permis de mieux comprendre leurs expériences, les défis et les stratégies d'intégration de la durabilité dans les processus d'achat. D'autres recherches ont exploré diverses ressources en matière d'achats responsables, notamment des groupes d'achat, des outils éducatifs, des consultants et des bulletins d'information, afin d'étayer les recommandations finales.

Cette recherche a abouti à la rédaction d'un guide complet destiné au personnel de la ville, qui propose une gamme flexible d'options d'approvisionnement durable pour chaque phase du processus. Cette flexibilité permet au personnel d'adopter et de mettre en œuvre des stratégies adaptées à leurs besoins et priorités spécifiques, soutenant ainsi les objectifs de durabilité à long terme et de réduction des émissions de carbone intrinsèque de la ville de Nelson.

#### Résultats

Le guide est structuré en trois sections : « Pour commencer », « Processus d'acquisition » et « Politique d'acquisition ».

Dans la section « Pour commencer », le personnel de la Ville de Nelson dispose de deux options de départ à prendre en considération :

L'option 1 implique l'adoption d'une stratégie à long terme et progressive pour l'approvisionnement durable, qui devrait être approuvée par le conseil municipal. Cette stratégie décrirait la vision de la Ville de Nelson pour un programme d'approvisionnement durable, incluant un modèle comme l'Économie circulaire ou les quatre piliers de l'approvisionnement durable (c'est-à-dire les piliers environnemental, social, autochtone et éthique selon la Collaboration canadienne pour l'approvisionnement durable [[Canadian Collaboration for Sustainable Procurement](#)]). Cette stratégie pourrait impliquer la création d'un poste de personnel dédié.

L'option 2 se concentre sur l'identification des opportunités d'achat à fort impact (High Impact Procurement Opportunities — HIPO) et donne la priorité à l'éducation et à la sensibilisation du personnel et des fournisseurs aux achats durables. Les HIPO, comme leur nom l'indique, sont des achats à fort impact, à haut risque ou à importance stratégique, tels que les projets de construction.

La section sur le « Processus d'acquisition » fournit des recommandations pour chaque phase de l'acquisition : avant l'achat, pendant l'achat et après l'achat.

Pour la phase de préachat, des listes de contrôle sont proposées afin d'encourager les achats durables, en se concentrant sur la réduction des nouveaux achats et des nouveaux matériaux, tout en optimisant l'utilisation des produits, leur durée de vie et leur contenu recyclé. Par exemple, les listes de contrôle comprennent des questions telles que : « Les matériaux sont-ils recyclés, biodégradables ou renouvelables, y compris l'emballage ? » En outre, le guide suggère d'intégrer les considérations relatives à l'achat durable dans le formulaire de demande de bon de commande de la Ville de Nelson.

Pour la phase d'achat, le guide suggère que la Ville de Nelson demande des informations sur les pratiques et politiques de développement durable des fournisseurs, en incluant un questionnaire sur le développement durable dans l'appel d'offres et en attribuant une valeur de point à ce critère.

## APERÇU DES PROJETS

Cette approche encourage les fournisseurs à intégrer le développement durable dans leurs pratiques et aide la ville à prendre des décisions d'achat plus éclairées. Parmi les exemples de critères pour les projets de construction, citons l'utilisation de mélanges de béton à faible émission de carbone, l'obtention de la certification LEED [Leadership in Energy and Environmental Design], la publication de DEP pour les matériaux et la réalisation d'analyses du cycle de vie de l'ensemble du bâtiment.

Dans la phase post-achat, le guide met l'accent sur le respect des exigences contractuelles liées à la durabilité pendant toute la durée du contrat. Il s'agit notamment des obligations en matière de suivi et d'établissement de rapports. Des exemples de clauses contractuelles pour les projets de construction pourraient consister à exiger la collecte de données sur les quantités de matériaux et l'approvisionnement en béton, à imposer la réutilisation ou le recyclage au lieu de la démolition, et à exiger des rapports réguliers ou la divulgation de l'empreinte carbone opérationnelle.

La dernière section du guide, portant sur la politique d'approvisionnement, décrit ce qui constitue une politique d'approvisionnement durable et la manière dont elle peut être appliquée par les municipalités. Par exemple, une politique d'achat durable doit aller au-delà de la simple prise en compte des coûts initiaux les plus bas et intégrer les impacts sur le développement durable afin de déterminer le « meilleur rapport qualité-prix » des achats. Elle définit des procédures ou des critères permettant au personnel municipal d'intégrer des considérations de durabilité dans les décisions d'achat. Des exemples venant d'autres municipalités incluent la Ville de Richmond, qui met l'accent sur la meilleure valeur avec des résultats d'économie circulaire; et le District de Squamish, qui aborde le carbone intrinsèque et évalue la meilleure valeur sur la base des coûts sociaux, environnementaux et financiers au cours du cycle de vie du produit.

Pour la Ville de Nelson, le guide recommande de mettre à jour sa politique d'approvisionnement afin d'intégrer de nouvelles définitions du « meilleur choix ». Ces définitions pourraient inclure les impacts sur le développement durable et aligner les stratégies d'approvisionnement durable sur les objectifs de la ville.

La Ville de Nelson peut également envisager d'inclure des mesures spécifiques de réduction des émissions de carbone intrinsèque dans sa politique d'approvisionnement, afin de s'assurer qu'elle s'aligne sur les stratégies d'approvisionnement durable et qu'elle soutient les objectifs de réduction des émissions de carbone dans le plan climatique communautaire de la Ville de Nelson ([Nelson's Community Climate Plan](#)).

### VILLE DE RICHMOND : FAIRE PROGRESSER LA CIRCULARITÉ

La Ville de Richmond a joué un rôle de chef de file en Colombie-Britannique en mettant en œuvre un [règlement municipal](#) rigoureux sur la démolition afin de réduire et de détourner les déchets des sites d'enfouissement lors de la démolition de résidences unifamiliales. En donnant la priorité à la réutilisation des matériaux, la Ville de Richmond a atteint ses objectifs de réduction des émissions de carbone intrinsèque en aval. Forte de ce succès, la ville de Richmond étend désormais son cadre politique à l'ensemble de l'environnement bâti.

En partenariat avec le projet Pathways, la Ville de Richmond a piloté le projet de recherche « Recherche visant à mettre à jour le règlement sur la démolition pour la Ville de Richmond » [[Research to Update the Demolition Bylaw for the City of Richmond](#)], de Yumna Jilani, étudiante à la maîtrise en politique publique et affaires mondiales à l'UBC.

L'objectif de ce projet est d'informer une mise à jour du règlement sur la démolition, en mettant l'accent sur la réduction des émissions de carbone intrinsèque dans l'industrie de la construction.

La Ville de Richmond a mis l'accent sur la mise à jour de son [règlement n° 9516 sur les déchets de démolition et les matériaux recyclables](#) afin de faire progresser ses objectifs en matière de développement durable. Cette mise à jour consiste à resserrer les exigences en matière de recyclage, à encourager les pratiques de déconstruction et à promouvoir les principes de l'économie circulaire.

## APERÇU DES PROJETS

L'approche de la Ville de Richmond consiste à collaborer avec les parties prenantes de l'industrie de la construction, les experts locaux et le personnel municipal afin d'identifier les meilleures pratiques pouvant être mises en œuvre pour améliorer la circularité dans les projets de construction. La Ville de Richmond vise à passer d'un modèle traditionnel « extraire, fabriquer, jeter » à une approche plus durable, où les matériaux sont réutilisés, recyclés ou réaffectés, réduisant ainsi la demande de ressources vierges et minimisant les émissions de carbone intrinsèque.

### Méthodologie de recherche

L'étude à l'appui de ces efforts a consisté en une analyse complète des juridictions afin d'évaluer les politiques existantes dans d'autres municipalités de la Colombie-Britannique et du Canada. L'étude comprenait des entretiens semi-structurés avec le personnel municipal et des experts de l'industrie, afin d'évaluer les pratiques actuelles et de recueillir des idées sur les améliorations possibles. Une analyse documentaire approfondie a également été menée pour identifier les meilleures pratiques en matière de réduction des émissions de carbone intrinsèque, en se concentrant sur les politiques et les stratégies les plus efficaces qui pourraient être appliquées dans le contexte de la Ville de Richmond.

### Résultats

L'étude a révélé plusieurs domaines clés dans lesquels la Ville de Richmond pourrait renforcer ses efforts de réduction du carbone intrinsèque, notamment en améliorant la gestion des déchets de construction, de rénovation et de démolition (CRD). L'une des principales recommandations est d'augmenter les objectifs de recyclage à 100 % pour le bois propre et à 85 % pour les autres matériaux, afin de détourner davantage de déchets des décharges. En outre, l'élargissement du champ d'application du règlement aux habitations multifamiliales ainsi qu'aux industries, commerces et institutions permettrait une plus grande efficacité de la politique. La recherche a également souligné l'importance de promouvoir la déconstruction plutôt que la démolition traditionnelle, ce qui permet de récupérer des matériaux précieux et de réduire les déchets.

Une autre constatation majeure a été la nécessité de créer des pôles locaux de réutilisation, où les matériaux récupérés peuvent être stockés et accessibles aux constructeurs, aux entrepreneurs et au public.

Ces centres permettraient d'incorporer plus facilement des matériaux réutilisés dans de nouveaux projets, ce qui favoriserait la circularité et réduirait le besoin de nouveaux matériaux. L'étude a également souligné l'importance des programmes d'éducation et de formation pour les professionnels du secteur de la construction, en les aidant à comprendre les techniques de déconstruction, les stratégies de réduction des émissions de carbone intrinsèque et les avantages des pratiques de l'économie circulaire. En outre, l'utilisation de la technologie pour améliorer la collecte et le suivi des données relatives à l'utilisation des matériaux et à la gestion des déchets a été identifiée comme un élément essentiel pour optimiser les stratégies de réduction des déchets de la ville de Richmond.

Sur la base des résultats de cette recherche, les recommandations suivantes ont été proposées :

- La Ville de Richmond devrait fixer des exigences plus élevées en matière de recyclage, en visant un recyclage de 100 % du bois propre et de 85 % de tous les autres matériaux du District régional de la Capitale.
- Le règlement devrait couvrir un éventail plus large de types de bâtiments, y compris les bâtiments résidentiels multifamiliaux, industriels, commerciaux et institutionnels, afin de saisir davantage de possibilités de détournement des déchets.
- La Ville de Richmond devrait encourager les pratiques de déconstruction plutôt que la démolition traditionnelle, car la déconstruction permet la récupération et la réutilisation des matériaux de construction, réduisant ainsi les déchets envoyés dans les décharges.
- La Ville de Richmond devrait développer des centres de réutilisation locaux qui rendent les matériaux de récupération plus accessibles aux constructeurs et aux entrepreneurs, afin de promouvoir l'utilisation de matériaux recyclés dans les nouveaux projets de construction.
- La mise en place de programmes d'éducation et de formation pour les professionnels du secteur de la construction permettra de mieux faire connaître les pratiques de réduction du carbone intrinsèque, telles que la déconstruction et la réutilisation des matériaux, et d'en favoriser la mise en œuvre.
- La mise en œuvre de meilleurs outils de collecte de données et de systèmes de suivi aidera la ville à contrôler et à optimiser l'utilisation des matériaux et la gestion des déchets, en veillant à ce que les objectifs de circularité soient atteints.

## APERÇU DES PROJETS

### VILLE DE VICTORIA : OPTIONS DE POLITIQUES POUR LES NOUVEAUX IRLM

En réponse à la crise climatique, la Ville de Victoria prend des mesures pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et s'est engagée à réduire ses émissions de GES de 80 % par rapport aux niveaux de 2007 et à passer à 100 % d'énergie renouvelable d'ici 2050. Conformément à cet engagement, la Ville de Victoria souhaite minimiser l'impact climatique de sa croissance en tant que Ville et cherche à mieux comprendre les politiques et programmes actuels qui peuvent réduire les émissions de carbone sur le cycle de vie de la nouvelle construction d'immeubles résidentiels à logements multiples (IRLM).

Pour soutenir cet objectif, le personnel de la Ville de Victoria a conçu et supervisé le projet de recherche « Options en matière de politique de réduction du carbone intrinsèque dans les nouveaux immeubles résidentiels à logements multiples » ([Policy Options to Reduce Embodied Carbon in New Multi-Unit Residential Buildings](#)) de Simarjeet Nagpal, étudiant en maîtrise en planification communautaire et régionale de l'Université de la Colombie-Britannique. Cette recherche visait à identifier les opportunités clés pour les gouvernements municipaux de réduire les émissions de carbone intrinsèque dans les nouveaux immeubles résidentiels à logements multiples et à évaluer la manière dont ces stratégies pourraient être adaptées au contexte municipal de la Ville de Victoria.

#### Méthodologie de recherche

La recherche pour ce projet a impliqué un examen complet des politiques existantes et des meilleures pratiques dans les autres juridictions à travers l'Amérique du Nord. La recherche comprenait des consultations avec des experts afin de recueillir des informations sur les facteurs financiers, technologiques et réglementaires qui influencent les émissions de carbone intrinsèque. L'équipe a procédé à une analyse détaillée des politiques, identifiant les stratégies qui pourraient être adaptées au contexte de la Ville de Victoria, telle que la priorisation des typologies de bâtiments à faible émission de carbone, l'incitation aux pratiques de construction à faible émission de carbone, et la promotion de la réutilisation des matériaux et du détournement des déchets.

#### Résultats

L'analyse des meilleures pratiques en Amérique du Nord a révélé que les estimations des émissions de carbone intrinsèque peuvent et doivent commencer dès la phase de conception, car les possibilités de réduction des émissions de carbone diminueront et deviendront potentiellement plus coûteuses au fur et à mesure de l'avancement du projet. L'étude a également mis en évidence la possibilité pour la Ville de réévaluer les pratiques actuelles en matière de zonage afin d'intégrer des considérations géotechniques, environnementales et climatiques. L'étude s'est en outre penchée sur les moyens pour la Ville d'encourager la conception de nouveaux bâtiments en vue d'une déconstruction facile et d'étendre ses exigences en matière de valorisation des déchets en s'inspirant de l'exemple d'autres villes.

Une vue d'ensemble de nombreux règlements de gestion des déchets dans les villes qui ont établi des seuils de détournement des déchets constitue une référence utile sur laquelle la Ville peut s'appuyer lors de la conceptualisation des pratiques d'économie circulaire. L'étude a également mis en évidence les politiques relatives à l'utilisation du béton, dans lesquelles des seuils ont été fixés pour les exigences de divulgation des projets. La Ville a également été encouragée à étudier les mises à jour possibles pour les exigences de zonage qui nécessitent des stationnements souterrains, et à renoncer au minimum général de stationnement afin de réduire la quantité de béton requise dans les nouveaux développements.

Six considérations et recommandations politiques dignes d'intérêt ont résulté de cette recherche.

1. Adopter des exigences de déclaration du carbone intrinsèque pour les nouveaux développements, en utilisant les permis de développement et les permis de construire pour collecter les données. Celles-ci serviront à leur tour à l'élaboration des politiques futures et encourageront la réduction des émissions de carbone intrinsèque dans les nouveaux projets.
2. Adapter les politiques de stationnement hors voirie pour réduire l'utilisation du béton. Réduire les exigences en matière de nombre de places de stationnement, en particulier pour les stationnements souterrains, qui utilisent beaucoup de béton à forte intensité de carbone.

## APERÇU DES PROJETS

3. Accorder une priorité aux typologies de bâtiments à faible émission de carbone dans la mise à jour du [plan communautaire officiel \(OCP\)](#). En mettant à jour le plan communautaire officiel, la Ville de Victoria peut envisager de donner la priorité à des typologies de bâtiments efficaces en termes d'émissions de carbone, comme les immeubles de moyenne hauteur à ossature en bois. La Ville de Victoria peut également mettre à jour les directives de conception en fonction des impacts du carbone intrinsèque. De plus, elle peut prendre en compte les facteurs géotechniques dans le zonage afin d'éviter les grands aménagements sur des sols instables et d'optimiser les choix afin de réduire l'utilisation de matériaux structurels et les émissions de carbone.

4. Mettez en œuvre une politique d'achat d'entreprise à faible émission de carbone qui donne la priorité aux matériaux à faible émission de carbone. Cette politique peut inclure des limites d'intensité d'émission pour les matériaux à fort impact carbone (comme le béton) et exiger un contenu recyclé pour stimuler la demande de matériaux tels que le bois de récupération. La Ville peut envisager d'appliquer des taux d'actualisation et des prix fictifs pour prendre en compte les émissions de carbone dans l'évaluation des offres, au même titre que le coût et le calendrier.

5. Favoriser le réacheminement des déchets de construction et la réutilisation des matériaux en fixant des seuils de réacheminement des déchets plus élevés (50 %-75 %), en mettant en œuvre des règlements rendant la relocalisation d'habitations plus attrayante que leur démolition, en préconisant des normes provinciales sur la qualité du bois récupéré et en recommandant des ajustements aux redevances d'enfouissement du District régional de la Capitale pour inciter au recyclage plutôt qu'à l'enfouissement.

## DISTRICT OF SQUAMISH: MISE À JOUR DU PLAN D'ACTION COMMUNAUTAIRE

Le [plan d'action communautaire pour le climat \(PACC\)](#) vise à orienter les efforts vers une réduction des émissions de 45 % d'ici à 2030 et à atteindre la carbonneutralité d'ici 2050. Le plan comprend 122 actions réparties en six grands mouvements axés sur les déchets, les transports, les bâtiments et le niveau de préparation de l'organisation. Le PACC est en cours de mise à jour en 2024 afin d'inclure des objectifs, des actions et des mesures ayant un impact sur la réduction des émissions de carbone au sein de la communauté. L'accent est également mis sur l'élargissement des émissions portées 3 — les émissions intrinsèques qui ne sont pas directement produites au sein du district de Squamish, mais générées le long de la chaîne d'approvisionnement des biens et des services.

À cette fin, Juan Luis Rivera Espinosa, étudiant diplômé de l'UBC dans le cadre du programme de maîtrise des études avancées en architecture, a travaillé avec le personnel du District de Squamish sur le projet intitulé « Recherche visant à informer les exigences en matière de carbone intrinsèque dans le plan d'action communautaire pour le climat du District de Squamish » ([Research to Inform Embodied Carbon Requirements in the District of Squamish's Community Climate Action Plan](#)). Ce projet visait à étudier les meilleures approches pour intégrer les considérations relatives à la réduction des émissions de carbone intrinsèque dans la prochaine itération du PACC du District de Squamish.

### Méthodologie de recherche

L'actuel PACC 2020 et d'autres documents internes ont été examinés afin d'identifier les possibilités pour intégrer les émissions de portée 3 dans la structure existante du plan. Une sélection de 18 plans climatiques a également été examinée afin d'identifier des exemples efficaces d'organisation, de communication, d'actions, de quantification et de mesures de réussite.

## APERÇU DES PROJETS

### Résultats

Initialement, le District de Squamish avait envisagé d'élaborer un inventaire des émissions basé sur la consommation (IEBC) spécifique à la région. Cependant, après avoir examiné le PACC 2020, la recherche a suggéré que l'élaboration d'un IEBC pourrait ne pas être la meilleure approche en raison de son coût, de sa complexité et de sa marge d'erreur élevée. Le District pourrait plutôt utiliser les estimations existantes de la Community Energy Association et de Metro Vancouver. La recherche recommande que le District de Squamish développe des ICP alternatifs spécifiques à chaque stratégie de portée 3 proposée dans le nouveau PACC. Cette approche permettra d'obtenir des mesures plus précises, qu'une IEBC soit menée ou non.

À la suite d'un examen et d'une analyse de 18 plans d'action pour le climat, la recherche a recommandé d'intégrer les mesures relatives aux émissions de portée 3 dans les Grandes actions (Big Moves) 1, 4, 5 et 6 existantes du district, plutôt que d'ajouter une nouvelle grande action au plan. Parmi les nombreuses actions recommandées, « Big Move 1: fermer la boucle des déchets » se concentre sur la promotion d'une économie circulaire en s'attaquant à un facteur clé des émissions liées à la consommation : le flux de matériaux, de biens et de services. Le District est bien placé pour adopter cette approche en s'appuyant sur sa [feuille de route pour l'économie circulaire](#) et son plan de mise en œuvre. Par conséquent, au lieu de réaliser une IEBC, la recherche suggère de développer un indice de circularité. Cet indice aiderait le District à comprendre les flux régionaux de matériaux, de biens et de services, et à suivre les progrès réalisés en matière de circularité, tout en réduisant à terme les émissions basées sur la consommation. L'environnement bâti (Big Moves 4 et 5) était également un domaine d'intérêt majeur, et l'une des principales actions proposées consistait à offrir une prime de densité aux projets de développement pouvant illustrer des réductions significatives du carbone intrinsèque.

Outre les actions proposées, la recherche met en avant trois principes directeurs pour améliorer la mise à jour du PACC 2024 :

- Éviter de cataloguer le carbone intrinsèque. Le carbone intrinsèque ne doit pas être limité à des secteurs spécifiques tels que l'environnement bâti ou les déchets. Au contraire, il devrait être reconnu comme une question interconnectée qui affecte tous les secteurs et être intégré dans tous les aspects du PACC.
- Utiliser la pensée systémique. Pour traiter les émissions de portée 3, il faut passer d'une perspective sectorielle à une perspective systémique qui prenne en compte les émissions provenant des flux de biens, de services, de déchets et d'énergie à l'intérieur et à l'extérieur des frontières du district.
- Investir dans le développement des capacités et l'éducation, y compris dans des efforts de formation à grande échelle, en particulier pour les groupes marginalisés et mal desservis, afin d'accélérer la mise en œuvre des politiques et d'assurer une transition équitable vers la carboneutralité.

## IMPACT DES PROJETS

Avec leurs partenaires municipaux, les universitaires ont conçu les projets de manière à ce qu'ils apportent des avantages durables aux municipalités et à la région dans son ensemble. Ces projets ont fourni un large éventail de considérations pour différents publics, ce qui peut contribuer à accroître la sensibilisation aux réductions des émissions de carbone intrinsèque. Le sujet étant un créneau pour de nombreux décideurs politiques et professionnels de l'industrie, les contributions des projets constitueront un apport précieux pour les recherches futures et l'élaboration des politiques.

Les travaux de recherche menés par les universitaires avec les municipalités ont permis de découvrir et de combler plusieurs lacunes en matière de connaissances. Une enquête a été menée auprès des professionnels locaux de la construction afin de mesurer leur niveau de connaissance en matière de réduction des émissions de carbone intrinsèque lors de la conception. Ces données peuvent aider à informer les municipalités sur la manière d'éduquer davantage l'industrie pour qu'elle puisse donner son avis sur les nouvelles réglementations. Le projet pour la Ville de Nelson a spécifiquement permis de développer un guide pour les entrepreneurs et les décideurs politiques afin de soutenir l'approvisionnement durable en matériaux de construction. Cette ressource peut être utilisée par de nombreuses régions pour aider à concevoir des politiques et soutenir la chaîne d'approvisionnement à faible émission.

Les résultats des projets peuvent aider les municipalités à renforcer leurs capacités en matière de réduction des émissions de carbone intrinsèque. En peu de temps, les chercheurs en durabilité ont été en mesure de mener des recherches cruciales et de produire des résultats de grande qualité, que le personnel municipal aurait peut-être eu du mal à réaliser seul, en raison d'obstacles financiers et d'un manque de temps. La Ville de Kamloops dispose désormais d'une feuille de route pour inciter l'industrie de la construction à réduire les émissions de carbone intrinsèque. La Ville de Victoria a jeté les bases d'un futur suivi des émissions de carbone intrinsèque et d'une analyse comparative dans le cadre de son processus de développement. En outre, les boîtes à outils pour les entrepreneurs, les guides d'approvisionnement et les recommandations politiques fournissent des informations qui seront utiles aujourd'hui et pour les années à venir.

Ces projets seront utilisés par les partenaires des villes pour informer les changements de politique à venir, qui incluront le carbone intrinsèque comme une priorité pour les processus de construction. Le projet du District de Squamish a permis de dégager plusieurs principes directeurs pour l'élaboration des politiques. D'autres municipalités peuvent s'appuyer sur ce cadre pour entamer le processus de prise en compte des réductions d'émissions de carbone intrinsèque dans leurs politiques. Le projet de la Ville de Richmond comprenait une analyse juridictionnelle évaluant les politiques relatives aux pratiques d'économie circulaire. Cette analyse a été remise à la Ville de Richmond, dans le but de soutenir la dernière mise à jour du règlement municipal sur la démolition. La Ville de Richmond étant un chef de file en matière de politique de déconstruction, le projet peut avoir un impact important dans toute la région.

## APPROCHES DE LA MISE EN ŒUVRE

La recherche des boursiers a permis de dégager un certain nombre d'approches communes pour faire avancer les travaux régionaux sur la réduction des émissions de carbone intrinsèque. Ces approches peuvent être appliquées par le personnel et les décideurs dans le cadre de leur travail. En général, elles se répartissent en deux grands thèmes : les approches spécifiques au contexte ou à la localité qui peuvent être mises en œuvre le plus efficacement au niveau municipal ; et les approches dont le rendement est le plus élevé grâce à la collaboration et aux partenariats.

### APPROCHES MUNICIPALES

#### Développer de meilleures méthodes d'étalonnage et de collecte de données

Actuellement, la plupart des municipalités ne collectent pas d'informations sur les matériaux de construction ou leurs émissions. Une stratégie pour recueillir systématiquement des données sur les émissions des matériaux de construction pourrait consister à exiger la présentation d'une liste de contrôle des matériaux et des émissions lors de la demande de permis de construction. Les listes de contrôle pourraient contenir des questions sur l'approvisionnement, la fabrication, l'emballage, les opérations, la réparation et l'élimination des matériaux de construction. Ces listes pourraient également inclure des informations sur l'utilisation de matériaux récupérés ou recyclés, si la municipalité développe ou met en œuvre des initiatives d'économie circulaire. Les municipalités peuvent regrouper les données de ces listes de contrôle pour aider les décideurs à déterminer les objectifs et les méthodes de comparaison en matière d'analyse du cycle de vie afin de réduire les émissions de carbone intrinsèque.

De nombreux projets ont examiné les outils d'évaluation des émissions de carbone intrinsèque et les méthodes de collecte de données au sein des municipalités. Une enquête menée auprès des commerçants de la Ville de Kamloops a révélé une nette préférence pour les listes de contrôle volontaires en matière de durabilité. Le projet de la Ville de Richmond a fait état d'un manque de technologie adéquate pour suivre et organiser efficacement les données sur les émissions de carbone intrinsèque au sein de la municipalité.

La recherche menée pour le District de Squamish a montré que l'élaboration d'un inventaire unique des émissions basé sur la consommation n'était pas réalisable en raison de contraintes financières. À la place, le rapport a suggéré de considérer ce que le [Plan Climat 2020-2030 de la Ville de Montréal](#) avait fait pour son indice de circularité évolutif, qui aide les décideurs politiques à décider du degré de mise en œuvre des pratiques de l'économie circulaire.

#### Offrir des mesures incitatives financières pour encourager les meilleures pratiques

Offering rebates on permit fees for projects with locally sourced, reused, and other low-carbon materials can nudge developers to consider such options to lower their budgets. This could help suppliers of low-carbon materials to increase production and grow the low-carbon material supply chain in BC. Rebates could additionally be offered to developers who retrofit existing buildings. Making the retrofitting process easier and more affordable could prevent a huge amount of demolition waste, especially in cities where it is currently more financially viable to demolish rather than rebuild buildings.

En proposant des remises en argent sur les frais de permis pour les projets utilisant des matériaux locaux, réutilisés ou autres matériaux à faible émission, on peut inciter les promoteurs à envisager de telles options pour réduire leur budget. Cela pourrait aider les fournisseurs de matériaux à faible émission à augmenter leur production et à développer la chaîne d'approvisionnement en matériaux à faible émission de carbone en Colombie-Britannique. De plus, des rabais pourraient être offerts aux promoteurs qui rénovent les bâtiments existants. En rendant le processus de rénovation plus facile et plus abordable, on pourrait éviter une grande quantité de déchets de démolition, en particulier dans les villes où il est actuellement plus rentable de démolir que de reconstruire les bâtiments.

L'étude réalisée pour la Ville de Victoria a démontré que l'utilisation d'achats à faible émission permettait de réaliser certaines économies, en particulier l'utilisation d'ossatures en bois qui permettait d'économiser plus de 15 % des coûts de construction par rapport à des structures en béton. L'étude comprenait une analyse des villes disposant de mesures incitatives en faveur d'une meilleure conception, et a mis en évidence le [cadre incitatif Sustainable Buildings for All \(SB4A\)](#) de l'État de l'Oregon comme une démonstration à prendre en compte par la Ville.

## APPROCHES DE LA MISE EN ŒUVRE

Cette politique comporte un système de mesures incitatives financières en fonction du niveau de certification ACV de la demande de projet soumis. Dans le cadre de la recherche pour la Ville de Richmond, le personnel a été invité à s'inspirer de la politique de la Ville de Squamish, qui exige aux détenteurs de permis de payer une taxe [de détournement de démolition](#) remboursable. Lorsque les promoteurs démolissent une structure, ils se voient rembourser une partie de leurs frais en fonction de la quantité de matériaux détournés qu'ils ont pu récupérer. Si cette mesure est mise en œuvre dans la Ville de Richmond, elle pourrait encourager les entreprises de démolition à adapter leur processus pour y inclure des services de déconstruction. Le projet pour la Ville de Kamloops a également montré que les remises sur les frais de permis étaient une idée populaire parmi les entrepreneurs interrogés, qui avaient déjà admis une utilisation limitée de matériaux à faible émission dans leurs projets.

### Augmenter l'utilisation de matériaux à faible émission de carbone

Plusieurs projets ont suggéré que les villes utilisent les Déclarations environnementales de produits (DEP) des fournisseurs locaux et le [Guide des émissions de carbone des matériaux de](#) la Ville de Nelson afin de fournir aux promoteurs davantage d'informations pour faire leurs choix de matériaux. L'élaboration de lignes directrices préachat permet de minimiser l'utilisation de nouveaux matériaux, de prolonger la durée de vie des produits et de tirer parti des ACV et des DEP pour garantir une comptabilisation précise du carbone. De telles ressources pourraient être utilisées pour élaborer et mettre en œuvre des politiques obligatoires d'achat à faible émission. Celles-ci peuvent inclure des exigences en matière de contenu recyclé et de prix fictifs pour les émissions de carbone afin de garantir qu'elles sont prises en compte au même titre que le coût, le calendrier et d'autres critères existants.

Des enquêtes menées auprès d'entrepreneurs de la Ville de Kamloops ont révélé que peu d'entre eux utilisent des matériaux à faible émission, en partie parce que l'industrie de la construction est lente à adopter les changements et en partie à cause de la disponibilité limitée de ces matériaux à Kamloops. Les entrepreneurs ont fait part de leurs préoccupations concernant l'utilisation de béton avec des MCS dans les travaux de construction, en raison des défis posés par le climat sec et des effets sur la résistance du béton.

Le rapport de la Ville de Victoria encourage le personnel à se concentrer sur l'augmentation de l'utilisation de matériaux spécifiques à faible émission. Il cite la [politique de la Ville de Langford en matière de faibles émissions de carbone](#), qui exige des rapports et des réductions spécifiques pour l'utilisation du béton, comme exemple que la Ville de Victoria pourrait emprunter. La recherche pour la Ville de Nelson a suggéré d'inclure des critères de durabilité dans les phases de préachat, d'achat et de post-achat du processus des acquisitions de la Ville. Le rapport s'inspire de la politique d'achat de la Ville de Squamish, qui prend en compte les coûts sociaux, environnementaux et financiers dans la sélection des matériaux.

### Faire progresser les pratiques de l'Économie circulaire

Plusieurs projets ont recommandé d'augmenter les exigences minimales des municipalités en matière de recyclage afin de réduire les déchets enfouis, en mettant particulièrement l'accent sur la réutilisation du bois propre. L'augmentation des exigences en matière de réutilisation pourrait encourager des solutions innovantes pour désassembler et réutiliser les matériaux, stocker les matériaux en vue de leur réutilisation, construire des maisons à déconstruire et relocaliser les maisons lorsque c'est possible. La relocalisation des maisons est une stratégie novatrice que les propriétaires méconnaissent en grande partie. Il est possible d'encourager davantage cette stratégie en adoptant des règlements pour la rendre plus simple et plus abordable. Les municipalités peuvent suivre les pratiques de l'économie circulaire selon leurs propres critères en utilisant une interface publique d'analyse comparative qui utilise des graphiques pour démontrer les progrès réalisés dans divers thèmes. Un plan des atouts de l'économie circulaire peut mettre en évidence les outils et les ressources de la région en les organisant par thème sous forme de graphique. Ce type de mesures peut aider l'industrie et le public à profiter des possibilités de récupération des matériaux.

Une analyse juridictionnelle pour la Ville de Squamish a révélé que, dans l'ensemble, les politiques de réduction du carbone intrinsèque étaient souvent « cataloguées » et non intégrées aux politiques d'économie circulaire. La recherche pour la Ville de Richmond a montré que ses règlements actuels sont conformes aux efforts régionaux plus larges, en mettant l'accent sur la réutilisation des matériaux tels que le béton, l'asphalte et le bois propre.

## APPROCHES DE LA MISE EN ŒUVRE

En revanche, la Ville de Victoria, la Ville de North Vancouver et la Ville de Vancouver ont donné la priorité à la récupération du bois issu de forêts anciennes, un aspect qui constitue une occasion manquée pour la Ville de Richmond. Le projet de la Ville de Victoria a permis de constater que les entrepreneurs de la région n'avaient pas confiance dans le bois récupéré, en partie parce qu'il n'y avait pas d'assurance qualité. L'[Oregon State Building Code](#) et l'[International Building Code de l'État de Washington \(Used Solid-Sawn Lumber Section\)](#) ont été cités comme des exemples à suivre par la Colombie-Britannique, puisque cette dernière a surmonté ce problème en établissant une catégorie standard pour la qualité du bois récupéré.

### Améliorer les stratégies d'engagement du public

Des ateliers et d'autres séries éducatives peuvent être organisés par les municipalités pour éduquer le public et les responsables de l'industrie de la construction sur les stratégies de réduction des émissions de carbone intrinsèque, afin de renforcer la sensibilisation générale et d'encourager la participation du public. Les séances peuvent porter sur divers sujets, tels que la disponibilité des matériaux à faible teneur en carbone et les distributeurs locaux, les méthodes de construction visant à réduire les émissions de carbone intrinsèque et la rénovation à des fins d'efficacité énergétique. En complément, des salons sur les matériaux à faible teneur en carbone, des séances de questions-réponses et des défis de réutilisation par les consommateurs peuvent être organisés. Les événements d'engagement public sont utiles pour permettre aux membres de la communauté et aux représentants de l'industrie de se rencontrer et d'établir des liens. Ces événements peuvent aider les distributeurs de matériaux à faible teneur en carbone à attirer de nouveaux clients, les propriétaires à comprendre les possibilités de déconstruction qui s'offrent à eux, les entrepreneurs à concevoir des projets avec moins d'émissions de carbone intrinsèque et le personnel municipal à affiner les politiques en fonction des préoccupations de la communauté.

La méconnaissance des émissions de carbone intrinsèque dans l'industrie pose des problèmes considérables. Les recherches menées pour la Ville de Kamloops ont montré que le manque de connaissances sur les émissions de carbone intrinsèque et les stratégies de réduction dans le secteur de la construction entravait la mise en œuvre d'une politique efficace.

Des lacunes dans la sensibilisation du public au carbone intrinsèque ont également été identifiées dans les villes de Nelson, Victoria et Richmond. Cela ralentit l'adoption de pratiques durables et limite l'engagement de la communauté dans les efforts de réduction du carbone. La Ville de Richmond s'est révélée efficace dans la création de matériel éducatif pour la communauté et dans ses efforts de collaboration avec les entreprises de déconstruction et d'autres municipalités. Les recherches sur les meilleures pratiques pour le District de Squamish ont permis de constater que la [Smart Climate City Strategy Vienna](#) de la Ville de Vienne, en Autriche, a réussi à encourager la participation du public. Ses canaux numériques de participation du public, accessibles et conviviaux, permettent à tous les groupes sociaux d'apporter leur contribution.

### Intégrer la réduction du carbone intrinsèque dans les politiques existantes

Des questions se posent quant à l'étendue de l'autorité réglementaire d'une municipalité en matière d'émissions de carbone intrinsèque des bâtiments, ce qui fait hésiter le personnel municipal à créer une législation sur le sujet. Certaines villes ont déjà intégré des considérations relatives aux émissions de carbone intrinsèque dans des règlements existants, ce qui s'est avéré efficace. Il est préférable d'adopter une approche progressive pour toutes les recommandations susmentionnées afin de laisser le temps d'éduquer le public et d'éviter de mettre à rude épreuve les promoteurs.

Les enquêtes menées auprès des entrepreneurs de la Ville de Kamloops ont révélé qu'ils étaient favorables à une approche progressive des stratégies de réduction des émissions de carbone intrinsèque. La Ville de Richmond a intégré les pratiques de réduction des émissions de carbone intrinsèque dans les mises à jour de son règlement sur la démolition des bâtiments résidentiels. Les responsables du projet pour la Ville de Richmond ont noté que cela entraîne des incohérences entre les différents types de développement, qui persisteront jusqu'à ce que les unités commerciales et multifamiliales soient progressivement incluses.

## APPROCHES DE LA MISE EN ŒUVRE

### APPROCHES COLLABORATIVES

Bon nombre des stratégies susmentionnées visant à réduire les émissions de carbone intrinsèque des bâtiments nécessitent une collaboration avec diverses parties prenantes. Cette section a été élaborée à la suite des projets Sustainability Scholars et des ateliers précédents organisés dans le cadre du projet Pathways.

#### Créer des sessions d'éducation et de retour d'expérience

Le manque de compréhension de l'industrie et du public concernant la mesure et la réduction des émissions de carbone intrinsèque des bâtiments a été un thème commun à tous les projets, ce qui fait écho aux commentaires des ateliers de projet du Pathways. En effet, les municipalités sont particulièrement bien placées pour créer des séances de formation et de rétroaction sur les politiques, et pour les adapter aux besoins et aux possibilités de leurs collectivités. Ainsi, des ateliers visant à expliquer les concepts globaux d'émissions de carbone intrinsèque peuvent contribuer à une campagne de sensibilisation plus large, alors que des ateliers de conception technique pourraient permettre aux professionnels de la construction de se familiariser avec les outils disponibles et leurs applications. Enfin, des ateliers sur les achats durables destinés aux fournisseurs du secteur peuvent accroître le nombre de spécifications et d'achats de matériaux à faible émission dans le cadre de projets locaux.

La Ville de Kamloops a commencé à proposer des ateliers communautaires sur la récupération des matériaux. La Ville de Richmond offre régulièrement des séances de rétroaction publique qui ont permis à la municipalité d'adopter une loi avant-gardiste sur la déconstruction. Inspiré par la Ville de Richmond, le chercheur de la Ville de Victoria a recommandé de créer davantage de stratégies d'engagement pour informer le public sur l'aspect pratique de la relocalisation des maisons, en tant qu'alternative à la démolition. Ce type d'initiative peut être mis en place par plusieurs municipalités afin d'obtenir un engagement et un soutien à long terme dans toute la région.

#### Coordination du langage politique et des ressources pédagogiques

L'absence d'une réglementation cohérente ou globale sur les émissions de carbone intrinsèque en Colombie-Britannique a également été un problème commun à tous les projets des chercheurs universitaires. Les ateliers précédents du projet Pathways ont souligné l'importance d'une législation provinciale ou fédérale ou de la mise à jour des codes du bâtiment pour aider l'industrie et les autorités locales à planifier et à faire la transition vers une industrie de la construction à faible émission de carbone. En l'absence de législation provenant d'autres niveaux de gouvernement, un alignement plus stratégique des règlements dans la région pourrait contribuer à une mise en œuvre cohérente des efforts de réduction du carbone intrinsèque. C'est déjà le cas dans une certaine mesure. Par exemple, la Ville de Richmond a collaboré avec la Ville de Victoria et la Ville de Vancouver pour élaborer son nouveau règlement sur la démolition. En outre, des villes plus petites comme Nelson, Castlegar, le District de Squamish et Kamloops ont des défis communs en matière de compétences et de personnel. Ces municipalités pourraient collaborer plus étroitement à l'élaboration de politiques et de matériel éducatif, en partageant leurs ressources afin de réduire la charge de travail et de consolider les efforts.

De même, la création d'opportunités et de plateformes communes permettrait aux municipalités d'échanger des informations, des défis, des solutions et des leçons apprises, et faciliterait ce type de collaboration. Les boîtes à outils pour les entrepreneurs élaborées par la Ville de Kamloops et les guides d'approvisionnement créés par la Ville de Nelson, par exemple, pourraient servir de modèles utiles pour d'autres villes de la Colombie-Britannique. Les projets de la Ville de Nelson et de la Ville de Kamloops recommandent que les villes fassent également référence aux guides d'approvisionnement à faible émission élaborés par les universités et les ONG canadiennes. Les institutions universitaires et les ONG peuvent faire davantage pour contribuer au développement de telles ressources et faciliter l'échange de connaissances et les discussions entre les municipalités, ainsi qu'avec les agences gouvernementales provinciales et fédérales.

## PROCHAINES ÉTAPES

La cohorte de projets sur le carbone intrinsèque des UBC Sustainability Scholars, soutenue par le projet Pathways, a joué un rôle essentiel dans l'avancement des connaissances et des politiques sur le carbone intrinsèque au sein des municipalités de Richmond, Kamloops, Squamish, Victoria et Nelson. Le projet de chaque ville a été conçu par les partenaires municipaux pour combler des lacunes précises. Par exemple, la Ville de Richmond a mis l'accent sur la mise à jour des règlements de démolition afin de réduire les émissions de carbone intrinsèque; la Ville de Kamloops a élaboré une trousse d'outils à l'intention des entrepreneurs; ou la Ville de Victoria a adopté une approche novatrice pour intégrer les considérations relatives aux émissions de carbone intrinsèque dans les typologies de stationnement et de bâtiment. Non seulement ces projets ont donné lieu à des outils pratiques, mais ils ont également permis de formuler des recommandations stratégiques pour les futures politiques municipales visant à réduire l'empreinte carbone des bâtiments. En outre, ils mettent en évidence l'importance de la collaboration entre les municipalités, les intervenants de l'industrie et les établissements d'enseignement pour atteindre des objectifs ambitieux en matière de climat.

Les municipalités, les décideurs politiques et les professionnels de l'industrie peuvent adopter les recommandations de ces projets pour faire avancer leurs propres approches en matière de réduction des émissions de carbone intrinsèque. Les villes peuvent commencer par intégrer des exigences de déclaration des émissions de carbone intrinsèque, promouvoir les matériaux de construction à faible émission et aligner les politiques locales sur les objectifs climatiques de la province et du fédéral. Une collaboration entre les secteurs et entre les villes concernant le partage des meilleures pratiques, des données et des ressources contribuera à faire avancer la mise en œuvre des stratégies de réduction des émissions de carbone intrinsèque. Des mesures incitatives pour les constructions à faible émission de carbone et des campagnes éducatives aideront les municipalités à renforcer leurs capacités et à prendre conscience de l'importance de la réduction du carbone intrinsèque.

La prochaine étape pour l'équipe du projet Pathways consistera à présenter les résultats de la recherche des Sustainability Scholars au Embodied Emissions Peer Network et aux responsables des différents niveaux de gouvernement. Les enseignements tirés de tous les ateliers et projets pilotes du projet Pathways, ainsi que d'autres engagements axés sur les municipalités, seront synthétisés sous forme de recommandations en matière de politiques, de stratégies et de ressources pour la réduction des émissions de carbone intrinsèque dans les bâtiments. Ces recommandations seront partagées avec les gouvernements locaux, provinciaux et nationaux afin de soutenir les changements de politique, l'éducation et la formation, les outils et les ressources, ainsi que les structures de gouvernance qui font progresser l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de carbone du Canada pour 2030 et 2050.

## RÉFÉRENCES

### CITATION DANS LE TEXTE

Azari, R. et Badri, N. (2021). Life Cycle Assessment a Research Approach Methodology for Estimating the Environmental Impacts of Buildings. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-73692-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-73692-7_8).

Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)(2024). LEED, la norme mondiale en bâtiment durable. <https://www.cagbc.org/our-work/certification/leed/>

Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)(2021). Carbone intrinsèque : un bilan pour les bâtiments au Canada. <https://globalabc.org/resources/publications/2021-global-status-report-buildings-and-construction>.

Ville de Winnipeg (24 mai, 2020). Plan d'action pour l'approvisionnement durable 2022-2025. <https://www.winnipeg.ca/media/2921>

Environnement et Changement Climatique Canada (ECCC)(2022). Plan de réduction des émissions pour 2030 : Prochaines étapes du Canada pour un air pur et une économie forte. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/nouvelles/2022/03/plan-de-reduction-des-emissions-pour-2030--prochaines-etapes-du-canada-pour-un-air-pur-et-une-economie-forte.html>

Espinosa, J. L. R. (septembre 2024). Research to inform embodied carbon requirements in the District of Squamish's Community Climate Action Plan. <https://sustain.ubc.ca/about/resources/research-inform-embodied-carbon-requirements-district-squamishs-community-climate>

Geisendorf, S., & Pietrulla, F. (2017). The Circular Economy and Circular Economic Concepts — A Literature Analysis and Redefinition. [L'économie circulaire et les concepts de l'économie circulaire — Une analyse de la littérature et une redéfinition.] <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tie.21924>

Gouvernement de la Colombie britannique (2003). Community Charter, SBC 2003, c. 26. <https://sustain.ubc.ca/about/resources/research-identify-opportunities-update-demolition-bylaw-city-richmond>

Jilani, Y.(2024). Research to update the demolition bylaw for the City of Richmond. <https://sustain.ubc.ca/about/resources/research-identify-opportunities-update-demolition-bylaw-city-richmond>.

Lee, C. (septembre 2024). Guide to Reducing Embodied Carbon Emissions in Municipal Procurement. <https://sustain.ubc.ca/about/resources/guide-reducing-embodied-carbon-emissions-municipal-procurement>

Nagpal, S. (septembre 2024). Policy Options to Reduce Embodied Carbon in New Multi-Unit Residential Buildings. <https://sustain.ubc.ca/about/resources/policy-options-reduce-embodied-carbon-new-multi-unit-residential-buildings>

Groupe consultatif pour la carboneutralité (GCPC)(2023). Proposition concernant le plan de réduction des émissions de 2030 du gouvernement du Canada. <https://www.gcpc2050.ca/publications/proposition-concernant-le-plan-de-reduction-des-emissions-de-2030-du-gouvernement-du-canada>

Owlabi, D. (septembre 2024). Research to develop a contractor toolkit to reduce embodied carbon in new home construction: <https://sustain.ubc.ca/about/resources/research-develop-contractor-toolkit-reduce-embodied-carbon-new-home-construction>

Agence américaine pour la protection de l'environnement. (2023). Scope 3 Inventory Guidance. <https://www.epa.gov/climateleadership/scope-3-inventory-guidance>

## HYPERLIENS

Canadian Collaboration for Sustainable Procurement (CCSP). <https://www.reeveconsulting.com/about-ccsp/>.

Canadian Home Builders' Association Central Interior. <https://www.chbaci.ca/>

Ville de Kamloops. (juin 2021). Community Climate Action Plan for the City of Kamloops, [https://www.kamloops.ca/sites/default/files/docs/cityofkamloops\\_communityclimateactionplan\\_june2021\\_final\\_0.pdf](https://www.kamloops.ca/sites/default/files/docs/cityofkamloops_communityclimateactionplan_june2021_final_0.pdf)

Ville de Richmond (2016). Demolition Waste and Recyclable Materials BYLAW No. 9516. [https://www.richmond.ca/\\_shared/assets/BL\\_951644727.pdf](https://www.richmond.ca/_shared/assets/BL_951644727.pdf)

Ville de Victoria (septembre 2023). Official Community Plan. <https://www.victoria.ca/media/file/ocp-whole-book>

District de Squamish (mars 2021). Community Climate Action Plan for the District of Squamish. <https://squamish.ca/yourgovernment/projects-and-initiatives/completed-projects/2020-completed-projects/ccap/>

District de Squamish (novembre 2021). District of Squamish Circular Economy Roadmap: <https://squamish.ca/assets/panel-files-2021/11/Circular-Economy-Roadmap-F-v2>.

Embodied Emissions Peer Network (EEPN). <https://clfbritishcolumbia.com/embodied-emissions-peer-network/>

Code progressif de l'énergie. <https://energystepcode.ca/>

Low Carbon Homes Pilot (2021). <https://www.nelson.ca/905/Low-Carbon-Buildings>

Nelson Next, le plan d'action climatique de la Ville de Nelson. <https://nelson.ca/DocumentCenter/View/4920/Nelson-Next>

Programme de bourses en développement durable de l'université de Colombie britannique. (Sustainability Scholar Program). <https://www.sustain.ubc.ca/teaching-applied-learning/ubc-sustainability-scholars-program>

