

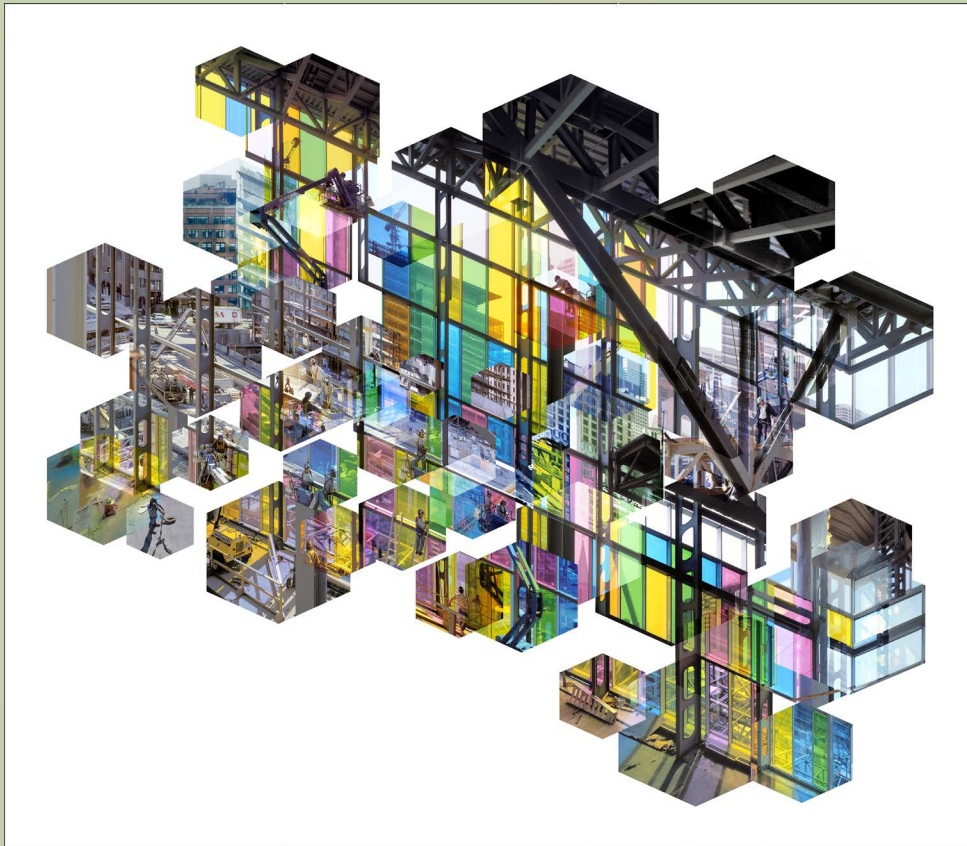
# Un parc immobilier sobre en carbone et en énergie, résilient et abordable

Neuvième avis du Comité consultatif  
sur les changements climatiques



Comité consultatif  
sur les **changements  
climatiques**

Québec 



**Mot de l'artiste Alain Paiement :**

**Fractal Palace 2001-2002**

Fractal Palace recompose en photomontage la construction de la verrière colorée du Palais des Congrès de Montréal. L'œuvre assemble des images prises sur plusieurs jours pendant la pose de la murale de verre, qui se voit découpées en hexagones et réassemblées comme des alvéoles. Telle une « ruche optique », la construction de la ville et celle de son image en transformation sont indissociables.

L'image fusionne l'avant-plan — les ouvriers et la baie vitrée — et l'arrière-plan urbain, où l'on voit l'édifice de la Caisse de dépôt et placement, aussi en chantier à ce moment-là.

Dans ce processus de métamorphose, la cohésion des fragments évoque la complexité de l'architecture dans son contexte urbain, compris ici comme un espace de convergence dynamique des milieux d'affaires, de la recherche et de la réflexion.

Dépôt légal - Bibliothèques et Archives nationales du Québec, 2026  
ISBN 978-2-555-04108-0 (PDF)

© Gouvernement du Québec - 2026

# Table des matières

Avant-propos.....	4
Sommaire.....	5
Introduction .....	9
<b>1.État de la situation .....</b>	<b>11</b>
1.1. Des émissions opérationnelles de GES en baisse.....	11
1.2. L'inclusion des émissions intrinsèques.....	12
1.3. Le parc bâti québécois : une priorité d'action .....	13
1.4. Le poids énergétique du bâtiment : un défi et une opportunité .....	15
1.5. Un changement nécessaire de paradigme .....	17
<b>2. Réduction de la demande en énergie des bâtiments : gestion de la pointe, efficacité et sobriété.....</b>	<b>18</b>
2.1. Le faible coût de l'énergie et la structure tarifaire uniforme : un frein à la réduction de la demande .....	18
2.2. La précarité énergétique : un enjeu peu reconnu.....	24
2.3. L'absence de données fiables sur la consommation réelle freine le passage à l'action .....	27
2.4. La sobriété énergétique : au-delà des gestes individuels.....	29
<b>3. Construction et rénovation : vers des bâtiments bas carbone .....</b>	<b>35</b>
3.1. Le cadre normatif est insuffisant pour décarboner la construction et la rénovation .....	35
3.2. Le manque de coordination ralentit la transition du secteur du bâtiment.....	44
3.3. L'État québécois doit mobiliser son propre parc immobilier pour démontrer la faisabilité et l'ambition requises en matière de décarbonation .....	51
<b>4. Action au-delà du bâtiment : des projets immobiliers décarbonés et résilients .</b>	<b>56</b>
4.1. Le déploiement des réseaux énergétiques décentralisés .....	56
4.2. La valorisation économique et le signal-prix .....	60
4.3 Une adaptation du bâti aux changements climatiques.....	65
Conclusion .....	68
Liste des recommandations .....	69
À propos du Comité consultatif sur les changements climatiques .....	71
Remerciements .....	71
Annexe 1. La Réglementation Environnementale 2020 (RE2020) française .....	73
Annexe 2. Adapter le secteur bâtiment au climat du xxie siècle .....	77
Bibliographie.....	87

# Avant-propos

Madame Pascale Déry,

Sherbrooke, le 30 avril 2026

Ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les  
changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Madame la Ministre,

J'ai le privilège de vous transmettre, au nom de l'ensemble des membres du Comité consultatif sur les changements climatiques (ci-après nommé le Comité), notre 9<sup>e</sup> avis portant sur la décarbonation du secteur du bâtiment. Réalisé à la demande de votre prédécesseur, le ministre Benoît Charette, cet avis s'inscrit dans le cadre de l'adoption de la Loi sur la performance environnementale des bâtiments.

Le Comité est pleinement conscient des défis associés à cette transition du parc immobilier dans le contexte géopolitique actuel et dans le contexte particulier de l'habitation caractérisé depuis quelques années par des enjeux d'abordabilité. Néanmoins, l'ensemble des membres du Comité est convaincu qu'une action renforcée dans ce secteur demeure essentielle pour l'atteinte efficiente de nos objectifs climatiques. Nous avons également la conviction que cette approche permettra une meilleure maîtrise de l'énergie qui sera bénéfique sur le plan économique à l'ensemble de la collectivité québécoise. Elle contribuera ainsi à une société plus résiliente, plus efficiente et plus équitable.

Cet avis comprend 14 recommandations structurées autour de 3 axes :

- l'importance de réduire la demande en énergie du parc immobilier pour permettre l'atteinte des objectifs de décarbonation de façon équitable et sans surdimensionner le réseau électrique;
- la nécessité d'accélérer la décarbonation du parc immobilier au niveau tant des émissions associées aux opérations que du carbone intrinsèque présent dans toutes les étapes du cycle de vie de ces bâtiments;
- l'importance de porter l'action au-delà du bâtiment et de prendre en compte notamment les dimensions d'aménagement du territoire, de production autonome d'énergie et d'adaptation au climat du XXI<sup>e</sup> siècle.

Nous demeurons bien sûr disponibles en tout temps pour discuter avec vous du contenu du présent avis et de ses recommandations. Entretemps, veuillez agréer, Madame la Ministre, l'expression de ma considération respectueuse.



P<sup>r</sup> Alain Webster

Président du Comité consultatif sur les changements climatiques

# Sommaire

Le Québec fait face à un défi d'importance : celui de poursuivre la décarbonation du secteur du bâtiment tout en répondant à la croissance des besoins en logement et en assurant son abordabilité. Relever ce défi collectif est essentiel pour atteindre l'objectif de carboneutralité à l'horizon 2045, comme le recommandait le Comité dans son 8e avis. En effet, le secteur du bâtiment, uniquement pour l'énergie d'opération, est responsable de 7,9 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) du Québec. Ce secteur représente également les deux tiers de la consommation totale en électricité au Québec et se caractérise par un potentiel important en matière d'économie d'énergie. Dans ce contexte, le ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs avait demandé au Comité de formuler des recommandations sur la décarbonation du secteur parallèlement à l'adoption de la Loi sur la performance environnementale des bâtiments (LPEB). Le présent avis répond à cette demande et propose au gouvernement du Québec 14 recommandations, regroupées en 3 axes, permettant d'inscrire l'évolution du bâti dans une trajectoire de décarbonation cohérente, résiliente, équitable et réaliste.

---

## **I. Consommer moins et mieux l'énergie : quand la réduction de la demande en énergie est centrale à la stratégie de décarbonation des bâtiments**

L'électrification du chauffage est essentielle pour décarboner le secteur, mais elle accentue la demande d'électricité, en particulier lors des périodes de pointe. La trajectoire de décarbonation du secteur du bâtiment doit donc intégrer des stratégies efficaces de gestion de la demande pour assurer une gestion optimale de l'énergie renouvelable. Actuellement, le faible coût de l'énergie n'encourage pas la réduction de la consommation, notamment en période de pointe, ce qui peut engendrer d'importants surinvestissements dans le réseau électrique. De plus, les solutions technologiques, réglementaires ou d'écofiscalité progressent, mais demeurent sous-déployées. Les politiques publiques mises en œuvre pour favoriser cette réduction de la demande doivent cependant prendre en compte la question de l'abordabilité et celle de la précarité énergétique.

La réduction de la demande par l'efficacité énergétique et la sobriété vont exiger une action politique structurante qui oriente les comportements, transforme les pratiques et instaure les conditions essentielles à des changements durables. De plus, il faut corriger le manque de données fiables et

transparentes sur la consommation réelle d'énergie, manque qui limite la valorisation de la décarbonation et de la sobriété énergétique, le passage à l'action et l'évaluation des politiques.

Au regard de ces constats, le Comité recommande au gouvernement du Québec :

1. D'accélérer le développement, puis de rendre obligatoire l'application, à l'horizon 2030, d'un système de tarification dynamique de l'électricité pour les bâtiments résidentiels prenant en compte adéquatement les enjeux de précarité énergétique et généraliser les approches de modulation de la tarification pour le secteur commercial et institutionnel permettant une gestion optimale de la puissance et de la pointe;
2. D'intégrer des dispositions particulières dans le Code de construction pour favoriser des solutions techniques de gestion dynamique de la demande énergétique, comme le stockage thermique et les systèmes de gestion intelligents;
3. De reconnaître la précarité énergétique comme un enjeu de justice sociale et de santé publique et de mettre en place un cadre de gouvernance et un plan d'action visant à réduire cette précarité;
4. De mettre en œuvre le système de déclaration, de cotation et de performance énergétique des bâtiments en 2027 et de l'étendre à l'ensemble du secteur résidentiel d'ici 2030;
5. De considérer la sobriété énergétique, soit des politiques publiques et des pratiques du quotidien, comme une ressource de premier plan dans la planification énergétique du secteur du bâtiment et de mettre en œuvre des mesures réglementaires, incitatives ou financières adéquates pour maximiser son potentiel.

## **II. Construire et rénover : vers des bâtiments bas carbone**

Le cadre normatif et réglementaire québécois n'oriente pas suffisamment le marché vers la décarbonation et la sobriété énergétique. Les approches incitatives actuelles ne produisent pas des résultats à la hauteur du défi à relever et les normes d'efficacité demeurent peu contraignantes. De plus, les émissions intrinsèques représentent jusqu'à 50 % de l'empreinte carbone d'un bâtiment sur son cycle de vie, alors que sa comptabilisation est quasi absente.

Le Code de construction permet toujours le raccordement au gaz naturel pour les nouvelles constructions, ce qui perpétue un verrouillage carbone. Sur le plan de la gouvernance, le manque de coordination entre les ordres gouvernementaux et les parties prenantes du milieu de la construction ralentit la mise en œuvre des mesures de décarbonation. De plus, l'État québécois ne mobilise pas suffisamment son parc immobilier pour démontrer la faisabilité de la décarbonation et la pertinence de cette sobriété énergétique.

Au regard de ces constats, le Comité recommande au gouvernement du Québec :

6. D'adopter rapidement, en vertu de la LPEB, des normes de performance énergétique ambitieuses pour les projets de construction et de rénovation majeure menant à des réductions de la consommation énergétique du parc immobilier par le recours généralisé à des systèmes de chauffage plus performants, à des systèmes connectés et à une meilleure isolation de l'enveloppe des bâtiments;

7. De mettre en œuvre en 2028, dans le contexte du règlement sur la cotation associée à la LPEB, un cadre obligatoire de cotation carbone et de normes de performance qui couvre à la fois le carbone opérationnel et le carbone intrinsèque des bâtiments;
8. D'interdire définitivement en 2026 le raccordement de toutes nouvelles constructions au réseau de gaz naturel dans une approche similaire à celle développée pour la Ville de Montréal et pour la Ville de Prévost;
9. D'adopter en 2028 une feuille de route sectorielle « Bâtiment 2045 » élaborée en consultation avec les parties prenantes du secteur et définissant la trajectoire de décarbonation, les objectifs d'efficacité énergétique, les objectifs pour le carbone intrinsèque et leurs cibles intermédiaires;
10. De créer un guichet unique tenant compte des particularités régionales et locales, afin de simplifier l'accès aux programmes de rénovation et de construction;
11. D'intégrer, dès 2026, une norme de zéro émission opérationnelle pour tous nouveaux projets publics de construction ou de rénovation majeure et d'étendre cette norme, dès 2040, à l'ensemble du parc immobilier public.

### **III. Porter l'action au-delà du bâtiment : pour des projets immobiliers décarbonés et résilients**

L'aménagement du territoire et le cadre réglementaire ne considèrent pas le déploiement de solutions énergétiques intégrées pour les collectivités, comme les boucles thermiques. Concernant les acteurs, les locataires, qui comptent pour 40 % de la population, ont accès à peu de programmes, alors que les propriétaires de logements locatifs n'ont aucune obligation d'améliorer la performance énergétique.

Sur les plans économique et financier, l'absence de valorisation économique et de signaux-prix clairs pour des bâtiments bas carbone et énergétiquement sobres décourage le passage à l'action. De plus, le secteur du bâtiment reste globalement peu adapté au climat du XXI<sup>e</sup> siècle.

Au regard de ces constats, le Comité recommande au gouvernement du Québec :

12. De conditionner tout appui gouvernemental, financement ou fourniture d'un bloc d'énergie à une analyse du potentiel d'économie circulaire thermique pour tout projet de construction de grande envergure et d'intégrer la valorisation des rejets thermiques dans la planification territoriale;
13. D'accélérer le développement des mécanismes de financement innovants et le déploiement des incitatifs financiers pour accroître les flux financiers favorisant la réduction du carbone intrinsèque et une croissance de l'autoproduction énergétique, comme la géothermie, le solaire et le stockage d'énergie, dans les bâtiments publics et privés;

14. De favoriser l'intégration des meilleures pratiques de résilience et d'adaptation dans la planification, la conception, la construction, la mise à niveau et la gestion des bâtiments.

Cet avis propose une approche structurée, réaliste et ambitieuse pour transformer le secteur du bâtiment en un vecteur d'innovation sociale et technologique, de prospérité et d'équité. Les membres du Comité ont la conviction qu'une action climatique renforcée réduisant les besoins, optimisant la consommation énergétique et décarbonant le secteur du bâtiment demeure le choix rationnel et stratégique pour assurer aux Québécoises et Québécois un avenir plus résilient, plus efficient et plus juste.

---



# Introduction

---

Le Québec fait face à un défi qui affecte de nombreuses sociétés, celui de décarboner le secteur du bâtiment, tout en répondant à une crise du logement, caractérisée par une offre insuffisante et de sérieux enjeux d'abordabilité. Cette tension entre la décarbonation et la croissance du parc immobilier nécessitera une transformation profonde du secteur afin de contribuer à l'atteinte des cibles climatiques tout en favorisant une meilleure maîtrise de l'énergie et de ses coûts.

Il sera nécessaire de passer d'une logique conventionnelle de construction à une approche systémique intégrant la sobriété, l'efficacité et l'innovation. Cette transformation devra prioritairement inclure l'importante question de la rénovation bas carbone, puisqu'à l'échelle mondiale, les bâtiments qui seront en exploitation en 2050 sont à 80 % déjà construits, et le Québec ne fait pas exception (ANR, 2024; Guay, 2025; WEF, 2022). Il est donc question de construire davantage et mieux, mais surtout de redoubler d'efforts pour rénover en profondeur le parc immobilier existant afin qu'il soit sobre en carbone, efficient d'un point de vue énergétique et adapté au climat du XXI<sup>e</sup> siècle. Ces transformations contribueront à améliorer le confort et la santé des occupants, ainsi que la maîtrise des coûts énergétiques.

Ces transformations devront également tenir compte de plusieurs défis connexes, comme le vieillissement des infrastructures, l'importante croissance des coûts de construction et des logements, les transformations des usages, la protection du patrimoine et l'aménagement du territoire. Elles imposent aussi une vision ambitieuse et structurée du gouvernement pour faciliter les actions des parties prenantes. Chaque décision en matière de construction ou de rénovation devrait intégrer les objectifs de décarbonation sur l'ensemble du cycle de vie des bâtiments. Il est donc essentiel de s'attarder à plusieurs facteurs, dont les matériaux de construction, les systèmes de chauffage, l'enveloppe du bâtiment, les comportements entraînant la consommation énergétique à la hausse, la planification urbaine des territoires et des villes, le développement de l'autoproduction et l'adaptation aux changements climatiques.

Les mesures incitatives seules, comme les aides financières, ne suffisent pas à mobiliser les propriétaires résidentiels et commerciaux. Une approche plus contraignante est donc essentielle et doit être accompagnée de signaux forts, ambitieux et prévisibles afin de concrétiser la décarbonation du secteur du bâtiment.

## **Objectifs, portée et mandat ministériel**

Le mandat confié au Comité par le ministre, parallèlement à l'élaboration de la LPEB, adoptée en 2024, vise à soutenir la mise en œuvre concrète de règlements afin d'opérationnaliser les pouvoirs habilitants qui découlent de cette loi et à répondre aux enjeux de gestion de la pointe électrique. Le Comité a choisi d'élargir cette réflexion en intégrant également les dimensions systémiques de la décarbonation du secteur, au-delà des émissions liées à la consommation d'énergie des bâtiments.

Cet avis se concentre donc sur la décarbonation des bâtiments en accordant une attention aux différentes étapes du cycle de vie (conception, construction, opération, rénovation et déconstruction). Il porte principalement sur le secteur résidentiel, commercial et institutionnel. Les bâtiments des secteurs industriel et agricole en sont exclus.

Le Comité y formule des recommandations claires, ambitieuses et directement applicables par le gouvernement, afin de transformer le parc bâti actuel et futur en plus d'accélérer la transition énergétique, tout en assurant la cohérence, l'efficacité et l'équité dans l'application des mesures.

La première partie de l'avis présente quelques faits saillants caractérisant bien les défis de ce secteur. Les trois chapitres subséquents portent respectivement sur la réduction de la demande en énergie du parc immobilier, la nécessité d'accélérer la décarbonation de ce secteur et l'importance de porter l'action au-delà du bâtiment pour prendre en compte notamment les dimensions d'aménagement du territoire, de production autonome d'énergie et d'adaptation au climat du XXI<sup>e</sup> siècle.

---

# 1. État de la situation

## 1.1. Des émissions opérationnelles de GES en baisse

Selon le plus récent inventaire québécois des émissions de GES (ci-après nommé l'Inventaire), les émissions opérationnelles (encadré 1) de l'ensemble du « secteur du bâtiment » se chiffraient à 6,2 millions de tonnes métriques en équivalent CO<sub>2</sub> (Mt éq. CO<sub>2</sub>) en 2023 (Gouvernement du Québec, 2025a). Elles représentent 7,9 % de l'ensemble des émissions mesurées par l'Inventaire. Ce secteur est celui qui a connu la plus forte diminution, avec une baisse de 43,1 % des émissions par rapport à 1990.

Le secteur du bâtiment se subdivise en 2 sous-secteurs : 1) résidentiel, et 2) commercial et institutionnel. En 2023, les émissions de GES du résidentiel affichaient une baisse de 66,3 % par rapport à 1990, malgré la hausse de 46 % du nombre de ménages et l'augmentation de 81,9 % de la surface habitable moyenne mesurée entre 1990 et 2022. Selon le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, 2025), cette importante baisse des émissions de GES s'explique notamment par la diminution de l'utilisation du mazout et l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments durant cette période.

Pour le sous-secteur commercial et institutionnel, les émissions ont diminué de 7,1 % entre 1990 et 2023, et ce, malgré une augmentation de 49 % de la surface de plancher des bâtiments commerciaux mesurée entre 1990 et 2022. Une augmentation de l'utilisation du gaz naturel (37 %) au détriment du mazout (-53 %) a été observée dans ce sous-secteur entre 1990 et 2022. En 2022, l'énergie fossile et l'électricité représentaient respectivement 38 % et 62 % de l'énergie consommée par ce sous-secteur.

Les données de l'Inventaire ne présentent toutefois qu'une portion des émissions de GES liées au secteur du bâtiment, soit celle des émissions opérationnelles (encadré 1). Elles ne présentent pas les émissions intrinsèques directement liées à ce secteur. Dans une stratégie de décarbonation des bâtiments, il est nécessaire de mesurer ces deux types d'émissions de carbone tout au long du cycle de vie des bâtiments, afin d'optimiser le bilan carbone de ce secteur, peu importe le lieu de production des matériaux (Zhao et al., 2024).

### Encadré 1

#### Distinguer deux types d'émissions de GES selon la provenance du carbone

Le carbone opérationnel correspond aux émissions de GES générées par la consommation d'énergie nécessaire au fonctionnement d'un bâtiment pendant sa phase d'utilisation.

Le carbone intrinsèque (également appelé carbone incorporé ou carbone gris) représente la totalité des émissions de GES associées aux matériaux et au processus de construction d'un bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie, à l'exception de la phase d'utilisation (Zhao et al., 2024).

## 1.2. L'inclusion des émissions intrinsèques

La mesure du carbone intrinsèque permet de compléter le bilan carbone du secteur du bâtiment par la quantification des émissions liées aux matériaux et au processus de construction (encadré 1). Par exemple, en 2018, les investissements en construction résidentielle et en génie civil au Québec ont produit 12,1 Mt éq. CO<sub>2</sub>, dont près de la moitié est attribuable à la construction résidentielle (ISQ, 2023a). Lorsque l'on répartit ces émissions, on comprend mieux la nature du défi à relever, puisque 58 % sont imputables à la fabrication des matériaux, 15 % aux secteurs primaires (extraction et transformation initiale des matières brutes) et 11 % à la construction (ISQ, 2023a).

Les émissions de GES liées aux matériaux de construction et à la démolition ne sont pas comptabilisées directement dans le secteur du bâtiment de l'Inventaire. Elles sont plutôt classées dans les émissions industrielles (béton, acier, etc.) et dans les matières résiduelles. Si les matériaux de construction sont importés de l'extérieur du Québec, les émissions liées à leur fabrication et à leur transport ne sont pas captées par l'Inventaire.

Il en résulte que les émissions intrinsèques peuvent représenter jusqu'à 50 % des émissions du cycle de vie d'un bâtiment commercial ou institutionnel (Levée, 2024). Il s'agit d'un important angle mort dans l'évaluation de l'impact de ce secteur, ce qui remet en question l'utilité d'une approche centrée exclusivement sur les émissions opérationnelles et souligne l'importance de préserver et rénover des bâtiments existants (figure 1).

Émissions de carbone dans l'environnement bâti

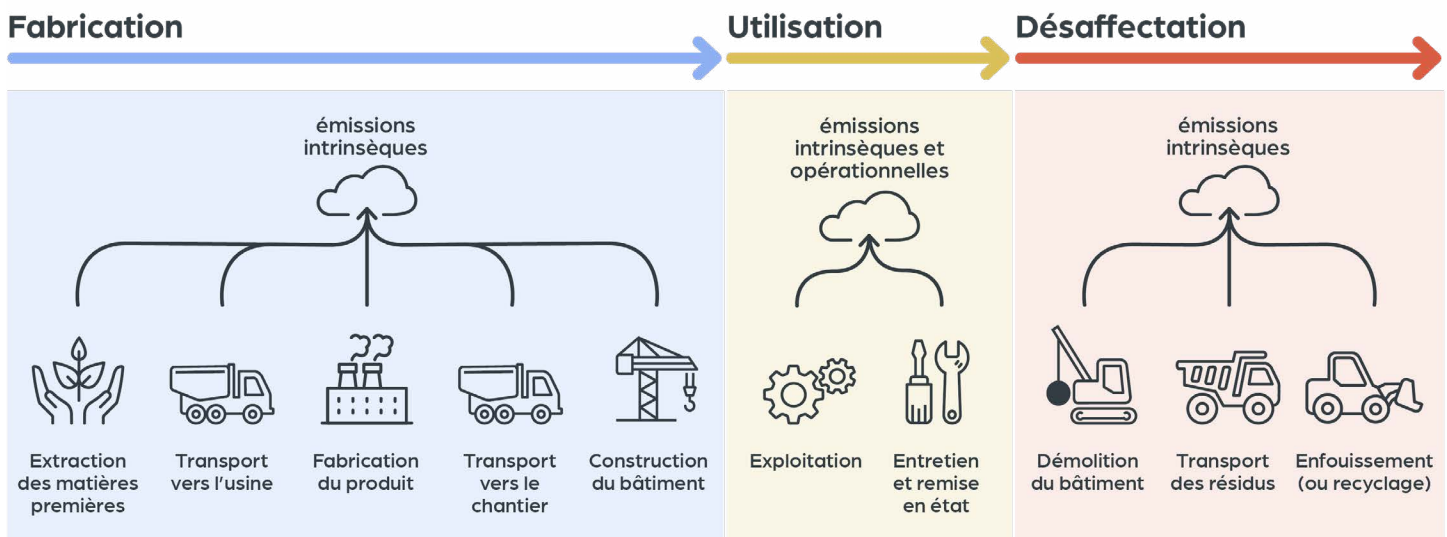


Figure 1. Émissions intrinsèques et opérationnelles tout le long du cycle de vie d'un bâtiment

Source : Figure adaptée et traduite de C40 Cities, 2023

### 1.3. Le parc bâti québécois : une priorité d'action

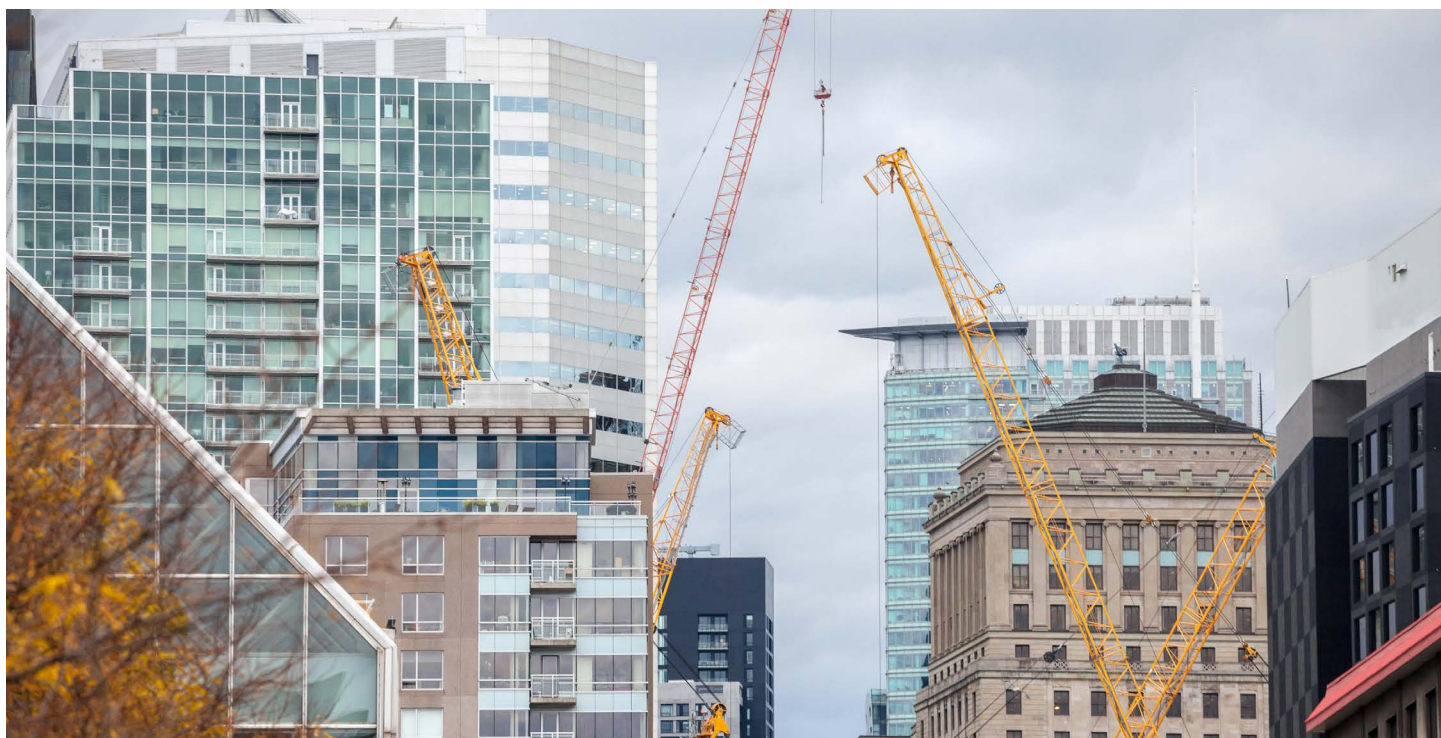
---

Le secteur du bâtiment au Québec fait face à des défis majeurs de transformation et d'adaptation dans un contexte où les besoins en logement sont toujours présents.

Le premier défi réside dans la transformation du parc existant, qui représentera 80 % des bâtiments en 2050 (Canada, 2024; WEF, 2022). Cette donnée vient repositionner les priorités. Plutôt que de se concentrer principalement sur les constructions neuves, l'essentiel de l'effort doit porter sur l'amélioration du bâti existant (Dong et al., 2005; Hasik et al., 2019; Moisio et al., 2024).

Globalement, le parc immobilier du Québec vieillit et présente des performances énergétiques plutôt faibles, car les bâtiments sont souvent mal isolés et les équipements de chauffage offrent de faibles rendements énergétiques, étant tributaires de décennies de désintérêt en la matière (CCI, 2023; Gouvernement du Canada, 2023; Voegtlin, 2021). Pour Hydro-Québec (2024), « près de 85 % des habitations qui se chauffent à l'électricité n'utilisent pas d'équipements dits "efficaces". Il y a donc un gisement important de gains en efficacité énergétique dans ce secteur ». Au-delà de ces problèmes de nature technique, la structure même du parc immobilier exacerbe la consommation énergétique. La taille moyenne des logements a progressé de 24 % entre 1990 et 2023, tandis que le nombre total de logements s'est accru de 48 %, un nombre supérieur à la croissance de la population, qui est de 26 % (Whitmore & Pineau, 2026). Cette progression des surfaces habitables par habitant, causée par la diminution de la taille des ménages combinée à l'augmentation de la taille moyenne des maisons et logements neufs, amplifie les besoins énergétiques du secteur.

Les études sont convaincantes quant à l'important potentiel de l'efficacité énergétique de contribuer à la décarbonation. En ce qui concerne les bâtiments chauffés à l'électricité seulement, soit environ deux tiers du parc résidentiel, l'amélioration de l'isolation et le remplacement des systèmes de chauffage par des thermopompes « représentent respectivement 4,7 TWh et 5,9 TWh d'économies potentielles » (Voegtlin, 2021). Ces données révèlent donc un potentiel technicoéconomique substantiel dans l'amélioration du bâti.



## Le manque d'entretien et la démolition-construction

La faible performance en matière d'efficacité énergétique va au-delà des seules considérations techniques et s'explique aussi par des contraintes systémiques. Les rénovations en profondeur, bien que nécessaires, peinent à être réalisées, car elles sont freinées par des logiques financières basées sur le court terme (Jemtrud & King, 2023; TAF, 2020), une réglementation complexe et une vision non arrimée entre les ordres de gouvernement et les acteurs impliqués (chercheurs, entrepreneurs, professionnels) (Agar, 2020; Lockhart & Simon, 2023; Pedroli & Mousseau, 2022).

Alors que les rénovations majeures permettent de réduire l'empreinte carbone de 30 % par rapport à celle de la démolition-reconstruction (Jemtrud & King, 2023), les marchés favorisent cette dernière et gaspillent ainsi davantage de ressources, contredisant les objectifs environnementaux du gouvernement. De plus, l'industrie de la construction et de la rénovation manque de main-d'œuvre qualifiée et d'outils adaptés pour réaliser des rénovations énergétiques sur une grande échelle. Ce déficit de main-d'œuvre qualifiée reflète également un retard structurel de la formation dans le secteur, puisque les programmes de formation n'ont pas évolué au même rythme que les exigences des bâtiments à haute performance énergétique et des constructions bas carbone. En l'absence d'un cadre réglementaire et financier aligné sur les objectifs climatiques (normes contraignantes, financements accessibles, signaux-prix adéquats), les acteurs économiques continueront de privilégier les solutions court terme, comme la démolition-reconstruction, au détriment des rénovations profondes qui réduisent réellement les émissions sur le cycle de vie du bâtiment.

## Les répercussions de la vétusté

La faible performance énergétique du parc immobilier québécois entraîne des répercussions pour l'ensemble de la société. Cette piètre performance du parc immobilier se traduit par une surconsommation structurelle de l'énergie, qui pèse particulièrement

sur les ménages à faible revenu, notamment les locataires de logements mal isolés, souvent qualifiés de passoires thermiques<sup>1</sup> (ACEF Nord, 2023; Conseil d'action sur l'abordabilité, 2023; Simard et al., 2025). Cette réalité contribue à la pointe hivernale<sup>2</sup> non pas parce que les occupants sont incapables de réduire leur consommation, mais parce que cette réduction aurait des conséquences directes sur leur confort et leur santé. Contrairement aux ménages vivant dans des bâtiments bien isolés, ceux des passoires thermiques n'ont pas de marge de manœuvre énergétique sans risque pour leur bien-être. Ainsi, la surconsommation des bâtiments mal isolés augmente la charge sur le réseau électrique et distribue le fardeau financier de la pointe à l'ensemble des contribuables, indépendamment de leur niveau de consommation. Cette réalité, déjà lourde pour les ménages à faible revenu, atteint des proportions de crise au sein des communautés autochtones, où les conditions inadéquates de logement s'accumulent bien au-delà de la seule inefficacité énergétique (encadré 2).



1 Le terme « passoire thermique » renvoie à une expression populaire des acteurs de l'industrie. Nous pourrions le définir comme un bâtiment qui se caractérise par une mauvaise isolation thermique et une faible efficacité de l'enveloppe du bâtiment, corrélée à des températures intérieures inadéquates (Chen & Feng, 2022).

2 Selon Hydro-Québec, une pointe hivernale est une période pendant laquelle la consommation d'énergie de toutes les clientèles est généralement élevée. Ces pointes surviennent l'hiver, lors de grands froids, aux moments clés de la journée (6 h à 10 h et 16 h à 20 h), où la majorité de la population québécoise a des besoins accrus en électricité. Le réseau fait alors face à une demande importante de puissance à un moment où tout le monde consomme énormément d'énergie en même temps.

## Encadré 2

### Réalités autochtones : des conditions de logement hors norme

Les communautés autochtones du Québec font face à des défis majeurs en matière de logement, qui amplifient les inégalités sociales et sanitaires. Selon le rapport de l'Institut climatique canadien (2025), 26,2 % des Inuits vivent dans des logements qui nécessitent des rénovations majeures, soit un taux 4 fois supérieur à la moyenne canadienne. Le surpeuplement chronique et les conditions précaires (humidité, moisissures, isolation inadéquate, dégradation du pergélisol) compromettent la santé, le bien-être et la résilience des populations, ce qui limite leur capacité d'adaptation aux impacts des changements climatiques (ICC & ICE, 2025).

Le Nunavik fait face à une crise aiguë du logement : il y manquerait 1 000 logements, soit environ un dixième du parc actuel (Raymond Chabot Grant Thornton, 2025). L'Office d'habitation du Nunavik, qui gère près de 98 % des logements sociaux de la région, évalue que près du quart des unités nécessitent des rénovations majeures. Ce contexte s'accompagne d'un surpeuplement chronique, puisque 21 % des logements hébergent plus d'une famille et 19,5 % des familles sont en attente d'un logement (ICC & ICE, 2025).

## 1.4. Le poids énergétique du bâtiment : un défi et une opportunité

L'évolution du secteur du bâtiment s'inscrit dans un contexte énergétique particulier, celui de l'électrification de l'économie québécoise. Le secteur du bâtiment est le deuxième plus grand consommateur d'énergie de la province après le secteur industriel (667 pétajoules [PJ]), soit une consommation de près de 572 PJ en 2024 (Whitmore & Pineau, 2026). Si le secteur du bâtiment ne représente que 14 % des pertes totales du système énergétique québécois<sup>3</sup>, il dissipe néanmoins 25 % de l'énergie qui lui est acheminée, ce qui illustre un potentiel substantiel d'amélioration de l'efficacité énergétique interne à ce secteur (Whitmore & Pineau, 2026).

Au Québec, la majorité des bâtiments sont chauffés à l'électricité (69,1 %), environ 200 000 sont toujours alimentés par le réseau de gaz naturel (15,2 %) et près de 140 000 utilisent encore le mazout (9,1 %) (figure 2). Le bois de chauffage (biomasse) serait la source principale pour 5,6 % des bâtiments, mais constituerait aussi une source d'appoint pour de nombreux foyers. La persistance des combustibles fossiles entraîne un verrouillage carbone<sup>4</sup> qui retarde la décarbonation des bâtiments.

Mais surtout, « la consommation énergétique du secteur des bâtiments représente environ les deux tiers de la consommation totale d'électricité au Québec. Considérant le poids énergétique de celui-ci, la modernisation des normes, des lois et des encadrements est sans l'ombre d'un doute un chantier prioritaire pour assurer

3 Un résultat qui reflète le poids encore plus considérable des secteurs du transport et de l'industrie, qui représentent respectivement 40 % et 23 % du total des pertes d'énergie au Québec.

4 Selon la littérature scientifique (Seto et al., 2016; Unruh, 2000), le « verrouillage carbone » désigne l'inertie créée par les systèmes technologiques, institutionnels et comportementaux qui nous maintiennent dépendants des énergies fossiles, ce qui rend la transition vers des solutions bas carbone difficiles et coûteuses, même lorsque ces solutions sont disponibles et avantageuses.

l'utilisation judicieuse de l'énergie et l'atteinte des cibles climatiques » (Hydro-Québec, 2024a). Une réduction de la consommation d'énergie ne se traduit donc pas par une baisse proportionnelle des émissions de GES du secteur, mais elle permet de « libérer » cette électricité pour d'autres secteurs (transports, industries) qui dépendent encore des énergies fossiles, contribuant ainsi à accélérer la décarbonation globale du Québec.

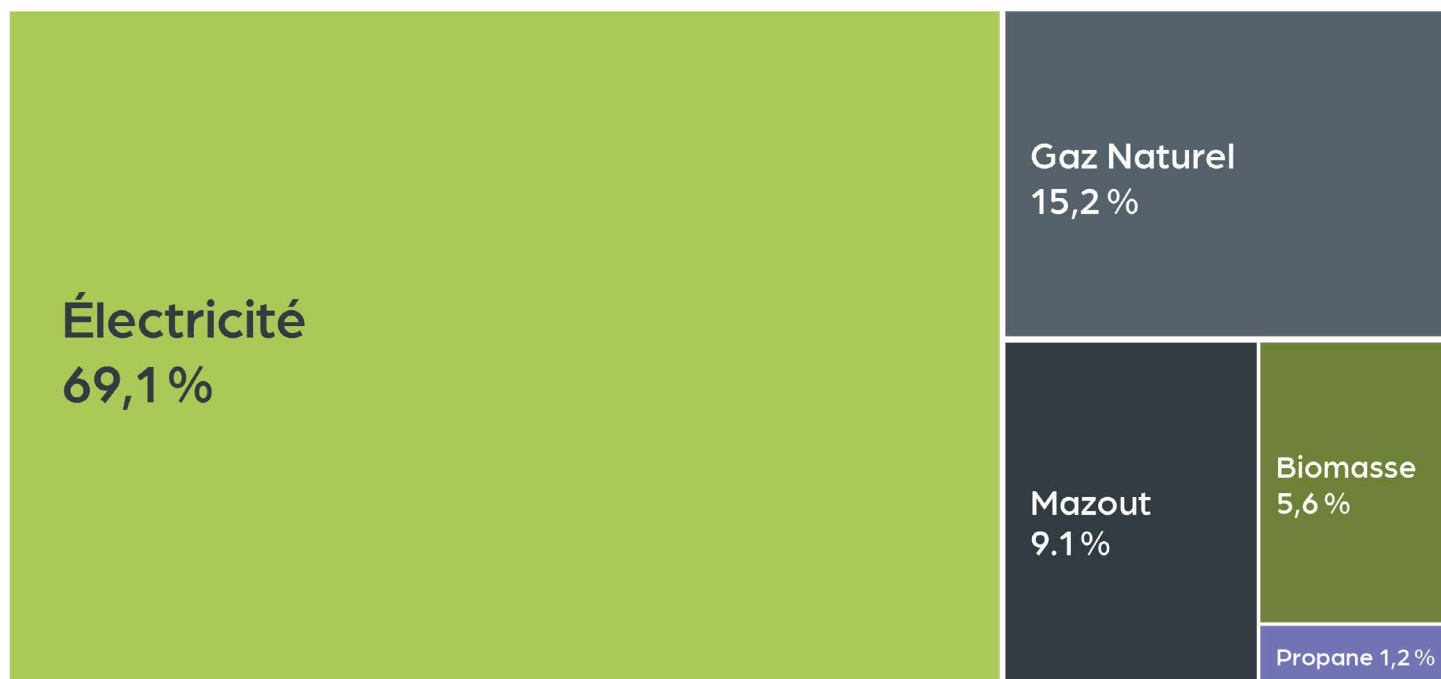


Figure 2. Répartition de la consommation d'énergie des bâtiments (résidentiels, commerciaux et institutionnels), par source principale, au Québec

Source : Whitmore et Pineau, 2026

## L'effet rebond

Bien qu'il y ait eu des améliorations techniques et des gains d'intensité énergétique<sup>5</sup> par mètre carré depuis 2000, les bénéfices qui devraient en découler sont fréquemment réduits et, dans certains cas, annulés par l'effet rebond. Ce phénomène économique paradoxal se produit lorsque les gains d'efficacité d'une technologie rendent son utilisation moins coûteuse, incitant à l'utiliser davantage, ce qui annule une partie ou la totalité des économies d'énergie prévues.

L'effet rebond se manifeste sous la forme de plusieurs mécanismes interconnectés. L'effet de licence psychologique peut conduire certaines personnes occupantes ayant investi dans des améliorations énergétiques à augmenter leur consommation (par exemple, en montant la température du thermostat, en intensifiant l'usage de la climatisation ou en acquérant de nouveaux appareils électroménagers), ce qui réduit une partie des économies attendues (Dütschke et al., 2018; Gholamzadehmir et al., 2019). Cette dynamique se trouve exacerbée par des usages énergivores quant au chauffage, à la climatisation, à l'eau chaude et aux effets de mode dans la rénovation qui poussent les ménages à entreprendre des travaux non nécessaires, ce qui augmente la consommation matérielle et énergétique globale (McCarthy, 2024). Ces mécanismes comportementaux post-investissement s'ajoutent aux freins socioculturels qui valorisent l'espace, les normes de confort et l'absence de signaux favorables à la sobriété. L'effet rebond ne remet pas en question l'utilité de l'efficacité énergétique (Gillingham et al., 2014; IRGC, 2013), mais il signale que les gains techniques ne se matérialisent pleinement qu'en présence de signaux comportementaux et institutionnels cohérents, dont l'absence constitue un angle mort des politiques actuelles (Freire-González & Ho, 2022; Matraeva et al., 2022).

5 La quantité d'énergie nécessaire pour produire une unité de production économique (Ritchie et al., 2023).

## 1.5. Un changement nécessaire de paradigme

L'état de la situation du secteur du bâtiment au Québec expose une tension entre les impératifs de décarbonation du parc existant et la réponse aux besoins en logement. Celle-ci ne peut être réglée par des ajustements marginaux; elle nécessite avant tout un changement de paradigme des pratiques et politiques publiques. De plus, le secteur est fortement touché par les effets des changements climatiques, notamment les inondations et les vagues de chaleur, qui ajoutent aux défis liés à l'adaptation du parc immobilier. La LPEB, adoptée en 2024, est une première réponse législative, mais les mécanismes de mise en œuvre qui permettraient de transformer durablement les pratiques tardent à arriver.

Plusieurs études vont dans le même sens : le statu quo ne permettra pas la décarbonation du secteur (Canada, 2024; GIEC, 2024; IDQ, 2024; Li et al., 2025; Pedroli & Mousseau, 2022; The Shift Project, 2023). Les mesures incitatives seules, telles que les aides financières, ne seront pas suffisantes, puisqu'elles n'arrivent pas à mobiliser suffisamment les propriétaires. Une approche plus contraignante sera essentielle et elle devra être accompagnée de signaux politiques forts, ambitieux et prévisibles afin de concrétiser la décarbonation.

Les constats soulevés dans cet avis convergent vers une évidence : les défis s'entremêlent, qu'ils soient d'ordre technique, économique, social ou environnemental, ce qui nécessite une approche coordonnée. L'urgence d'agir s'impose, puisque les décisions prises à partir d'aujourd'hui détermineront la trajectoire carbone du Québec pour les décennies à venir.



# 2. Réduction de la demande en énergie des bâtiments : gestion de la pointe, efficacité et sobriété

## 2.1. Le faible coût de l'énergie et la structure tarifaire uniforme : un frein à la réduction de la demande

L'électrification du chauffage, bien qu'essentielle à la décarbonation, contribue à accentuer les périodes de pointe hivernale. Cet enjeu est aggravé par un système tarifaire qui n'envoie pas les signaux économiques adéquats et par le déploiement insuffisant de solutions techniques pourtant disponibles.

Les pointes de consommation se produisent lorsque la demande en électricité atteint son maximum, notamment lors des périodes de grand froid. Ces pointes sont problématiques lorsque la demande dépasse la capacité de production d'Hydro-Québec, estimée à près de 40 000 mégawatts (MW), situation qui arrive généralement pendant quelques heures consécutives. Par exemple, lors de la pointe historique du 3 février 2023, la demande a atteint 43 124 MW, ce qui a forcé Hydro-Québec à s'approvisionner auprès des réseaux voisins (Hydro-Québec, 2023b). Cette situation s'est répétée en 2025 et 2026, lorsque la société d'État a émis des alertes de défaillance de puissance en raison de pics de consommation hivernaux, notamment en janvier et février<sup>6</sup>, ce qui illustre la vulnérabilité croissante du réseau. Ce phénomène, qui était autrefois beaucoup moins fréquent, prend de l'ampleur avec l'électrification. Ces dépassements obligent la société d'État à importer de l'électricité à des coûts nettement supérieurs au tarif en vigueur au Québec (RNCREQ, 2023), tout en ayant recours à une énergie souvent produite à partir de sources fossiles dans les provinces et États voisins.

Ces enjeux vont s'accroître, d'autant plus que le parc immobilier va continuer de croître. Pour la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL), malgré des projections démographiques relativement stables pour le Québec à l'horizon 2050, le « besoin d'accroître l'offre de logements demeure crucial » (SCHL, 2025). Elle prévoit au Québec la construction annuelle de 46 000 nouveaux logements de 2025 à 2035 dans un scénario de statu quo et de 95 000 dans un scénario d'accélération de la croissance de l'offre permettant le rétablissement de l'abordabilité (SCHL, 2025). Si ces nouveaux logements s'ajoutent au parc existant sans transformation profonde de nos pratiques de construction et de consommation, la pression sur le réseau d'Hydro-Québec ne fera que s'exacerber.

<sup>6</sup> Seulement en 2025.

Sur le plan tarifaire, le Québec est caractérisé par une approche qui masque les coûts associés à la consommation en période de pointe. La tarification uniforme, héritée d'un contrat social visant à offrir une électricité à bas coût, ne reflète pas les coûts plus élevés associés à l'augmentation de la production et à l'approvisionnement supplémentaire en période de pointe et n'incite pas les consommateurs à réduire leur demande. Contrairement à d'autres provinces et États (Ontario, Californie), le Québec n'a pas de tarification dynamique obligatoire pour l'utilisation de son électricité; elle est plutôt offerte sur une base volontaire. Cette tarification au coût moyen limite l'efficacité des signaux-prix pour la gestion de la demande en période de pointe (Beaufils & Pineau, 2018; Friedman, 2009; Pineau, 2011).

La modulation tarifaire, qui désigne l'ensemble des mécanismes par lesquels le signal-prix de l'électricité varie selon le moment de la consommation, le niveau de la demande ou le profil de l'utilisateur, vise à encourager un comportement de consommation plus favorable à l'équilibre du réseau (ICC, 2026). Ce type de tarification peut prendre des formes variées : tarification dynamique horaire pour les ménages, tarifs à puissance souscrite pour les grands consommateurs commerciaux et institutionnels, programmes d'effacement pilotés ou tarifs incitatifs à l'autoproduction (Bergaentzlé et al., 2013). Ces approches n'ont pas toutes la même applicabilité selon le profil des usagers, ce qui justifie une différenciation sectorielle de leur déploiement.

Toutefois, le recours à la tarification dynamique se heurte à deux limites importantes. D'une part, au Québec, le faible coût historique de l'électricité constitue un avantage comparatif pour la décarbonation qu'une hausse tarifaire non encadrée risquerait d'éroder au profit du gaz naturel. D'autre part, près de 40 % des ménages québécois étant locataires, le signal-prix serait dans ce cas envoyé à la mauvaise personne : c'est le propriétaire qui devra réaliser les travaux d'efficacité énergétique et c'est le locataire qui paiera la facture. Cet écueil à éviter est bien documenté dans la littérature, sous le terme de « split incentive » (Davis, 2012; Maruejols & Young, 2010; Melvin, 2018; Myers, 2020).

Pour le sous-secteur commercial et institutionnel, la tarification dynamique horaire est moins adaptée (Bergaentzlé et al., 2013; Jessoe & Rapson, 2015),

puisque ces consommateurs sont davantage concernés par la gestion de leur puissance appelée, c'est-à-dire leur niveau de consommation maximal sur une courte période, que par la variation de prix à l'heure (Zhang & Augenbroe, 2018). Des approches de modulation fondée sur la puissance souscrite ou sur des mécanismes d'effacement contractuels sont mieux alignées avec leurs besoins et leur capacité à ajuster leur demande en temps réel (Zhang & Augenbroe, 2018).

Le prix du gaz naturel est aussi un frein important à la décarbonation, car il demeure compétitif pour le chauffage au Québec. Des comparaisons de coûts de chauffage produites par Hydro-Québec pour une maison unifamiliale à Montréal indiquent que, pour des systèmes à air chaud de performance comparable, le coût annuel du chauffage au gaz naturel reste légèrement inférieur à celui de l'électricité (Fauteux, 2023). Bien que le système de plafonnement et d'échange des droits d'émissions (SPEDE) impose un prix carbone sur les combustibles fossiles par l'intermédiaire des distributeurs d'énergie<sup>7</sup>, ce signal-prix demeure insuffisant pour compenser l'avantage économique du gaz naturel à court terme. L'incitatif économique pour les propriétaires et gestionnaires immobiliers à investir dans l'efficacité énergétique et, éventuellement, dans le remplacement d'un système au gaz par une solution entièrement basée sur l'énergie renouvelable est donc réduit.

## **Des solutions disponibles, mais largement sous-déployées**

Sans gestion active de la demande, le Québec devra investir des milliards de dollars dans de nouvelles infrastructures pour répondre à la croissance de la consommation (Navidi et al., 2023; Tahir et al., 2018). En revanche, maîtriser la demande permet de réduire la pointe et d'éviter certains investissements en production et transport, ce qui a pour effet de transformer l'efficacité énergétique en levier économique de la transition (Carvallo & Schwartz, 2023; Rahmani et al., 2024; Xu et al., 2020).

Hydro-Québec souhaite d'ailleurs augmenter considérablement ses efforts dans ce domaine selon son Plan d'action 2035. En effet, elle prévoit l'ajout de 11 000 MW de nouvelle puissance – des investissements majeurs dans les lignes de transport –, mais s'engage également à doubler les économies d'énergie réalisées par sa clientèle afin de retrancher 3 500 MW à la demande

<sup>7</sup> La tarification carbone constitue un jalon fondamental de l'action des États résolument orientés vers la décarbonation (CCCC, 2024b). Le prix carbone recommandé se situe entre 61 et 122 \$ US par tonne selon le corridor Stern-Stiglitz pour limiter le réchauffement sous les 2 °C, soit bien au-delà des tarifs actuels.

à l'horizon 2035 (Hydro-Québec, 2023a). Pour y parvenir, la société d'État prévoit notamment bonifier les appuis financiers pour les rénovations écoénergétiques (jusqu'à 50 % des coûts d'équipement à haute performance), élargir ses offres tarifaires pour encourager les comportements souhaités et créer une équipe dédiée à l'accompagnement de la clientèle. L'efficacité énergétique est explicitement présentée par Hydro-Québec comme « l'avenue la plus rapide » (Fortin, 2025) afin de dégager de l'énergie disponible, notamment en réduisant les pointes hivernales, et comme un levier pour maintenir des tarifs abordables (figure 3). La réduction de la demande à la source et une meilleure gestion de la pointe permettraient ainsi de limiter le surdimensionnement du réseau pour quelques dizaines d'heures de pointe par an avec des coûts assumés par l'ensemble des abonnés. La tarification dynamique constitue ainsi le signal-prix indispensable pour que les gains d'efficacité énergétique se traduisent en réductions effectives de la consommation, tout en limitant l'effet rebond.

### L'efficacité énergétique est trois fois moins chère que les autres sources d'approvisionnement en électricité

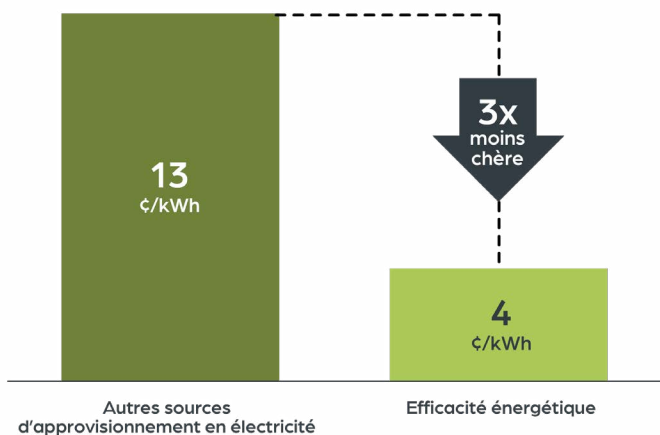


Figure 3. L'efficacité énergétique est trois fois moins chère que les autres sources d'approvisionnement en électricité au Québec  
Source : Hydro-Québec, 2025c

Bien que certains programmes d'aide à la transition aient atteint des dizaines de milliers de ménages – par exemple, le programme Chauffez vert a soutenu plus de 64 000 conversions depuis sa création, en 2013 (Gouvernement du Québec, 2025d) –, leur portée reste marginale à l'échelle du parc immobilier

québécois. Novoclimat, par exemple, n'a couvert que 4,1 % du total des nouvelles constructions résidentielles entre 2017 et 2021 (Econoler, 2022a) et le programme Rénoclimat a versé 99 859 aides financières pendant la même période (Econoler, 2022b).

Ces programmes (Chauffez vert, Novoclimat, Rénoclimat, LogisVert, etc.) ont toutefois permis de créer une expertise locale, de tester des modèles de financement et de sensibiliser une partie de la population, ce qui constitue une base à partir de laquelle il est possible d'accélérer la transition. Ces approches incitatives, bien que nécessaires, ne sont toutefois pas suffisantes pour générer une transformation systémique du secteur. En effet, que l'on considère le stockage thermique ou des mesures d'efficacité énergétique, la littérature scientifique et l'industrie (Carlander & Thollander, 2023; IEA, 2022; Schleich & Gruber, 2008; Su, 2023) affirment que plusieurs obstacles demeurent et vont au-delà de la simple considération économique (Liao et al., 2025; Yu et al., 2023). Les freins peuvent être de nature technique (complexité d'installation, manque d'expertise locale), institutionnelle (processus administratifs complexes, critères d'admissibilité restrictifs), comportementale (résistance au changement, méconnaissance des bénéfices) ou informationnelle (communication défailante, manque de visibilité des programmes) (Papadakis & Katsaprakakis, 2023).

La persistance de ces obstacles traduit des occasions manquées pour introduire davantage de flexibilité dans la gestion au sein du réseau. Chaque thermopompe non connectée à un système intelligent, chaque chauffe-eau sans stockage thermique, chaque bâtiment sans gestion automatisée constitue une occasion ratée de réduire la demande lors des pointes critiques. Ces freins à la flexibilité correspondent à des mégawatts de capacité d'effacement<sup>8</sup> qui auraient pu alléger la pression sur le réseau électrique.

## La question de l'équité

La transition vers une tarification dynamique soulève des enjeux d'équité qui ne peuvent être ignorés. Entre 6 et 16 % des ménages québécois sont déjà en situation de précarité énergétique (M. Riva, communication personnelle, 2026). Ils ne disposent pas de la marge de manœuvre budgétaire nécessaire pour absorber une hausse de leur facture, pas plus qu'ils ne peuvent investir dans des mesures d'efficacité énergétique. Un déploiement de la tarification dynamique doit donc

<sup>8</sup> La littérature technique désigne l'effacement comme une réduction volontaire, temporaire et pilotée de la consommation d'électricité, qui est activée en réponse à un signal (prix ou contrainte de réseau) afin de contribuer à l'équilibre entre l'offre et la demande (RTE, 2022).

être accompagné de mesures de protection ciblées (voir la bonne pratique C); il s'agit d'un enjeu fondamental pour la justice sociale de la transition qui est développé en détail à la section 2.2.

## Recommandation 1

Accélérer le développement, puis de rendre obligatoire l'application, à l'horizon 2030, d'un système de tarification dynamique de l'électricité pour les bâtiments résidentiels prenant en compte adéquatement les enjeux de précarité énergétique et généraliser les approches de modulation de la tarification pour le secteur commercial et institutionnel permettant une gestion optimale de la puissance et de la pointe.

### Bonne pratique A

## Tarification dynamique – initiatives locales et perspectives d'élargissement

Au **Québec**, les options de tarification dynamique actuellement disponibles se limitent à des **programmes volontaires** lancés en décembre 2019. Hydro-Québec propose l'option de crédit hivernal [résidentiel](#) et [commercial](#) (permettant de réduire la consommation pendant les périodes de pointe définies à l'avance et de recevoir un crédit monétaire) et le [tarif Flex D](#) (résidentiel) et le [tarif Flex G](#) (commercial) (offrant des tarifs réduits la majeure partie de l'hiver, mais augmentés significativement pendant les quelques dizaines d'événements de pointe hivernaux). Le **service Hilo** offert par Hydro-Québec est un service de gestion intelligente de la demande qui vient automatiser la réduction de la consommation pendant les périodes de pointe et qui est rattaché au tarif Flex D. Ces programmes restent peu populaires tant dans le secteur résidentiel (crédit hivernal – 260 000 abonnés, tarif Flex D – 80 000 abonnés et Hilo – 60 000 abonnés [hiver 2024–2025] avec une cible de doublement à 120 000 clients fixée pour l'hiver 2025–2026 [aucun chiffre n'a encore été confirmé]) que dans le secteur commercial (2 000 entreprises sur les 957 000 présentes sur le territoire du Québec), en raison de leur caractère volontaire. Cependant, en 2024 et 2025, Hydro-Québec a soumis à la Régie de l'énergie des demandes visant à bonifier ces mesures dans le cadre de sa stratégie de gestion de la demande de puissance, notamment en augmentant les incitatifs monétaires pour les clientèles qui déplacent leur consommation aux heures creuses. Ces demandes ont généré des résultats progressifs, puisque la puissance déplacée lors des événements de pointe grâce aux programmes incitatifs (notamment Hilo) est passée d'environ 103 MW à l'hiver 2023–2024 (Hilo, 2024) à près de 200 MW à l'hiver 2024–2025 (Hydro-Québec, 2025). Dans sa décision tarifaire D-2025-091 de septembre 2025 (dossier R-4270-2024, phase 4), la Régie de l'énergie a autorisé les modifications aux options de tarification dynamique demandées par Hydro-Québec (Décision D-2025-091, 2025) et a réduit de 13 % le budget global de gestion de la demande dans sa décision de mars 2026 (Hydro-Québec, 2026).





À titre comparatif, en **Ontario**, la [tarification en fonction de l'heure \(Time-of-Use\)](#) est devenue obligatoire en 2011, à la suite du déploiement complet des compteurs intelligents entamé en 2004. Ce système a permis des réductions mesurables de la charge de pointe et continue d'être affiné pour étendre les périodes tarifaires avantageuses, c'est-à-dire les heures aux tarifs réduits, aux consommateurs, afin de mieux les inciter à la modulation de la demande. Dans le même temps, des programmes ciblés, comme l'[Ontario Electricity Support Program](#) et le [Low-income Energy Assistance Program](#), viennent atténuer l'impact des hausses de facture sur les ménages à faible revenu, ce qui souligne qu'une tarification dynamique peut être introduite avec des mesures d'équité adéquates pour prendre en compte cette précarité énergétique.

La **Californie** a suivi une trajectoire similaire et impose à l'ensemble de ses 11 millions de clients résidentiels une **tarification dynamique (Time-of-Use)** depuis 2019. Ces expériences nord-américaines démontrent qu'une **approche généralisée**, plutôt que volontaire, produit des effets mesurables sur la réduction de la pointe. Lors du projet pilote (volontaire à ce moment) californien TOU mené auprès de plus de 50 000 ménages résidentiels, les tarifs TOU ont entraîné une réduction moyenne de la demande en période de pointe de 4,6 % en été, avec des variations de 2,7 % et 6,1 % selon les distributeurs (George et al., 2018).

En **Europe**, la [directive 2019/944](#) impose aux fournisseurs d'énergie desservant plus de 200 000 clients finaux l'**obligation de proposer des offres de tarification** dynamique aux consommateurs équipés de compteurs intelligents. Si Hydro-Québec propose déjà des programmes de gestion de la pointe sur une base volontaire, notamment son programme de tarification dynamique saisonnier et la plate-forme Hilo, ces initiatives restent à la discrétion de la société d'État et reposent sur un signal-prix de nature incitative (récompense), plutôt que sur un véritable reflet des coûts réels du réseau en temps réel. La directive européenne crée un cadre structurant qualitativement différent : elle inscrit l'obligation dans le droit, oblige le fournisseur à concevoir une offre qui reflète les variations réelles des prix de marché et la soumet à l'encadrement du régulateur indépendant. Ce n'est pas l'ampleur de la participation qui est en jeu, mais la nature contraignante du cadre institutionnel qui normalise la tarification dynamique comme élément standard de l'offre énergétique. L'obligation porte sur l'offre elle-même, et permet ensuite aux consommateurs de choisir librement d'y adhérer ou non, tout en garantissant que ces options soient disponibles, visibles et compétitives sur le marché.

## Recommandation 2

Intégrer des dispositions particulières dans le Code de construction pour favoriser des solutions techniques de gestion dynamique de la demande énergétique, comme le stockage thermique et les systèmes de gestion intelligents.

### Bonne pratique B

#### Solutions techniques de gestion de la demande énergétique

L'intégration de solutions techniques de gestion de la demande énergétique dans le Code de construction devra s'appuyer sur des pratiques éprouvées tant au Québec qu'à l'international, qui démontrent leur efficacité pour réduire la consommation d'énergie lors des périodes de pointe. Ces approches combinent des technologies de stockage et de modulation (accumulateurs thermiques, systèmes intelligents, véhicules électriques bidirectionnels) avec des normes de performance minimales pour les appareils et équipements. Il s'agit d'une pratique adoptée par plusieurs territoires et visant à réduire directement la consommation énergétique des bâtiments, en imposant des normes d'efficacité aux équipements consommateurs d'énergie.

Différents types d'**accumulateurs thermiques** permettent de stocker l'énergie hors des périodes de pointe et de la restituer lors des moments de forte demande. Par exemple, l'**accumulateur thermique central (ATC)** s'intègre aux systèmes à air pulsé ou aux réseaux d'eau chaude et accumule la chaleur dans une masse de briques en céramique qui permettent de cesser la consommation électrique dédiée au chauffage lors des périodes de pointe. L'**accumulateur thermique local (ATL)**, pour sa part, s'installe au même endroit que les plinthes électriques et offre un confort comparable au chauffage radiant tout en réduisant la demande en période de pointe. De même, la **batterie thermique à changement de phase** utilise des gels rechargeables pour stocker et dégager la chaleur de façon compacte, adaptée aux systèmes hydroniques et à l'eau chaude domestique. Ces technologies bénéficient d'un soutien financier substantiel grâce au programme LogisVert d'Hydro-Québec, avec des remboursements pouvant atteindre 22 000 \$ pour certaines installations.

Le programme **Hilo** d'Hydro-Québec regroupe 60 000 abonnés résidentiels qui sont équipés de thermostats intelligents, de contrôleurs de chauffe-eau et de bornes de recharge permettant aux participants de réduire automatiquement leur consommation lors des défis hivernaux en échange de crédits. Ce modèle s'inscrit dans une famille bien établie de programmes de demande-réponse. En effet, en Amérique du Nord, d'autres distributeurs, comme Pacific Gas & Electric, en Californie, et Con Edison, dans l'État de New York, mobilisent des centaines de milliers de thermostats intelligents avec des réductions mesurables de pointe et des taux de satisfaction élevés.





Au **Royaume-Uni**, l'approche complémentaire de la **tarification dynamique** ([Octopus Energy Agile](#)) combine **gestion de la demande**, **transparence tarifaire** et **autonomisation des consommateurs**. Ainsi, la gestion de la demande relève d'un ensemble de pratiques éprouvées qui peuvent être adaptées selon le contexte énergétique et réglementaire.

En **France**, le **décret tertiaire** impose une **trajectoire de réduction de la consommation énergétique** pour tous les bâtiments à usage tertiaire de plus de 1 000 m<sup>2</sup>, soit -40 % d'ici 2030, -50 % d'ici 2040 et -60 % d'ici 2050 par rapport à une année de référence postérieure à 2010. Cette réglementation, issue de la loi Élan, s'applique aux propriétaires et locataires de bureaux, d'hôpitaux, d'écoles et de commerces et les oblige à déclarer annuellement leur consommation et à mettre en œuvre des solutions techniques de gestion de la demande (systèmes intelligents, stockage thermique, efficacité énergétique). Cette approche progressive et obligatoire a stimulé l'innovation dans le secteur et créé un marché dynamique pour les technologies de gestion énergétique, ce qui offre un modèle inspirant pour le secteur tertiaire québécois. Complémentaire au décret tertiaire, le **mécanisme d'effacement diffus** exige que les immeubles collectifs réduisent leur consommation pendant les pics de demande au moyen de systèmes intelligents de gestion thermique. Ces dispositifs exploitent l'inertie thermique des bâtiments pour limiter les pointes sans compromettre le confort des occupants. En préchauffant ou en modulant la consommation en fonction des signaux du réseau, l'effacement diffus permet une gestion fine et automatisée de la demande qui s'intègre parfaitement aux objectifs de réduction des périodes de pointe hivernale.

La technologie **Vehicule-to-Grid (V2G)** transforme les véhicules électriques en batteries roulantes capables d'alimenter le réseau lors des périodes de forte demande. Au Québec, les 387 000 véhicules électriques représentent une capacité de stockage théorique importante. Hydro-Québec, avec son Institut de recherche (IREQ), développe activement cette technologie qui permet non seulement d'offrir une autonomie énergétique aux propriétaires (V2H, vehicule-to-home) lors de pannes, mais aussi de générer des revenus en vendant l'électricité stockée au réseau (V2G, vehicule-to-grid). En décembre 2024, le premier système résidentiel V2G a été certifié par Hydro-Québec, ce qui constitue une étape déterminante vers l'intégration de cette solution dans la gestion de la pointe hivernale québécoise.

## 2.2. La précarité énergétique : un enjeu peu reconnu

Au Québec, entre 6 et 16 % de la population, soit près de 300 000 personnes, sont en situation de précarité énergétique (M. Riva, communication personnelle, 2026). La littérature scientifique définit la précarité énergétique comme l'incapacité à accéder à un niveau suffisant de services énergétiques domestiques pour participer pleinement à la vie en société (Bouzarovski & Petrova, 2015). La recherche menée au Québec sur cette même question précise qu'il s'agit d'une situation qui résulte de la combinaison d'un faible revenu, d'un logement inadéquat et d'un cumul de difficultés dans le temps (retards de paiement, restriction du chauffage, renoncements à d'autres dépenses essentielles) pour faire face aux dépenses d'énergie (Riva, 2024b). Cette précarité s'inscrit dans les déterminants sociaux de la santé, exposant davantage ces ménages aux effets des coupures d'électricité, aux vagues de froid ou de chaleur et aux risques associés à un parc immobilier peu performant. Dans ce contexte, la transition énergétique, centrée sur l'électrification des bâtiments et des signaux tarifaires, peut aggraver les inégalités si elle n'est pas encadrée par des protections ciblées et des mesures de soutien adaptées.

Les enjeux de santé publique liés à l'inadéquation des logements accentuent l'urgence de ces défaillances concernant les programmes. La professeure Mylène Riva expose dans ses différents travaux que 13 à 16 % des ménages québécois sont insatisfaits de la performance énergétique de leur logement et de leur capacité à y maintenir des températures confortables, une situation particulièrement critique pour les locataires à faible revenu. Cette précarité énergétique a pour effet d'entraîner des enjeux de santé importants, tels que l'exposition aux moisissures, l'asthme et l'anxiété, particulièrement auprès des populations vulnérables qui cumulent les facteurs de risques socioéconomiques (Riva, 2024a, 2024b; Riva et al., 2021, 2024).

Les réformes tarifaires et les instruments de gestion de la demande (tarification dynamique, modulation des prix en période de pointe) peuvent transférer une partie du poids de l'ajustement vers les ménages qui ont le moins de marge de manœuvre pour modifier leur logement ou leurs usages. Sans dispositifs visant à redistribuer cette charge (modulation des tarifs selon le revenu, chèque énergie, programmes de soutien aux rénovations dans le parc locatif) et sans encadrement des pratiques des propriétaires, ces mesures peuvent se traduire par une « sobriété subie », où les ménages réduisent leur chauffage ou reportent des usages essentiels au détriment de leur santé et de leur bien-être (Lee et al., 2022; Riva et al., 2023).

Sans conditions claires (absence de rénoviction, plafonnement des hausses de loyer, obligation d'améliorer la performance énergétique sans éviction) et sans sanctions effectives pour les propriétaires négligents, les programmes d'aide à la rénovation peuvent alimenter des hausses de loyers plutôt que d'améliorer la qualité thermique des logements occupés par les ménages à faible revenu. Reconnaître la précarité énergétique comme un enjeu structurant de la transition énergétique dans le secteur du bâtiment devient dès lors indispensable pour assurer une trajectoire socialement juste.

La précarité énergétique est particulièrement préoccupante dans les logements sociaux en mauvais état et dans certaines communautés autochtones ou en territoires isolés encore dépendants de systèmes de chauffage au mazout. Elle prend une forme particulièrement aiguë au sein des communautés autochtones éloignées, qui cumulent isolement géographique, gouvernance complexe et dépendance structurelle aux combustibles fossiles, trois facteurs qui se renforcent mutuellement et auxquels les outils habituels de la politique énergétique québécoise ne s'appliquent pas directement (encadré 3).

### Encadré 3

#### **Réalités autochtones : décarbonation, dépendance au diesel et autodétermination**

Une transition juste pour les communautés autochtones implique que la décarbonation du parc immobilier intègre les savoirs et priorités de ces communautés, en plus de tenir compte des réalités socioéconomiques et de leurs modes de vie traditionnels. Toutefois, la majorité des communautés autochtones éloignées dépendent encore de centrales thermiques au diesel pour la production d'électricité, ainsi que de fournaies au mazout pour le chauffage des bâtiments. Cette dépendance aux combustibles fossiles imposée par l'isolement géographique et l'absence de raccordement au réseau d'Hydro-Québec engendre des émissions de GES importantes et des coûts énergétiques prohibitifs, qui créent une double vulnérabilité climatique et économique. La décarbonation de ces communautés nécessite une approche qui doit combiner l'efficacité énergétique des bâtiments, le développement d'énergies renouvelables et le renforcement de l'autonomie énergétique dans le respect de leur autodétermination, avec le soutien d'un financement stable sur le long terme et codéveloppé avec les communautés (ICC & ICE, 2025).

La reconnaissance institutionnelle de la précarité énergétique comme enjeu structurant de la transition doit donc inclure explicitement ces communautés dans les mécanismes dédiés de gouvernance et de financement.

Au-delà du diagnostic social, la précarité énergétique soulève une question de gouvernance fondamentale : aucun acteur institutionnel n'en assume clairement la responsabilité (Simard et al., 2025). Elle se situe à l'intersection de compétences fragmentées – le MELCCFP pour la décarbonation, le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) pour l'habitation, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) pour la santé publique, la Régie du logement pour le locatif, Hydro-Québec pour la tarification et les programmes d'efficacité énergétique, et les municipalités pour l'aménagement (Shallard et al., 2025). Cette dispersion des responsabilités produit un angle mort institutionnel, puisque chaque acteur peut légitimement considérer que la précarité énergétique relève d'abord d'un autre, ce qui retarde l'action coordonnée, fragmente les programmes existants et laisse les ménages vulnérables naviguer seuls entre des « guichets » qui ne se parlent pas (Haley & Kantamneni, 2024; McClenaghan et al., 2021).

### Recommandation 3

Reconnaître la précarité énergétique comme un enjeu de justice sociale et de santé publique et mettre en place un cadre de gouvernance et un plan d'action visant à réduire cette précarité.

#### Bonne pratique C

### Reconnaître officiellement la précarité énergétique

Plusieurs pays européens ([Royaume-Uni](#), [Espagne](#), [France](#)) ont **intégré la précarité énergétique dans leurs cadres législatifs** ou stratégiques, en la définissant et en la reliant à des objectifs de santé publique et de justice sociale. Cette reconnaissance officielle permet de cibler les politiques (tarifs sociaux, aide au revenu, programme de rénovation) et d'en suivre les effets à l'aide d'indicateurs dédiés.

Au [Portugal](#), en [Espagne](#) et en [Belgique](#), des **tarifs sociaux de l'énergie** ou des **rabais** ciblés sont appliqués automatiquement aux ménages à faible revenu. Ces tarifs ou rabais réduisent la part du revenu consacrée aux dépenses énergétiques et limitent le risque que les hausses de prix ou les signaux tarifaires ne se traduisent pas une réduction dangereuse du chauffage.

La France a mis en place un « [chèque énergie](#) » qui aide les ménages à revenu modeste à payer leurs factures ou à financer des travaux de rénovation, avec un ciblage basé sur le revenu. Ce type d'instrument, facilement modulable, permet de soutenir les ménages sans inciter à la surconsommation et peut être articulé avec des programmes d'efficacité énergétique.

## 2.3. L'absence de données fiables sur la consommation réelle freine le passage à l'action

Les décisions en matière d'efficacité énergétique des bâtiments reposent encore trop souvent sur des données déclarées, normalisées ou estimées, plutôt que sur des mesures de consommation réelle. Cet écart entre consommation prévue et consommation réelle, lié aux variations d'usage, aux comportements des occupants et aux phénomènes de sous-occupation, reste largement invisible dans les systèmes de suivi actuels (tableau 1) (IEA & EBC, 2017; Sula et al., 2025; Van de Putte et al., 2025; Zheng et al., 2024). On ne peut pas améliorer ce que l'on ne mesure pas.

**Tableau 1. Trois dimensions de la consommation énergétique difficiles à saisir avec les outils de mesure**

Variable critique	Description	Exemple	Enjeu avec les systèmes de suivis actuels
Variation d'usage	Écarts entre les horaires et l'intensité d'occupation supposés et les réalités observées	Bureaux ouverts plus longtemps que les standards, densité d'occupants plus élevée que la moyenne, etc.	Les indicateurs normalisés ne captent pas les variations réelles d'occupation.
Comportements des occupants	Choix individuels ayant une incidence sur la consommation énergétique (préférence thermique, gestion des équipements, etc.)	Maintien d'une température plus élevée que les standards, appareils laissés en marche en permanence, etc.	Les profils types masquent les préférences individuelles et les microvariations.
Sous-occupation	Utilisation réelle d'un bâtiment inférieure à l'utilisation supposée	Étages partiellement occupés, salles chauffées, mais rarement utilisées	Distorsion de l'intensité énergétique apparente (KWh/m <sup>2</sup> ) : l'indicateur ne reflète pas l'efficacité réelle.

Le déploiement des systèmes de surveillance et de rétroaction en temps réel est freiné par plusieurs types de contraintes (L. Pereira & Nunes, 2020). Ces systèmes se heurtent à la complexité d'intégrer de nouvelles technologies aux infrastructures existantes. Ils sont également limités par le coût élevé des équipements de collecte de données et à leur installation. S'ajoute à cela la difficulté de garantir la fiabilité et la validation des mesures issues de multiples capteurs. Enfin, les organisations responsables du traitement des données peuvent faire face à des défis de gestion, de sécurité et d'interprétation lorsqu'elles sont confrontées à de grandes quantités de données (Wang et al., 2023). Il ne s'agit donc pas uniquement d'un manque de données disponibles, mais d'obstacles structurels à leur collecte systématique et à leur accessibilité.

La LPEB et son projet de règlement sur la déclaration obligatoire (n° 87085, publié dans la Gazette officielle du Québec le 14 janvier 2026) constituent une avancée significative en ce sens. La LPEB impose aux propriétaires de certains bâtiments de déclarer annuellement leur consommation énergétique réelle par source et par période de facturation et oblige Hydro-Québec à développer une plate-forme numérique de transfert de ces données aux propriétaires. L'obligation s'appliquera d'abord aux bâtiments non résidentiels de 5 000 m<sup>2</sup> et plus, aux immeubles résidentiels de 50 logements et plus ainsi qu'aux bâtiments de l'État à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2027, puis aux bâtiments de 2 000 m<sup>2</sup> et aux immeubles de 25 logements et plus à partir de 2028. Le secteur

résidentiel de plus petite taille et les ménages individuels demeurent toutefois absents du champ d'application actuel, ce qui constitue une lacune importante pour l'évaluation des politiques d'efficacité énergétique dans ce segment.

## Recommandation 4

Mettre en œuvre le système de déclaration, de cotation et de performance énergétique des bâtiments en 2027 et l'étendre à l'ensemble du secteur résidentiel d'ici 2030.

### Bonne pratique D

Le [Diagnostic de performance énergétique](#) (DPE) en France et le [Règlement sur la divulgation et la cotation des GES des grands bâtiments](#) (règlement 21-042) de Montréal offrent deux exemples concrets de dispositifs de déclaration et de cotation qui peuvent inspirer la mise en œuvre accélérée et l'extension d'un système québécois couvrant le commercial, l'institutionnel et le résidentiel.

En **France**, le **DPE** est un **diagnostic national obligatoire** lors de la vente ou de la mise en location d'un logement, qui attribue une étiquette de performance énergétique et climatique (cote de A à G) en fonction de la consommation d'énergie et des émissions de GES. Ce dispositif informe les ménages sur les charges énergétiques prévisibles, identifie les « passoires énergétiques » (classes F et G) et propose des travaux prioritaires. Il s'agit d'un outil structurant qui oriente les aides publiques et, en cas d'absence de rénovation, organise à terme la restriction, puis la sortie des logements les plus énergivores du parc locatif.

À **Montréal**, le **règlement 21-042** impose aux propriétaires de grands bâtiments (à partir de 2 000 m<sup>2</sup> ou de 25 logements) de **déclarer chaque année leur consommation d'énergie par source (électricité, gaz)** au moyen d'un outil de surveillance, qui permet à la Ville de calculer l'intensité d'émissions par mètre carré. La Ville attribue une cote publique de performance GES (échelle de type AAA à F). L'application progressive par palier de superficie crée une base de comparaison locale des émissions qui permet de cibler les bâtiments les plus émetteurs, d'orienter les futures exigences réglementaires et de préparer des mesures de réduction plus contraignantes.

Au-delà de la simple déclaration et cotation, plusieurs territoires ont franchi l'étape des obligations de performance avec pénalités. À **New York**, la [Local Law 97](#) de la Climate Mobilization Act **impose des seuils d'émissions annuels pour les grands bâtiments** (≥ 25 000 pi<sup>2</sup>) et des **amendes substantielles pour les contrevenants**, ce qui crée une incitation financière directe à réduire les émissions.

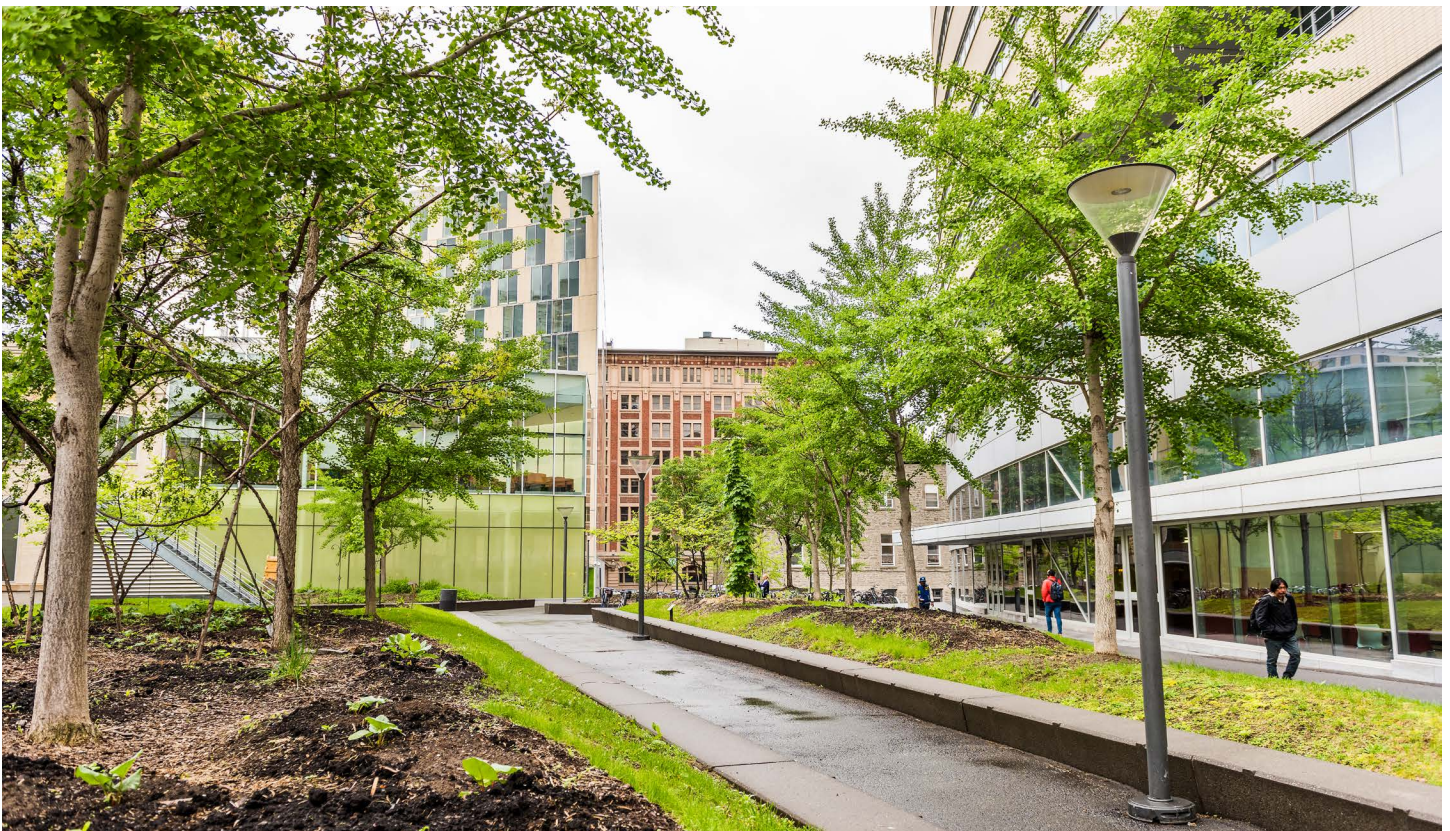
En **Australie**, le système NABERS ([National Australian Built Environment Rating System](#)) attribue une **notation de 1 à 6 étoiles basée sur la performance énergétique et hydrique réelle des bâtiments** commerciaux, des bureaux, des centres commerciaux, des hôpitaux et des entrepôts. Bien que **volontaire**, l'utilisation de NABERS est **devenue un standard de marché** largement reconnu qui influence les décisions d'investissement et de location. Ces exemples démontrent qu'après l'étape de transparence (déclaration et cotation), la combinaison de mécanismes incitatifs et contraignants peut transformer structurellement le marché immobilier vers la décarbonation.

## 2.4. La sobriété énergétique : au-delà des gestes individuels

La définition de la sobriété énergétique proposée par le gouvernement québécois met l'accent sur la réduction de la demande en énergie par une diminution des besoins à la source, en « revoyant nos habitudes de consommation afin de prioriser les besoins essentiels et s'éloignant de ceux qui seraient superflus ». Elle est illustrée par des exemples comme « remplacer l'usage de la voiture par le vélo » ou « diminuer d'un degré la température du chauffage en hiver » (Gouvernement du Québec, 2024).

Cette définition reste toutefois plus étroite que celle du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), qui présente la sobriété comme « un ensemble de mesures politiques et de pratiques quotidiennes qui permettent d'éviter en amont la demande en énergie, en matériaux, en terres, en eau et de toutes formes de ressources naturelles, tout en assurant le bien-être humain pour tous dans les limites de la planète » (GIEC, 2024).

Si le plan directeur en transition énergétique de 2021–2026 reconnaît que la sobriété « impose de remettre en question les choix individuels et collectifs et les habitudes de consommation » (MERN, 2022), l'importance qu'accorde le Plan de mise en œuvre (PMO) du Plan pour une économie verte (PEV) aux gestes comme ajuster la température ou modifier son mode de transport renvoie à une opérationnalisation principalement axée sur la responsabilité individuelle. Cette vision contraste avec les approches européennes et la définition qu'en fait le GIEC, qui insistent davantage sur les transformations structurelles et organisationnelles (aménagement du territoire, offre de services, règlements, infrastructures) nécessaires afin de rendre possibles, soutenables et équitables les changements de comportements sociétaux et individuels. Cette définition étroite engendre une confusion entre la sobriété et l'efficacité énergétiques au sein des politiques publiques québécoises.



Pourtant, la littérature scientifique les distingue clairement (encadré 4) : l'efficacité vise à améliorer les performances techniques à niveau constant, tandis que la sobriété s'interroge sur les besoins eux-mêmes et vise à les réduire à la source (Dubuisson-Quellier, 2022; Rudolf & Schmidt, 2025). Cette distinction n'est pas que sémantique, elle conditionne les leviers d'action (technologiques pour l'efficacité, comportementaux et opérationnels pour la sobriété), les coûts de mise en œuvre et les délais de réalisation des objectifs de décarbonation.

## Encadré 4

### Deux leviers complémentaires : sobriété et efficacité énergétiques

La **sobriété énergétique** désigne l'ensemble des mesures et des pratiques (collectives et individuelles) qui visent à réduire les besoins en énergie à la source, en interrogeant les usages eux-mêmes et en faisant évoluer les façons d'habiter, d'organiser et de planifier les espaces bâtis. Elle ne se réduit pas à des gestes individuels et volontaires, mais implique une transformation structurelle des conditions dans lesquelles les besoins énergétiques sont générés : densification, mixité des usages, dimensionnement des espaces, organisation des services. Conformément au sixième rapport du GIEC, la sobriété est un levier systémique qui opère en amont des choix techniques.

L'**efficacité énergétique** désigne la capacité à fournir un même service énergétique (confort thermique, éclairage, ventilation) par une consommation inférieure d'énergie, grâce à des améliorations techniques et technologiques. Elle agit sur les équipements, l'enveloppe du bâtiment, les systèmes de gestion et les matériaux, à service rendu constant ou amélioré. Elle se mesure par l'intensité énergétique (kWh/m<sup>2</sup>) et constitue un levier à la fois économique (maîtrise des coûts) et structurel (réduction de la demande sur le réseau électrique). L'efficacité énergétique ne s'interroge pas sur les besoins, elle optimise la manière d'y répondre.

La dilution institutionnelle des deux notions a une conséquence directe : la sobriété reste absente de l'architecture des politiques publiques en tant qu'objectif autonome. La majorité des mesures concerne l'amélioration technique de la performance énergétique, tandis que la sobriété reste évoquée comme recommandation générale, sans indicateurs propres ni mécanismes de suivi. Les outils d'évaluation des bâtiments ignorent ainsi systématiquement la notion de sobriété (Malik et al., 2023). À titre d'exemple, le programme Rénoclimat rend admissibles les bâtiments résidentiels jusqu'à une superficie maximale de 600 m<sup>2</sup>, mais ne module pas les aides en fonction de la surface habitable. Cette approche illustre l'absence d'objectifs associés à la sobriété sur le plan des surfaces au sein des politiques liées à la rénovation résidentielle. Comme les outils de mesure portent presque exclusivement sur l'efficacité, la réduction des besoins reste dans l'angle mort des politiques publiques.

La question de la superficie des bâtiments constitue une dimension particulièrement significative de ce potentiel inexploité. La surface moyenne des logements par habitant au Canada est la plus élevée des pays du G7 (Arceo et al., 2025) et la taille moyenne des logements s'est accrue de 24 % sur l'ensemble du Québec entre 1990 et 2023. Ce constat révèle l'ampleur du potentiel de sobriété énergétique en contexte québécois.

Cette réalité reflète une transformation démographique structurelle. En effet, la proportion de ménages composés d'une seule personne est passée de 25 à 35 % entre 1991 et 2021 et plus de 55 % de la croissance des ménages est attribuable aux ménages d'une seule personne (ISQ, 2023b). Or, l'offre de logement, les dispositifs fiscaux et les programmes de rénovation n'ont pas été adaptés pour accompagner cette évolution, ce qui se traduit mécaniquement par une augmentation de la surface moyenne par occupant et par un accroissement des besoins énergétiques du secteur résidentiel (Ellsworth-Krebs, 2020; Shamsaiee & Eicker, 2026).

Les études démontrent également un potentiel de réduction des GES considérable dans la gestion de ces espaces. La réduction de la sous-occupation pourrait diminuer les émissions de 9 % d'ici 2050 (ADEME ; Pauliuk et al., 2013), tandis que les espaces partagés peuvent réduire l'empreinte carbone par habitant de 21 à 36 % (Malmqvist & Brismark, 2023).

Sur le plan énergétique, la consommation par habitant au Québec pour le sous-secteur résidentiel est comparable à celle du Canada et des États-Unis et proche de celle de la Norvège, surtout lorsque l'on tient compte des degrés-jour de chauffage (figure 4). Pour les bâtiments commerciaux et institutionnels, les écarts sont plus marqués, la consommation québécoise étant équivalente à celle du Canada, inférieure à celle de l'Ontario, mais sensiblement plus élevée que celle de la Norvège ou de la Suède (Whitmore & Pineau, 2026). Ces comparaisons soulignent que le potentiel de sobriété dans les bâtiments québécois est réel, même si les conditions climatiques en modulent l'interprétation.

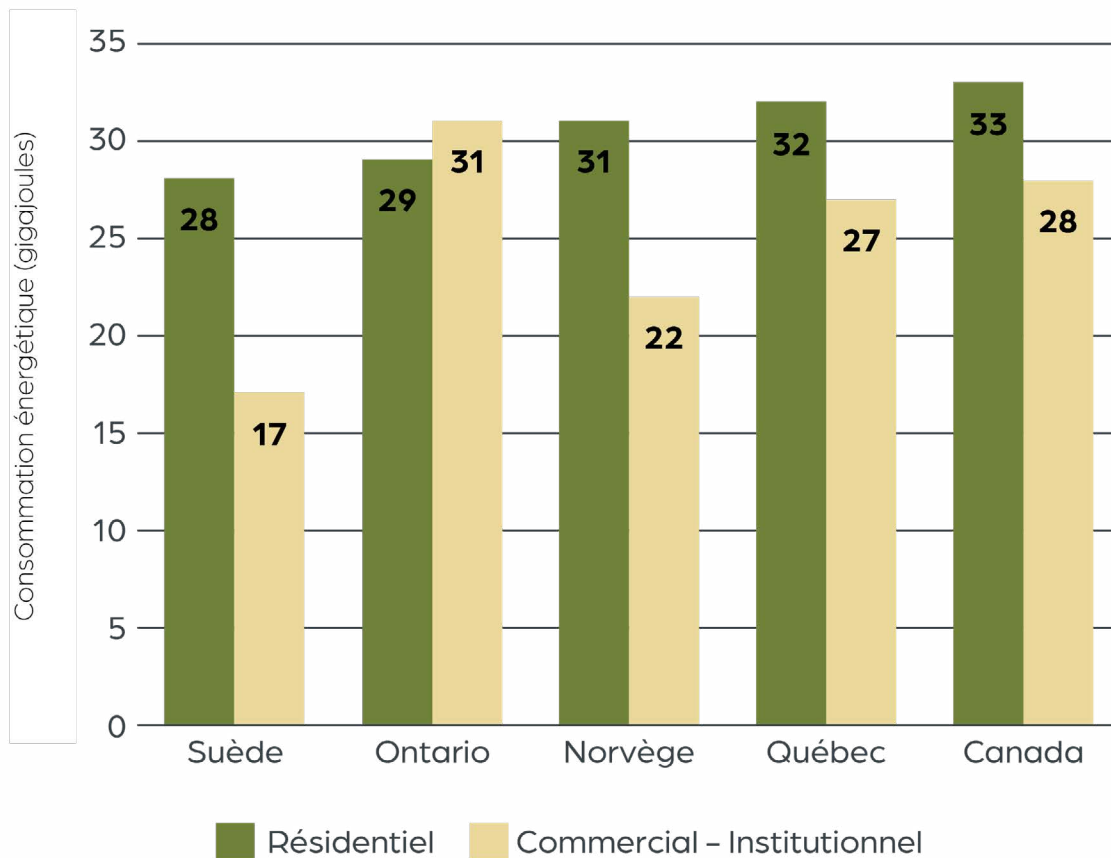


Figure 4. Comparaison de la consommation énergétique par habitant du Québec avec celle d'autres provinces et pays pour le secteur du bâtiment, en 2023

Source : Adapter de Whitmore & Pineau, 2026

L'absence d'indicateurs de sobriété s'explique en partie par des freins socioculturels bien documentés, tels que la forte valorisation culturelle de l'espace privé, la crainte de la dépréciation immobilière et le manque d'accompagnement pour comprendre et mettre en œuvre des pratiques de sobriété (Lage, 2025; Lehner et al., 2024; Lindgren et al., 2023). La recherche souligne aussi l'absence d'indicateurs par personne (Lage, 2025; Lindgren et al., 2023), le manque de signaux favorables à la densification et de dispositifs fiscaux (Kitzmann, 2024), ainsi que l'insuffisance des dispositifs d'accompagnement structuré des changements de pratiques (Lehner et al., 2024) comme autant de freins institutionnels à la mise en œuvre effective de la sobriété.

Sobriété et efficacité énergétiques doivent donc être considérées comme deux dimensions essentielles de la réduction de la demande. Pour la Régie de l'énergie, elles doivent être considérées comme « des ressources à part entière, priorisées lorsqu'elles sont disponibles plus rapidement et moins coûteuses que l'ajout d'offre » (Régie de l'énergie, 2026).



## Recommandation 5

Considérer la sobriété énergétique, soit des politiques publiques et des pratiques du quotidien, comme une ressource de premier plan dans la planification énergétique du secteur du bâtiment et mettre en œuvre des mesures réglementaires, incitatives ou financières adéquates pour maximiser son potentiel.

### Bonne pratique E

#### Habiter mieux avec moins – densification douce, sobriété des comportements et politiques publiques

Le [Décret tertiaire français](#) (2019) oblige tous les bâtiments tertiaires de plus de 1 000 m<sup>2</sup> à déclarer leur consommation sur la plate-forme OPERAT (géré par l'ADEME), à fixer des objectifs de réduction (-40 % en 2030, -50 % en 2040 et -60 % en 2050) et à **soumettre un plan d'action qui incluent des mesures comportementales et organisationnelles**, et pas seulement des travaux.

[EcoWatt](#) est un dispositif de RTE (gestionnaire du réseau de transport d'électricité en France) qui émet des alertes graduées (vert, orange et rouge) signalant les périodes de tension sur le réseau. Lors d'une alerte orange ou rouge, les entreprises et collectivités qui ont signé la charte EcoWatt s'engagent à réduire immédiatement leur consommation selon des protocoles organisationnels prédéfinis : baisse de chauffage, réduction de l'éclairage non essentiel, décalage des usages lourds, arrêt de la ventilation en période d'inoccupation. Ces protocoles ne reposent pas sur la technologie seule, ils impliquent des décisions humaines et organisationnelles anticipées. Contrairement au programme de gestion de la demande de puissance (GDP) d'Hydro-Québec, qui repose sur l'automatisation d'équipements et une compensation financière versée aux clients participants, EcoWatt démontre qu'une réduction significative de la pointe peut être obtenue par des protocoles décisionnels et organisationnels, sans incitatif monétaire ni infrastructure technologique préalable, ce qui en fait un modèle de sobriété à part entière, distinct de la flexibilité technique déjà couverte par les recommandations tarifaires de cet avis.

En matière de **sobriété des comportements** dans les bâtiments existants, l'**exemple français** montre que l'ajustement des consignes de chauffage (passage de 19 °C dans les pièces de vie, réduit de nuit, limitation du chauffage dans les pièces peu utilisées) ne devient réellement massif que lorsqu'il est soutenu par des [campagnes de sensibilisation claires](#) et des **programmes publics structurés**. Lors de l'hiver 2022-2023, la combinaison d'appels à la sobriété, de recommandations de température, d'outils d'accompagnement (thermostats programmables, guides pratiques) et de signaux envoyés en période de tension sur le réseau a permis de réduire significativement la consommation résidentielle, tout en maintenant un confort jugé acceptable par la majorité des ménages. En **Finlande**, des **programmes éducatifs** sensibilisent les élèves aux





gestes de sobriété, ce qui crée une culture durable dès le jeune âge. En **Suisse**, la loi sur l'énergie intègre une **stratégie incitative de sobriété avec quatre leviers**, soit l'usage (éteindre, ajuster), le dimensionnement (surfaces adaptées), la coopération (mutualisation des équipements) et la substitution (mode de transport sobre). L'État fédéral et les cantons établissent également des conventions d'objectifs avec les gros consommateurs qui obligent les entreprises et les institutions à mettre en œuvre des mesures concrètes de réduction. La France représente aussi comment des campagnes publicitaires gouvernementales peuvent transformer la façon de percevoir la sobriété : la **série de publicités « [Dévendeur](#) » de l'ADEME**, diffusée en ligne, utilise l'humour pour déconstruire le modèle consumériste et valoriser la sobriété comme un choix désirable et intelligent, ce qui démontre que la sensibilisation gouvernementale peut agir autant sur les normes sociales que sur les comportements individuels. Ces approches sont la preuve que la sobriété devient efficace lorsqu'elle est structurée par des politiques publiques dépassant l'appel aux comportements individuels.

**Au-delà des gestes individuels**, certains pays encadrent directement les paramètres structurels de consommation. En **France**, le Plan de sobriété énergétique – Acte I, lancé en octobre 2022, fixe des normes contraignantes pour les bâtiments publics et tertiaires (chauffage plafonné à 19 °C, réduction des mètres carrés chauffés par regroupement des services, arrêt de la ventilation en période d'inoccupation) en posant la réduction intrinsèque des besoins avant tout recours technologique. L'État français a fait preuve d'exemplarité en réduisant de 11 % sa consommation de gaz et de 7 % celle d'électricité en un an dans ses propres bâtiments, ce qui a généré [150 millions d'euros d'économie entre 2022 et 2023](#).

[Cohabitat Québec](#) incarne un habitat participatif de 42 logements situé dans le quartier Saint-Sacrement, à Québec. Dès sa conception, le projet intègre des normes de durabilité parmi les plus exigeantes, obtenant la certification LEED Platine. L'accent mis sur les espaces collectifs (cuisine commerciale, salon avec foyer, coin pour les enfants, atelier) et la mutualisation des ressources (logements plus compacts, car les fonctions plus gourmandes en espace comme une grande salle pour recevoir des gens sont assumées collectivement) transforme le logement en milieu de vie favorisant l'épanouissement personnel tout en optimisant la consommation énergétique par la densité.

# 3. Construction et rénovation : vers des bâtiments bas carbone

---

## 3.1. Le cadre normatif est insuffisant pour décarboner la construction et la rénovation

---

L'enjeu de la transformation du secteur du bâtiment vers la décarbonation concerne avant tout la rénovation et l'amélioration du parc existant, soit le principal gisement de réduction des émissions de GES du secteur (Canada, 2024; GIEC, 2024; IDQ, 2024; IEA, 2023; Jemtrud & King, 2023). La construction de nouveaux logements, bien que nécessaire, ne doit pas masquer l'importance de la tâche quant à la rénovation du parc existant.

### Une faiblesse réglementaire

Le premier facteur d'immobilisme que nous pouvons identifier est l'absence d'une trajectoire réglementaire claire. En effet, contrairement aux États européens qui ont mis en place un calendrier précis de décarbonation accompagné d'échéanciers contraignants (Union européenne, 2024), le secteur du bâtiment au Québec évolue dans un environnement où les normes sont morcelées et où les signaux politiques sur le long terme sont vagues (CCCC, 2025; Cloutier, 2025; Pedrolì & Mousseau, 2022). L'incertitude que cela génère entraîne un certain immobilisme chez les acteurs économiques, qui préfèrent reporter leur investissement ou poursuivre leur approche conventionnelle, plutôt que de prendre des risques et mettre plus de ressources sans garantie de pérennité des orientations (European Investment Bank, 2025; FRAPRU, 2025; Pedrolì & Mousseau, 2022; von Dulong et al., 2023).

### Des approches incitatives insuffisantes

Les informations disponibles sur les principaux programmes québécois de rénovation énergétique mettent en lumière des limites des mécanismes incitatifs afin de susciter des changements de fond sur le plan tant des savoir-faire que des pratiques de construction et de rénovation (Econoler, 2022b; Pedrolì & Mousseau, 2022). Bien que des enveloppes budgétaires significatives existent pour des programmes tels que Rénoclimat, leur impact demeure modeste au regard de l'ampleur des transformations nécessaires (Econoler, 2022b; Pedrolì & Mousseau, 2022). Ces travaux, ainsi que des analyses canadiennes et internationales, font état de faiblesses récurrentes des programmes incitatifs, notamment des démarches administratives complexes, des critères d'admissibilité restrictifs et des montants alloués souvent insuffisants au regard des coûts réels des travaux. Ces faiblesses limitent leur capacité à déclencher des rénovations profondes et à structurer durablement les compétences dans la filière (Agence européenne pour l'environnement, 2023; Econoler, 2022b; Efficiency Canada, 2024a).

### Des normes peu contraignantes

Les normes québécoises en matière de rénovation et de construction accusent un retard face aux enjeux climatiques propres au secteur bâtiment. Les exigences du Code de construction ont connu au fil des dernières

années des améliorations, mais celles-ci demeurent insuffisantes pour enclencher la transformation du secteur du bâtiment vers la décarbonation. Le Code demeure laxiste quant aux sources d'énergie autorisées, puisqu'il permet toujours le raccordement au gaz naturel pour les nouvelles constructions et perpétue ainsi un verrouillage carbone qui est incompatible avec les cibles climatiques du Québec.

Lorsque l'on compare les standards internationaux, notamment la Réglementation environnementale française RE2020 (annexe 1), force est de constater que la réglementation québécoise présente des lacunes (absence d'exigence sur le carbone intrinsèque, d'indicateur d'impact carbone réglementaire et de trajectoire de décarbonation progressive, aucune prise en compte du confort d'été ou d'hiver et retard dans l'adoption des paliers de performance énergétique) qui limitent les possibilités de décarbonation.

L'adoption de la LPEB offre un cadre habilitant pour combler ces lacunes réglementaires. L'article 8 de la loi confère au gouvernement le pouvoir d'établir des normes obligatoires de performance environnementale, qui peuvent prendre la forme de seuils sur les travaux de construction ou d'une cote de performance. L'article 11 impose en outre aux propriétaires visés de prendre les mesures nécessaires pour respecter cette cote. Ces deux dispositions offrent, pour la première fois, les assises juridiques d'une réglementation contraignante en matière d'efficacité énergétique et de sobriété carbone des bâtiments. Or, au moment d'écrire ces lignes, aucun règlement d'application n'a encore été adopté en vertu de ces articles, ce qui signifie que le potentiel transformateur de la loi demeure entièrement conditionnel aux choix réglementaires à venir.

L'article 30 de la LPEB confère au gouvernement le pouvoir d'établir par règlement les normes de performance énergétique applicable aux bâtiments. Ce pouvoir habilitant représente un levier structurant pour la décarbonation du secteur, à condition que les normes adoptées soient suffisamment ambitieuses. Un règlement peu ambitieux n'entraîne pas de résultat neutre, puisqu'il établit un plancher de conformité qui tend à fonctionner en pratique comme un plafond implicite pour les acteurs du marché et comme une limite à l'ambition réglementaire municipale (EEC, 2024; Kearney, 2024).

## **La comptabilisation du carbone intrinsèque**

Un décalage s'est amorcé entre les normes provinciales et fédérales depuis l'émergence, bien que timide, des normes fédérales en matière de carbone intrinsèque. En effet, la Norme sur le carbone intrinsèque en construction, qui est entrée en vigueur en 2022, impose des réductions de 30 % pour les projets institutionnels fédéraux ou recevant des fonds fédéraux. Elle démontre la faisabilité technique et économique rattachée aux projets de décarbonation dans le secteur du bâtiment, mais, puisqu'elle s'applique uniquement aux projets fédéraux, des pans importants du marché demeurent sans contrainte.

Un des manquements les plus significatifs au cadre réglementaire québécois réside dans l'absence quasi totale de la prise en compte des émissions intrinsèques des matériaux de construction et de démolition. Il est particulièrement problématique en rénovation, car il empêche d'orienter les chantiers vers des solutions sobres en carbone et dans une logique de circularité (Esau et al., 2021; González et al., 2021; Nußholz et al., 2023). Ces émissions représentent près de 50 % de l'empreinte carbone totale d'un bâtiment sur son cycle de vie (Levée, 2024) et, pourtant, elles demeurent largement ignorées par la réglementation actuelle.

Par ailleurs, bien que les émissions intrinsèques des matériaux (béton, acier, etc.) produits au Québec soient comptabilisées dans l'inventaire territorial sous les secteurs industriels, l'absence d'un inventaire basé sur l'approche consommation empêche de quantifier l'empreinte carbone complète du secteur du bâtiment, incluant les matériaux importés. Cette lacune méthodologique, combinée à l'absence de cibles spécifiques sur le carbone intrinsèque, freine l'innovation en conception et l'utilisation de matériaux à faible empreinte.

Cette absence du carbone intrinsèque par rapport au carbone opérationnel contraste avec d'autres États canadiens et internationaux. En effet, la France impose depuis 2022 des plafonds de carbone intrinsèque qui décroissent tous les trois ans, alors que les Pays-Bas, qui ont aussi un plafond, mais resserrent les limites tous les deux ans (Steinmann et al., 2022). Ces normes contraignantes, qui s'apparentent au concept de budget carbone appliqué à un secteur, ont pour effet de créer une dynamique d'innovation au sein de l'industrie. Au Canada, des

municipalités comme Vancouver (City of Vancouver, 2023) et Toronto (City of Toronto, 2023) ont commencé à intégrer ces considérations dans leurs réglementations. Au Québec, le carbone intrinsèque est dans un angle mort réglementaire qui compromet les objectifs de décarbonation sectoriels.

Toutefois, la LPEB offre précisément les assises juridiques pour combler cet angle mort. Son article 4b permet d'obliger les propriétaires et distributeurs d'énergie désignés à déclarer au ministre « les matériaux utilisés lors des travaux de construction ainsi que les équipements et les composants dont est doté un bâtiment », une disposition qui fonde l'infrastructure de données nécessaire à toute comptabilisation du carbone intrinsèque. L'article 6 de la loi autorise le gouvernement à déterminer, par règlement, les méthodes de calcul applicables à la cote de performance environnementale, lesquelles peuvent varier selon le type d'énergie consommée et produite, le type de bâtiment et ses caractéristiques. L'article 8 (LPEB) va plus loin en permettant d'établir des normes de performance environnementale qui pourraient notamment intégrer l'empreinte carbone complète d'un bâtiment, le carbone opérationnel et l'intrinsèque. Ces trois dispositions, prises ensemble, permettraient au gouvernement de concevoir un cadre de cotation carbone qui couvrirait l'ensemble du cycle de vie des bâtiments, sans nécessiter une nouvelle loi. De plus, l'application de la LPEB soulève la question des besoins en formation spécialisée des travailleurs de la construction (encadré 5).

## Encadré 5

### **Le besoin d'une phase d'apprentissage**

La mise en œuvre d'un cadre de comptabilisation du carbone intrinsèque suppose une phase d'apprentissage réglementaire<sup>9</sup> et un accompagnement technique important du secteur (Amarasinghe et al., 2025; Simpson et al., 2020). Les bases de données nécessaires à la réalisation d'analyses du cycle de vie (ACV) pour les matériaux de construction québécois demeurent incomplètes (CIRAIG, 2014). Des travaux complémentaires ont depuis été menés au Canada, notamment par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), et le Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) développe actuellement une nouvelle base de données de cycle de vie de la consommation au Québec, dont le secteur du bâtiment constitue l'un des secteurs prioritaires. Ces initiatives attestent d'un besoin reconnu, mais la disponibilité des données à jour et représentatives des pratiques québécoises reste insuffisante pour soutenir une comptabilisation systémique. Les compétences en ACV restent peu répandues chez les professionnels et les entrepreneurs du secteur (Chayer et al., 2019; Tafazzoli et al., 2020; UBC Sustainability Hub, s. d.). Un renforcement progressif de ces capacités en formation, en données et en accompagnement, conditionne la crédibilité et la faisabilité de la trajectoire de décarbonation proposée. À cet égard, le Comité réitère sa recommandation de 2024 d'« accroître les efforts de formation et de perfectionnement en tenant compte des besoins de main-d'œuvre d'une économie décarbonée et résiliente aux changements climatiques » (CCCC, 2024a). Cette recommandation demeure pleinement pertinente pour le secteur du bâtiment, où l'insuffisance des programmes de formation constitue un obstacle structurel à la transition.

<sup>9</sup> Désigne un système officiel de formation en milieu de travail encadré par la loi, particulièrement dans les métiers de la construction et certains métiers techniques.

## La persistance des combustibles fossiles

Au Québec, le chauffage des bâtiments demeure dépendant du mazout et du gaz naturel (Gouvernement du Québec, 2025). Les émissions de GES du secteur résidentiel, commercial et institutionnel, qui représentent environ 7,9 % des émissions québécoises, sont principalement attribuables à l'utilisation de ces combustibles pour le chauffage des espaces et de l'eau (Gouvernement du Québec, 2025a). Le gaz naturel est en effet présent dans plus de 200 000 bâtiments au Québec, ce qui en fait un enjeu important pour la décarbonation du parc bâti.

La persistance des combustibles fossiles pour chauffer les bâtiments est tributaire d'une compétitivité tarifaire encore favorable au gaz naturel. Le parc de bâtiments existants, dont les équipements de chauffage ont une durée de vie de 20 à 30 ans, constitue l'enjeu principal de la décarbonation, puisque chaque appareil installé ou renouvelé aujourd'hui continuera d'émettre des GES jusqu'en 2045-2055, nuisant à l'atteinte des cibles de réduction fixées par le Québec.

Cette lacune réglementaire contraste avec d'autres États, en Europe et en Amérique du Nord (New York, Pays-Bas et France), qui ont adopté des calendriers précis de sortie du gaz naturel et imposent des échéanciers de conversion<sup>10</sup>. Au Québec, si le chauffage au mazout fait l'objet d'une interdiction progressive dans le secteur résidentiel, l'encadrement récent du gaz naturel mise surtout sur la réduction des volumes livrés et l'augmentation du gaz de source renouvelable (GSR) dans les réseaux. Le GSR, dont le potentiel de production au Québec est limité et la disponibilité incertaine à grande échelle, devrait être réservé en priorité aux secteurs agricole et industriel, où l'électrification directe est techniquement plus difficile.

L'absence d'un signal clair de sortie du gaz naturel limite la prévisibilité pour les acteurs économiques et réduit l'attrait d'investissements massifs dans les solutions de décarbonation du parc bâti. Les délais de raccordement au réseau électrique d'Hydro-Québec peuvent constituer par ailleurs une contrainte opérationnelle réelle. Cette contrainte peut justifier une exception transitoire strictement encadrée dans certaines situations où le raccordement électrique est techniquement ou temporellement impossible au moment de la construction.

---

10 Le mazout suit une logique de sortie par l'interdiction d'équipements.



## Recommandation 6

Adopter rapidement, en vertu de la LPEB, des normes de performance énergétique ambitieuses pour les projets de construction et de rénovation majeure menant à des réductions de la consommation énergétique du parc immobilier par le recours généralisé à des systèmes de chauffage plus performants, à des systèmes connectés et à une meilleure isolation de l'enveloppe des bâtiments.

### Bonne pratique F

#### Protection du patrimoine bâti et cadre d'excellence

La transition vers des bâtiments à performance énergétique alignée sur les objectifs carboneutres peut être guidée par des cadres éprouvés qui concilient ambition climatique et faisabilité opérationnelle.

À **Montréal**, le [Ice Box Challenge](#), un concours universitaire lancé en 2025, a offert une démonstration concrète de l'efficacité énergétique appliquée à des microbâtiments. Ce concours mobilise les compétences en construction durable, en conception innovante et en efficacité énergétique, en demandant à des équipes d'étudiantes et étudiants de concevoir et construire des structures capables de conserver un bloc de glace durant trois semaines, en plein air et sans climatisation. Fait particulièrement révélateur, le microbâtiment construit selon le Code national du bâtiment (CNB; Canada, 2015), qui est la norme réglementaire minimale au Québec, a vu sa glace fondre complètement en moins de 20 jours. De leur côté, les deux structures conçues selon les principes de construction passive ont conservé respectivement 47,3 % et 40,9 % du bloc de glace initial sur les 21 jours du défi. Cet exercice vulgarise de manière tangible et ludique les principes des bâtiments passifs performants qui offrent une vitrine pratique et irréfutable de ce à quoi des seuils de performance énergétique peuvent mener.

Plusieurs juridictions ont adopté des **approches graduées pour relever les standards de construction**. En **Colombie-Britannique**, le [BC Energy Step Code](#) établit une échelle volontaire de performance énergétique en cinq niveaux, largement adoptée par les municipalités qui peuvent l'imposer dans leurs règlements. Ce cadre a été complété en 2022 par le [Zero Carbon Step Code](#), qui ajoute des seuils d'émissions de carbone intrinsèque ( $\text{kg CO}_2\text{e/m}^2$ ) pour chaque niveau, ce qui permet une transition graduelle vers des bâtiments prêts pour la carboneutralité. À **Toronto**, le [Toronto Green Standard](#) (TGS) – Version 4 impose des exigences progressives similaires, avec une obligation de performance carboneutre pour tous les bâtiments municipaux et un suivi volontaire des émissions des matériaux de construction. En **Allemagne**, le [Standard Passivhaus](#) demeure l'un des standards de performance énergétique les plus stricts au monde, intégré par de nombreuses municipalités dans leurs stratégies de durabilité. Au Québec, la [Municipalité de La Pêche](#) a inauguré en 2024 un nouvel hôtel de ville qui sera le premier bâtiment institutionnel certifié Passivhaus dans la province, ce qui démontre que ce type de standard est déjà





techniquement et financièrement réalisable dans le contexte québécois. Ces approches prouvent qu'il est possible d'élever progressivement les exigences tout en maintenant la faisabilité économique et technique.

En **France**, le ministère de la Culture a publié des instructions publiques pour clarifier le cadre qui permet de [concilier la protection du patrimoine et la transition écologique](#). Ces directives pratiques offrent des équilibres clairs entre impératifs patrimoniaux et enjeux climatiques, notamment pour ce qui est des spécificités à prendre en compte lors de rénovations énergétiques (protection de l'apparence extérieure, cohérence urbaine, utilisation de matériaux compatibles et préservation des espaces intérieurs). Parallèlement, le [Label Effinergie Patrimoine](#), une démarche expérimentale lancée en 2020 et pilotée jusqu'en 2022, offre un modèle qui permet d'atteindre des performances de basse consommation tout en préservant les qualités architecturales. Cette approche repose sur une commission pluridisciplinaire qui réunit des experts en énergie, en architecture et en patrimoine favorisant des solutions innovantes et sur mesure. Le Label démontre la faisabilité technique et économique de rénovations performantes, même pour des bâtiments patrimoniaux, tout en priorisant les interventions durables et le respect des caractéristiques de ceux-ci.

Le BIMBY et le BUNTI (**France**) représentent une approche innovante de densification douce et participative. Le [BIMBY \(Build in My Back Yard\)](#) encourage les propriétaires à [créer des logements dans leurs jardins existants, ce qui réduit l'étalement urbain](#). Le **BUNTI (tisser, reconfigurer l'existant)** accompagne la transformation d'espaces sous-utilisés ou vacants en logements habitables. Ces initiatives font des citoyens les acteurs directs de la transformation urbaine, ce qui génère des solutions résidentielles de qualité sans artificialisation supplémentaire. Au **Québec**, le développement des [unités d'habitation accessoires \(UHA\)](#), qui sont des logements additionnels, annexes attachées ou pavillons détachés en fond de cour, est soutenu par les lois PL16 et PL31 et s'inscrit dans la même logique de densification douce. Ces formes de densification douce contribuent à la décarbonation du secteur du bâtiment selon deux logiques complémentaires : d'une part, elles mobilisent l'infrastructure existante et réutilisent ou complètent le bâti en place, évitant ainsi les émissions intrinsèques liées à une construction sur terrain vierge. D'autre part, les petites unités ainsi créées présentent une surface habitable réduite par personne, ce qui diminue mécaniquement les besoins énergétiques opérationnels (Lage, 2025). Ces bénéfices climatiques ne sont cependant pleinement réalisés que si ces nouvelles unités sont construites selon des normes d'efficacité énergétique ambitieuses, ce qui renforce la nécessité d'articuler densification douce et cadre normatif performant.

## Recommandation 7

Mettre en œuvre en 2028, dans le contexte du règlement sur la cotation associée à la LPEB, un cadre obligatoire de cotation carbone et de normes de performance qui couvre à la fois le carbone opérationnel et le carbone intrinsèque des bâtiments.

### Bonne pratique G

#### Outils de cotation carbone pour une réglementation efficace

La mise en œuvre d'un cadre obligatoire de cotation carbone nécessite des outils accessibles, fiables et adaptés au contexte québécois. Deux initiatives démontrent comment des outils de calcul d'empreinte carbone peuvent soutenir la transition vers des bâtiments à faible impact environnemental.

Développé par le Centre d'expertise sur la construction commerciale en bois ([Cecobois](#)) avec le soutien du gouvernement du Québec, [GESTIMAT](#) est une plate-forme Web gratuite qui permet d'estimer les émissions de GES liées à la production des matériaux de structure et d'enveloppe des bâtiments. L'outil compare l'empreinte carbone de différents scénarios (béton, acier, bois massif, ossature légère en bois) à l'étape d'avant-projet, ce qui facilite les décisions éclairées dès la conception. Conforme à la méthodologie IPCC 2021 et actualisé régulièrement avec des facteurs d'émissions de GES propres au marché québécois, GESTIMAT permet notamment de calculer les tonnes équivalentes de CO<sub>2</sub> évitées par projet.

En France, la Fédération Française du Bâtiment a développé [BatiCarbone](#) pour aider les TPE-PME à mesurer l'empreinte carbone de leurs chantiers, de leurs entreprises et, plus récemment, de leurs lots de travaux spécifiques. Cet outil en ligne, réservé aux adhérents, génère des bilans carbone et des analyses du cycle de vie conformes à la réglementation environnementale RE2020. La méthodologie, qui s'appuie sur la base de données INIES (Fiche de déclaration environnementale et sanitaire) et sur l'expertise du bureau d'études Carbone 4, garantit la fiabilité des calculs.

La **Réglementation environnementale 2020 (RE2020) (l'annexe 1)** est une norme en vigueur en France qui encadre les constructions neuves. Elle vise à réduire simultanément la consommation d'énergie et l'empreinte carbone des bâtiments, en harmonie avec l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050. La RE2020 introduit une approche par **analyse du cycle de vie (ACV)** obligatoire pour chaque nouveau bâtiment. L'impact climatique est évalué « du berceau à la tombe », depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie. Cette ACV permet d'intégrer à la fois le **carbone opérationnel** (émissions liées à l'usage du bâtiment, notamment les consommations d'énergie sur 50 ans) et le **carbone intrinsèque** ou « de construction » (émissions dues aux matériaux, à leur fabrication, à leur transport, à la construction et à la démolition). La réglementation fixe des seuils d'émissions à respecter pour ces deux volets, ce qui fait de la RE2020 l'une des premières réglementations au monde à imposer une performance environnementale globale par l'ACV.





Plusieurs villes et pays ont franchi le cap de **seuils d'émissions obligatoires pour le carbone intrinsèque**. Le [Danemark](#) a introduit en 2023 un plafond d'émissions de cycle de vie de 12 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> par an pour les nouveaux bâtiments de plus de 1 000 m<sup>2</sup>, avec une trajectoire de resserrement vers des valeurs plus basses à partir de 2025. Aux **Pays-Bas**, la réglementation MPG ([Milieu Prestatie Gebouwen](#)) impose depuis 2018 une valeur maximale de performance environnementale pour les nouveaux logements et bureaux (MPG ≤ 1,0 €/m<sup>2</sup>/an, resserré à 0,8 pour les logements depuis 2021), ce qui encadre l'empreinte environnementale des matériaux par mètre carré construit. À **Toronto**, la version 4 du [Toronto Green Standard](#) prévoit, pour certains niveaux de performance, un plafond d'empreinte carbone intrinsèque de l'ordre de 350 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> pour les matériaux et le gros œuvre, avec des exigences plus strictes pour les bâtiments municipaux. Aux **États-Unis**, plusieurs États ont adopté des politiques de type Buy Clean Act dans les marchés publics, qui fixent des seuils pour les matériaux (acier, béton, verre) des infrastructures publiques. Ces exemples démontrent qu'il est possible d'imposer des cibles chiffrées qui orientent concrètement le marché vers des solutions bas carbone.



## Recommandation 8

Interdire définitivement en 2026 le raccordement de toutes nouvelles constructions au réseau de gaz naturel dans une approche similaire à celle développée pour la Ville de Montréal et pour la Ville de Prévost.

### Bonne pratique H

## Interdiction du raccordement au gaz naturel pour les nouvelles constructions

La Ville de **Montréal** a adopté un **règlement interdisant les appareils de chauffage et d'eau chaude alimentés par des combustibles fossiles** (gaz naturel, mazout et propane) dans les nouvelles constructions résidentielles, commerciales et institutionnelles. Le règlement s'applique progressivement depuis octobre 2024 pour les petits bâtiments et avril 2025 pour les grands. Cette mesure prévoit des exceptions pour les bâtiments raccordés à des réseaux thermiques urbains, qui allient l'utilisation du gaz de source renouvelable sous certaines conditions.

Dans les grands bâtiments, les appareils émettant des GES sont néanmoins autorisés si les émissions proviennent uniquement de gaz de source renouvelable. De plus, si les délais de branchement d'Hydro-Québec dépassent 12 mois après la délivrance du permis de construction, les petits bâtiments ont également cette possibilité.

## Interdictions et autorisations

Interdit	Autorisé
Appareil de chauffage intérieur de l'air ou de l'eau à combustion	Génératrice d'urgence
Foyer au gaz intérieur	Foyer au bois autorisé par le règlement municipal
Cuisinière résidentielle au gaz ou au propane	Cuisinière commerciale au gaz ou au propane (restaurant, boulangerie, cafétéria, etc.)
Barbecue relié à un réseau de distribution de gaz	Barbecue extérieur et chauffe-terrasse raccordé à une bonbonne amovible
Chauffe-piscine ou spa relié à un réseau de distribution de gaz	Appareil de chauffage temporaire utilisé durant des travaux de construction



La Ville de Prévost a été la première municipalité du Québec à adopter, à la fin de 2023, un règlement sur la décarbonation du secteur bâtiment pour les nouvelles constructions à la suite, notamment, d'une entente avec Énergir concernant l'utilisation possible de GSR.

À **Vancouver**, l'interdiction des combustibles fossiles pour le chauffage de nouveaux bâtiments est en vigueur depuis 2022, bien qu'une révision en 2024 ait réintroduit des exemptions pour certains usages du gaz naturel, illustrant les ajustements possibles face aux réalités opérationnelles. En **Norvège**, l'interdiction complète des systèmes de chauffage à base d'huile montre qu'une élimination totale d'un combustible fossile est techniquement et politiquement réalisable à l'échelle nationale. Ces exemples confirment qu'une transition réglementaire vers l'élimination des combustibles fossiles dans le chauffage des bâtiments est en cours, y compris au Québec pour le mazout, avec des approches adaptées aux contextes locaux et des possibilités d'ajustement en fonction des défis rencontrés.

## 3.2. Le manque de coordination ralentit la transition du secteur du bâtiment

---

La transition vers un parc immobilier sobre en carbone implique plusieurs acteurs, dont des ministères, des organismes publics, des municipalités et des partenaires privés. Or, la gouvernance de cette transition est actuellement morcelée et peu structurée. Le manque de cohérence entre les ordres de gouvernement, conjugué à une clarification insuffisante des rôles et responsabilités, nuit à la mise en œuvre coordonnée des politiques (Pedroli & Mousseau, 2022).

La multitude d'acteurs gouvernementaux (fédéral, provincial, municipal) qui développent des approches distinctes, sans coordination suffisante, entraîne un morcellement des approches et une confusion chez les parties prenantes. L'aspect éclaté des différents programmes nuit à la bonne compréhension des orientations et dilue l'efficacité des interventions publiques. Il est à noter que les municipalités qui vont de l'avant avec des actions en matière de décarbonation des bâtiments se trouvent souvent isolées et mal accompagnées dans leurs efforts, puisqu'elles ne bénéficient pas d'appui des paliers supérieurs (Hasan, 2025; Pedroli & Mousseau, 2022; Ressources naturelles Canada, 2023).

Ce déficit de coordination prend une dimension particulièrement critique pour les communautés autochtones, dont les régimes de financement et de gouvernance du logement sont régis par des architectures juridiques distinctes qui multiplient les interlocuteurs, fragmentent les responsabilités et allongent les délais de mise en œuvre.

Cette complexité institutionnelle illustre, à l'échelle des nations autochtones, l'enjeu plus large de coordination que constitue un des principaux freins à la décarbonation du secteur du bâtiment à l'ensemble du territoire québécois (encadré 6).

## Encadré 6

### Réalités autochtones : une gouvernance fragmentée comme barrière structurelle

Le financement des logements autochtones varie selon les territoires : dans les communautés de la Côte-Nord, comme celles des Innus, c'est le gouvernement fédéral qui assume généralement cette responsabilité, tandis que, dans le territoire cri d'Eeyou Istchee, c'est la Nation cri qui gère la gouvernance et l'administration des logements en vertu de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois. Au Nunavik, la gestion et le financement sont partagés entre le gouvernement fédéral et le gouvernement du Québec, ainsi que plusieurs acteurs locaux et régionaux. Cette situation entraîne une gouvernance complexe et fragmentée qui a pour effet de ralentir considérablement la mise en œuvre des projets, ce qui est l'un des trois principaux obstacles à l'accès à des logements sains et écoénergétiques – les deux autres obstacles sont le désalignement des programmes de financement et les lacunes en matière de capacités administratives, de main-d'œuvre qualifiée et d'infrastructure pour la mise en œuvre des dits programmes (ICC & ICE, 2025).

Cette situation d'isolement n'est pas seulement conjoncturelle, elle est appelée à se transformer en contrainte juridique. En effet, l'article 30 de la LPEB, dont l'entrée en vigueur est subordonnée à l'adoption des règlements décrétés par Québec, prévoit une préemption par ce dernier. En effet, dès que le gouvernement aura adopté des normes de performance environnementale en vertu des sections II ou III du chapitre II de la loi, les municipalités pourront adopter des dispositions plus exigeantes que si elles reposent sur les mêmes méthodes de calcul et modalités que le règlement de Québec. Dans le vide réglementaire actuel, des municipalités comme Montréal jouent pourtant un rôle de pionnières en imposant des interdictions de raccordement au gaz naturel et des exigences de performance qui surpassent les standards nationaux. Une fois l'article 30 activé, ce leadership local restera juridiquement possible, mais il sera conditionné à la fois au niveau d'ambition et au design méthodologique du règlement de Québec. Si ce règlement s'avère peu exigeant ou s'il encadre strictement les méthodes de calcul, la loi censée structurer la transition risque ainsi, de fait, d'en plafonner l'élan le plus avancé. L'urgence d'adopter des règlements ambitieux à Québec n'est donc pas seulement une question de performance environnementale, mais aussi une condition pour préserver la capacité des administrations locales de jouer un rôle moteur dans la décarbonation des bâtiments.

Plusieurs ministères et organismes doivent jouer un rôle stratégique pour transformer le secteur. Leur mobilisation est donc essentielle, bien que présentement limitée. Par exemple, la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) intervient dans l'évolution du Code de construction, tandis que le Secrétariat du Conseil du trésor assure la gouvernance d'ensemble du patrimoine gouvernemental. La Société québécoise des infrastructures (SQI), bien qu'elle ne gère directement qu'une portion limitée du parc immobilier de l'État, la majorité des superficies étant sous la responsabilité des centres de services scolaires (CSS) et des centres intégrés universitaires de santé et de services sociaux (CIUSSS), exerce néanmoins une influence structurante sur les grands projets d'infrastructures immobilières publiques, notamment en matière de normes et de pratique de conception.

La RBQ travaille également, en concertation et avec l'appui du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF), à la levée progressive des barrières réglementaires pour une plus large utilisation du bois dans la construction. RECYC-QUÉBEC, pour sa part, se concentre sur la gestion circulaire des matériaux. Le ministère des Transports et de la Mobilité durable ainsi que le MAMH assurent la coordination avec l'aménagement du territoire. De plus, le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE) coordonne l'efficacité énergétique à l'échelle du territoire, avec une implication directe pour les secteurs industriel et commercial, tandis que le secteur résidentiel et institutionnel fait l'objet de programmes pilotés conjointement avec des partenaires comme le MAMH, la RBQ et Hydro-Québec.

Plusieurs actions impliquant certains de ces ministères et organismes sont identifiées dans le Bilan de l'action climatique du gouvernement (Gouvernement du Québec, 2025b), mais le niveau d'ambition ainsi que la coordination transversale des actions pourraient être rehaussés pour une action climatique gouvernementale renforcée et transformatrice. Par exemple, les processus d'harmonisation réglementaire de mise à jour du Code de construction demeurent lents et ne permettent pas d'adopter rapidement les meilleures pratiques internationales, ainsi que les mises à jour essentielles faites au niveau fédéral. Le Québec accuse un retard par rapport à d'autres États plus proactifs, ce qui freine la décarbonation du secteur (Gouvernement du Québec, 2018; Pedrolí & Mousseau, 2022; RBQ, s. d., 2024).



Plusieurs politiques développées récemment au sein de différents ministères présentent des avancées prometteuses en matière de résilience, d'aménagement durable ou de modernisation du cadre bâti, mais il demeure que leur potentiel est limité par un manque de coordination interministérielle en lien avec les objectifs climatiques et de décarbonation. Le potentiel de ces politiques dépend de leur capacité à concerter et prioriser des mesures qui touchent la rénovation et la modernisation du parc existant, qui demeure le principal émetteur et donc qui a le plus grand potentiel d'économies d'émissions. Les initiatives récentes, telles que le Plan d'action pour le secteur de la construction (2021) ou la stratégie québécoise en habitation (2024), abordent la question des constructions neuves, mais sans définir d'objectifs clairs pour la réduction des émissions de l'ensemble du secteur et accordent peu d'importance à la rénovation du parc existant. La Stratégie québécoise en habitation (2024) du MAMH aborde la question climatique sous l'angle de l'adaptation aux changements climatiques, mais sans se fixer d'objectifs clairs en matière de réduction des émissions liées au secteur résidentiel. De même, la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme et les Orientations gouvernementales en aménagement du territoire (OGAT), adoptées en 2024, marquent une évolution importante vers des pratiques territoriales durables. Toutefois, la faiblesse des budgets alloués à leur mise en œuvre et l'absence de cibles contraignantes, notamment en matière de densification, freinent leur capacité à contribuer efficacement à la réduction des émissions du secteur (OUQ, 2023, 2024).

Sans une coordination intersectorielle, il est difficile pour les acteurs d'effectuer des projets d'innovation, puisque cela complique la mobilisation de la société civile et des entreprises autour de projets d'envergure comme les boucles énergétiques ou des modèles d'urbanismes durables. Cette situation crée aussi des inégalités territoriales, alors que les municipalités se retrouvent à pallier l'absence de directives claires, ce qui entraîne une application inégale des politiques. Les écarts de performance<sup>11</sup> entre régions s'accroissent, et les initiatives locales peinent à s'arrimer aux priorités nationales, faute d'un cadre commun qui soutienne de manière cohérente les municipalités et réduise les asymétries de capacité entre territoires (Pedroli & Mousseau, 2022; Tabaichout et al., 2022; UMQ, 2024a).

## Une fragmentation qui reproduit les inégalités d'accès

La fragmentation des programmes de rénovation et d'efficacité énergétique ne produit pas seulement de l'inefficacité administrative, elle génère des inégalités d'accès structurelles. Une analyse de 56 initiatives québécoises visant l'amélioration de l'efficacité énergétique des logements entre 1999 et 2023 révèle que seuls 8 % s'adressent aux locataires et 3 % aux locataires à faible revenu, alors que 38 % ciblent les propriétaires occupants (Riva, 2024a). Le Québec reste la province où les dépenses par habitant en efficacité énergétique pour les personnes à faible revenu sont parmi les plus basses au pays (hors provinces sans investissements) (Efficiency Canada, 2024a).

Les inégalités d'accès aux programmes sont particulièrement marquantes pour les locataires qui composent 40 % de la population québécoise. Ceux-ci sont admissibles à peu de programmes, principalement Éconologis, qui se limite à des travaux mineurs (calfeutrage, coupe-froid, isolation des prises de courant, changement de la pomme de douche). Cette limitation reflète la réalité pratique que les locataires ne peuvent légalement modifier les infrastructures majeures du bâtiment (enveloppe, chauffage, fenêtres) sans l'investissement du propriétaire. Or, les propriétaires de logements locatifs n'ont pour l'instant aucune obligation de rénover, ce qui crée un cercle vicieux documenté dans la littérature comme le problème des split incentives (Bird & Hernández, 2012; Castellazzi et al., 2017). Le budget de 2026 innove dans ce domaine en ciblant une aide spécifique pour les ménages locataires pour l'installation de thermopompe dans le cadre du programme LogisVert (Gouvernement du Québec, 2026a).

---

11 Ces écarts portent notamment sur la capacité à adopter et appliquer des règlements, à mobiliser des ressources techniques ou financières et à mettre en place des projets de décarbonation à l'échelle du parc bâti.

Comme nous l'avons précédemment évoqué, la précarité énergétique concerne entre 6 et 16 % des ménages au Québec. Sans mesures d'accompagnement ciblées, les coûts de la transition (remplacement des systèmes de chauffage au gaz naturel ou au mazout, rénovations) représenteront un fardeau financier insoutenable pour les ménages à faible revenu. De plus, aucune norme à la Régie du logement n'encadre strictement la répercussion des rénovations énergétiques sur les loyers, ce qui ouvre la porte aux rénovictions et à la gentrification verte (Gouin et al., 2014; Simard et al., 2025). Ces enjeux appellent à intégrer l'équité comme critère structurant dans la coordination des programmes, et non comme simple module complémentaire.

## Recommandation 9

Adopter en 2028 une feuille de route sectorielle « Bâtiment 2045 » élaborée en consultation avec les parties prenantes du secteur et définissant la trajectoire de décarbonation, les objectifs d'efficacité énergétique, les objectifs pour le carbone intrinsèque et leurs cibles intermédiaires.

### Bonne pratique I

## Feuilles de route sectorielles et trajectoires de décarbonation progressives

En France, la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) constitue un cadre structurant pour la décarbonation des bâtiments à l'horizon 2050. Elle a été adoptée en 2015 et révisée en 2020 (SNBC II), et est en cours d'une troisième révision (SNBC III) afin d'aligner la trajectoire française sur l'objectif de neutralité carbone et renforcer les budgets carbone sectoriels pour la période 2029–2033. Elle fixe des budgets carbone quinquennaux pour chaque secteur, incluant le bâtiment, avec des plafonds d'émissions qui sont progressivement décroissants. La SNBC s'articule autour d'orientations claires, soit la rénovation performante du parc existant (passage à 500 000 rénovations par an, dont 370 000 en profondeur), l'élimination progressive des chaudières à combustible (objectif de remplacement de 5 millions de chaudières au fioul et au gaz d'ici 2030) et la mise en œuvre de la Réglementation environnementale 2020 (RE2020) pour les constructions neuves. Cette stratégie repose sur une coordination interministérielle formelle et des mécanismes d'évaluation réguliers qui permettent d'ajuster les politiques en fonction des résultats. La clarté de ses objectifs chiffrés et de ses échéanciers offre une prévisibilité essentielle aux acteurs du secteur, ce qui stimule l'innovation et les investissements dans les filières durables.

Les [Bureaux du Cœur](#) (France) illustrent une utilisation créative et inclusive du bâti existant. En mobilisant les espaces professionnels inoccupés en fin de semaine et la nuit, ce réseau de 28 délégations offre un hébergement temporaire aux personnes en situation de précarité. Cette initiative démontre comment une meilleure utilisation du parc immobilier existant peut répondre à des enjeux sociaux tout en optimisant l'utilisation des ressources.





Une **Bourse d'échange de logements** est une plate-forme qui met en relation des résidents souhaitant interchanger leur logement actuel contre un autre mieux adapté à leurs besoins. Ce dispositif existe en [France](#), où la plate-forme Échanger Habiter cible les locataires d'Île-de-France depuis 2018, et en [Allemagne](#), où la municipalité de Freiburg im Breisgau a mis en place un mécanisme similaire en 2021. Les slogans « Maison trop grande, trop d'entretien? » et « Votre nid est vide? » interpellent les ménages dont les besoins d'espace ont évolué. En facilitant cette mobilité résidentielle, la collectivité améliore l'adéquation entre la taille des logements et les besoins réels tout en réduisant la sous-occupation résidentielle, les dépenses énergétiques et la pression immobilière, le tout sans nouvelle construction ni consommation foncière.



## Recommandation 10

Créer un guichet unique tenant compte des particularités régionales et locales, afin de simplifier l'accès aux programmes de rénovation et de construction.

### Bonne pratique J

#### Sociétés de tiers-financement et guichets uniques intégrés – vers une accessibilité simplifiée

Les [sociétés de tiers-financement \(STF\)](#), en **France**, constituent un modèle inspirant de guichet unique qui répond directement à la recommandation d'accessibilité et d'accompagnement. Ces organisations offrent un service complet et intégré en un seul lieu (audit énergétique, planification des rénovations, gestion des financements et suivi des travaux). Elles éliminent les obstacles majeurs et garantissent la qualité des travaux et les économies d'énergie réalisées, ce qui rassure les propriétaires. L'association française SERAFIN rapporte 18 000 audits énergétiques et 6 160 rénovations pour 173,2 millions d'euros d'investissement en 2023 seulement, ce qui démontre l'efficacité des guichets uniques intégrés pour massifier la rénovation performante.

Au **Québec**, le projet [CÔTÉ Habitat \(ACHAT\)](#) propose une approche similaire en mettant en place un **guichet unique d'accompagnement** pour accélérer la transition des logements à but non lucratif, des petits propriétaires et des locataires. En centralisant l'expertise technique, le soutien administratif et les sources de financement multiples, ces modèles simplifient le parcours des propriétaires.

Au-delà de la centralisation des services, plusieurs États ont développé des mécanismes de soutien financier direct qui éliminent ou réduisent substantiellement les barrières économiques à la rénovation. En **Allemagne**, le programme BEG ([Bundesförderung für effiziente Gebäude](#)) **couvre jusqu'à 40 % des coûts d'installation de thermopompes** et de matériaux à faible empreinte carbone, avec un accent particulier sur les ménages à faibles revenus. En **Nouvelle-Écosse**, un programme fédéral de conversion du mazout vers les thermopompes offre des **thermopompes entièrement gratuites aux ménages à faibles revenus**, ce qui élimine complètement l'obstacle du coût initial qui a paralysé d'autres initiatives. Au **Royaume-Uni**, le [Boiler Upgrade Scheme](#) fournit des **subventions pour le remplacement des chaudières au gaz par des thermopompes**, lesquelles viennent faciliter la transition vers des systèmes de chauffage décarbonés. Aux [Pays-Bas](#) et au [Massachusetts](#), des **programmes d'achats groupés de thermopompes** organisés par des municipalités – des coopératives pour le premier et un partenariat entre distributeurs d'énergie et prestataires pour le second – permettent de réduire les coûts grâce à des remises négociées sur de gros volumes, ce qui encourage une adoption étendue. Ces approches démontent que des subventions élevées et des modèles d'achat collectif peuvent transformer l'accessibilité économique de la rénovation performante, là où des prêts bonifiés et des incitations modestes échouent. Il s'agit d'un modèle dont le Québec s'inspire, à travers l'alliance récente entre le gouvernement et Hydro-Québec, qui [harmonise les programmes](#) Rénoclimat et LogisVert pour offrir un accompagnement intégré aux propriétaires qui souhaitent électrifier leur chauffage.

### **3.3. L'État québécois doit mobiliser son propre parc immobilier pour démontrer la faisabilité et l'ambition requises en matière de décarbonation**

---

L'État québécois dispose d'un levier symbolique et économique considérable pour entraîner la décarbonation du secteur du bâtiment à travers la gestion de son propre parc immobilier. Pourtant, malgré des engagements répétés et des efforts amorcés, l'exemplarité de l'État peine à se matérialiser et ces initiatives ne suffisent pas encore à induire un effet d'entraînement à l'échelle du secteur. Le poids de l'État comme donneur d'ordres et client du secteur du bâtiment gagnerait à être davantage mis à profit pour généraliser les bonnes pratiques, soutenir les filières durables et donner un signal clair aux marchés.

#### **La difficulté de passer de la parole aux actes**

Le parc immobilier de l'État québécois représente environ 39,5 millions de mètres carrés de superficie de plancher, répartis entre une pluralité de gestionnaires (CSS, CIUSSS, CISSS, ministères et organismes) auxquels s'ajoute, pour le parc de logements sociaux, la Société d'habitation du Québec (SHQ), dont les superficies ne sont pas comprises dans ce total (MELCCFP, communication personnelle, 8 avril 2026). La Société québécoise des infrastructures (SQI) gère, pour sa part, directement plus de 350 immeubles, soit environ 5 % de la surface totale du parc immobilier public. Dans son Plan d'action de développement durable 2023–2028, elle affiche l'intention de décarboner le parc immobilier, d'implanter une méthode d'analyse du cycle de vie des projets, de soutenir la sobriété énergétique, d'accroître la résilience climatique des bâtiments et de réduire les déchets issus de la construction, rénovation et démolition (SQI, 2025). En matière de résilience climatique, la SQI a développé, en collaboration avec Ouranos, une méthodologie d'évaluation des vulnérabilités de son parc aux changements climatiques (Rhéaume, 2021), mais l'application systématique de cet outil reste à démontrer.

Les échéances fixées dans le plan d'action révèlent déjà des retards dans la concrétisation de ces engagements, puisque la méthodologie d'analyse du cycle de vie qui devait être élaborée d'ici mars 2025 est toujours en développement. (SQI, 2023, 2025).

#### **Une cible de réduction des émissions de GES difficilement atteignable**

Le PEV 2030 fixe une cible de réduction de 60 % des émissions de GES du parc immobilier public d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990 (MELCCFP, 2020). Pourtant, selon le dernier bilan gouvernemental, la réduction atteinte entre 1990 et 2023 n'était que de 23,7 % pour le parc immobilier public, en comparaison avec une baisse de 43,1 % pour l'ensemble du secteur bâtiment (Gouvernement du Québec, 2026c). Cette baisse s'explique surtout par des projets de conversion des systèmes de chauffage utilisant des énergies fossiles vers des sources d'énergie renouvelable, dont le retrait graduel du mazout constitue le cas le plus significatif, incluant également l'intégration du gaz de source renouvelable dans le bouquet énergétique de la SQI depuis 2021–2022. La majorité du potentiel d'amélioration restant, sur le plan tant climatique qu'économique, demeure lié à la modernisation du parc existant par la rénovation. Malgré les efforts amorcés, l'écart avec la cible démontre l'ampleur des efforts encore requis pour aligner les engagements climatiques avec des résultats concrets.

#### **Favoriser la construction neuve au détriment des besoins en rénovation**

Le Secrétariat du Conseil du trésor, avec le Plan québécois d'immobilisation, joue un rôle clé dans la gestion des ressources publiques en supervisant les investissements massifs pour moderniser les infrastructures québécoises. La SQI planifie et réalise les projets immobiliers publics, sous la gouverne du Plan québécois des infrastructures (PQI) coordonné par le Conseil du trésor. Dans les secteurs de la santé, de l'éducation et de la culture, la vétusté des bâtiments et le manque d'entretien font face à des besoins de rénovations majeures.

Le PQI 2026–2036 prévoit des investissements de 167 milliards de dollars. Depuis le PQI 2018–2028, les investissements dans les infrastructures publiques ont augmenté de 66,6 milliards de dollars, soit une moyenne de 7 % par année (Gouvernement du Québec, 2026b). Ce financement inclut les infrastructures de secteurs clés, tels que la santé, les services sociaux, l'éducation, le réseau routier, le transport collectif et les logements sociaux. Malgré les investissements en maintien, de nombreux bâtiments publics vieillissants (comme l'Hôpital Maisonneuve–Rosemont et certaines écoles) restent dans un état jugé préoccupant, les investissements demeurent insuffisants au regard de l'ampleur des besoins accumulés (Gouvernement du Québec, 2024b).

Le processus d'arbitrage politique de certains investissements publics a longtemps eu tendance à favoriser le financement de nouveaux projets, alors que le maintien et l'optimisation des actifs recevaient une part marginale des ressources (Michaud et al., 2023), bien en deçà des normes de bonne gestion, qui recommandent de consacrer annuellement 1 à 2 % du coût de construction à l'entretien (FCM & NRC, 2002; Michaud et al., 2023). Malgré la hausse des crédits de maintien dans le PQI 2026–2036, la prise en charge du déficit de maintien d'actifs (DMA) sera de 63 % sur 10 ans. Cela signifie que 37 % du DMA ne sera pas résorbé d'ici 2036 (Gouvernement du Québec, 2026b).

Il faut donc accroître considérablement les enveloppes budgétaires consacrées à la résorption de ce DMA. Il est également essentiel de s'assurer que ces projets de rénovations contribuent adéquatement à l'amélioration de l'efficacité énergétique, l'accélération de la sortie des énergies fossiles, l'augmentation de l'autoproduction et l'adaptation de ces infrastructures au climat futur.

Ce sous-investissement structurel en rénovation, conjugué au retard dans l'intégration systématique des considérations climatiques dans la planification et l'investissement, fait que la transition n'est pas encore véritablement enclenchée à l'échelle du parc institutionnel. Dans ce contexte, les bâtiments publics vieillissants peinent à jouer un rôle exemplaire et l'État ne parvient pas encore à assumer pleinement un rôle moteur pour l'ensemble du secteur. Les outils qui permettraient d'orienter ces interventions vers la performance climatique, notamment le BIM (encadré 7) et le processus de conception intégrée (PCI), demeurent, eux aussi, sous-exploités à cette fin.

## Encadré 7

### **Des outils d'implémentation des meilleures pratiques sous-utilisés**

L'adoption du BIM (Building Information Modeling) et du PCI (processus de conception intégrée) par la SQI est un levier prometteur pour l'implémentation de meilleures pratiques de construction (SQI). En 2016, la SQI lançait sa feuille de route corporative pour le déploiement du BIM et du PCI dans les projets publics, avec des étapes de généralisation progressive atteintes à partir de 2021 et au-delà. Ce processus collaboratif permet une meilleure planification, conception et gestion des bâtiments grâce à des modèles numériques détaillés et partagés. Le PCI, quant à lui, favorise une approche interdisciplinaire dès la phase de conception, pour générer des solutions intégrées et durables tout au long du cycle de vie d'un bâtiment. Si ces démarches peuvent améliorer la qualité et l'efficacité des projets, leur potentiel climatique reste encore sous-exploité. À ce jour, ni le BIM ni le PCI n'intègrent systématiquement des critères liés aux émissions de GES, à la résilience ou à l'impact environnemental des matériaux. Pour qu'ils contribuent pleinement à la transition, ces outils devront être adossés à des exigences environnementales claires et contraignantes.

## **Le coût du cycle de vie est généralement absent des appels d'offres**

En parallèle, la réforme des appels d'offres amorcée avec le projet de loi 62, adopté en 2024, marque un tournant dans la gestion des projets d'infrastructure publique au Québec. En misant sur une plus grande flexibilité contractuelle, elle vise à réduire les délais de réalisation ainsi que les coûts des projets, notamment en favorisant des approches collaboratives. Toutefois, cette réforme soulève des préoccupations importantes : elle ne prévoit pas l'intégration systématique de critères environnementaux dans les appels d'offres, laissant aux autorités publiques un pouvoir discrétionnaire qui limite l'application cohérente des principes de développement durable. Si la recherche du meilleur rapport qualité-prix est légitime, elle ne doit pas conduire à prioriser le plus bas coût de construction initiale au détriment du coût total sur le cycle de vie du bâtiment. Un coût de construction réduit ne signifie pas nécessairement un coût global optimal lorsque l'on considère l'ensemble des dépenses associées à l'exploitation, à la maintenance, aux réparations et au remplacement des composantes sur toute la durée de vie de l'infrastructure. L'évaluation des projets devrait prendre en compte une analyse du coût du cycle de vie (LCC) qui tient en compte les coûts initiaux, ainsi que les critères de durabilité, de résilience, de performance énergétique et de qualité des infrastructures.

## **La nécessité d'une coordination renforcée**

La décarbonation du parc immobilier public ne peut être envisagée de manière isolée ou par des actions ponctuelles, mais passe d'abord par la rénovation, l'entretien et la décarbonation des bâtiments existants. Le PQI constitue une opportunité majeure d'accélérer la transition, mais peu de ressources sont actuellement allouées de façon spécifique à la décarbonation et l'efficacité énergétique du parc immobilier. Ce constat met en lumière la nécessité d'une coordination renforcée entre les leviers budgétaires, réglementaires et opérationnels de l'État. En somme, la capacité de mobilisation et d'exemplarité de l'État repose avant tout sur la rénovation du parc immobilier déjà en place; les constructions neuves ne doivent s'inscrire qu'en complémentarité et être encadrées par les meilleures normes bas carbone et d'efficacité énergétique.

Le guide des modalités d'application des mesures d'exemplarité de l'État, qui vise à paver la voie à des bâtiments institutionnels zéro émission en 2040, s'inscrit dans cette démarche de mobilisation. Il présente une série de critères à respecter et la démarche à suivre pour quantifier les réductions (énergie et émissions de GES) découlant de la mise en œuvre de ces mesures. Néanmoins, l'application du guide demeure variable d'une institution à l'autre, ce qui peut limiter l'impact global des mesures de réduction de la demande énergétique et des émissions de GES (Gouvernement du Québec, 2022).

De surcroît, l'exemplarité de l'État ne se limite pas à ses propres bâtiments, elle passe aussi par sa capacité à mobiliser et à valoriser l'innovation dans le secteur privé. En reconnaissant et en diffusant les projets exemplaires réalisés hors du parc public, le gouvernement peut créer des effets d'entraînement sur l'ensemble de l'industrie de la construction et de la rénovation, stimuler l'émergence de nouvelles normes de facto et réduire les barrières à l'adoption des meilleures pratiques bas carbone.

## Recommandation 11

Intégrer, dès 2026, une norme de zéro émission opérationnelle pour tous nouveaux projets publics de construction ou de rénovation majeure et étendre cette norme, dès 2040, à l'ensemble du parc immobilier public.

### Bonne pratique K

#### Valoriser l'exemplarité

Le [Prix ENERGY STAR Canada](#), administré par RNC depuis plus de 15 ans, reconnaît annuellement les partenaires qui se distinguent en proposant les produits et bâtiments les plus écoénergétiques. Depuis 2018, le programme s'est étendu aux bâtiments commerciaux et institutionnels dans 7 catégories (bureaux, écoles, hôpitaux, supermarchés, patinoires, etc.), certifiant désormais des édifices qui figurent parmi les plus performants au pays. Au **Québec**, le [Concours Énergie](#) de l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie (AQME) a récompensé pendant plus de 20 ans les innovations en efficacité énergétique dans une douzaine de catégories touchant le bâtiment. Bien que l'association n'existe plus aujourd'hui, ce concours a joué un rôle important dans la promotion de l'excellence québécoise en matière de consommation énergétique du bâti. Ces concours créent un effet d'entraînement. Ils établissent des standards de performance, stimulent l'innovation par l'émulation entre acteurs de la construction et offrent une reconnaissance publique qui aide les décideurs à justifier leurs investissements climatiques.

En **Suisse**, l'**exemplarité de l'État** s'inscrit dans la [Politique du bâtiment 2050+](#) adoptée par la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK). Le Principe 5 de cette politique impose que les bâtiments qui appartiennent aux cantons intègrent exclusivement des systèmes de chauffage renouvelable et qu'ils soient exploités sans émissions de CO<sub>2</sub>, et ce, d'ici 2040 au plus tard. D'ici cette échéance, ces bâtiments publics doivent également installer des panneaux photovoltaïques sur toutes les surfaces appropriées et s'approvisionner avec de l'électricité renouvelable.

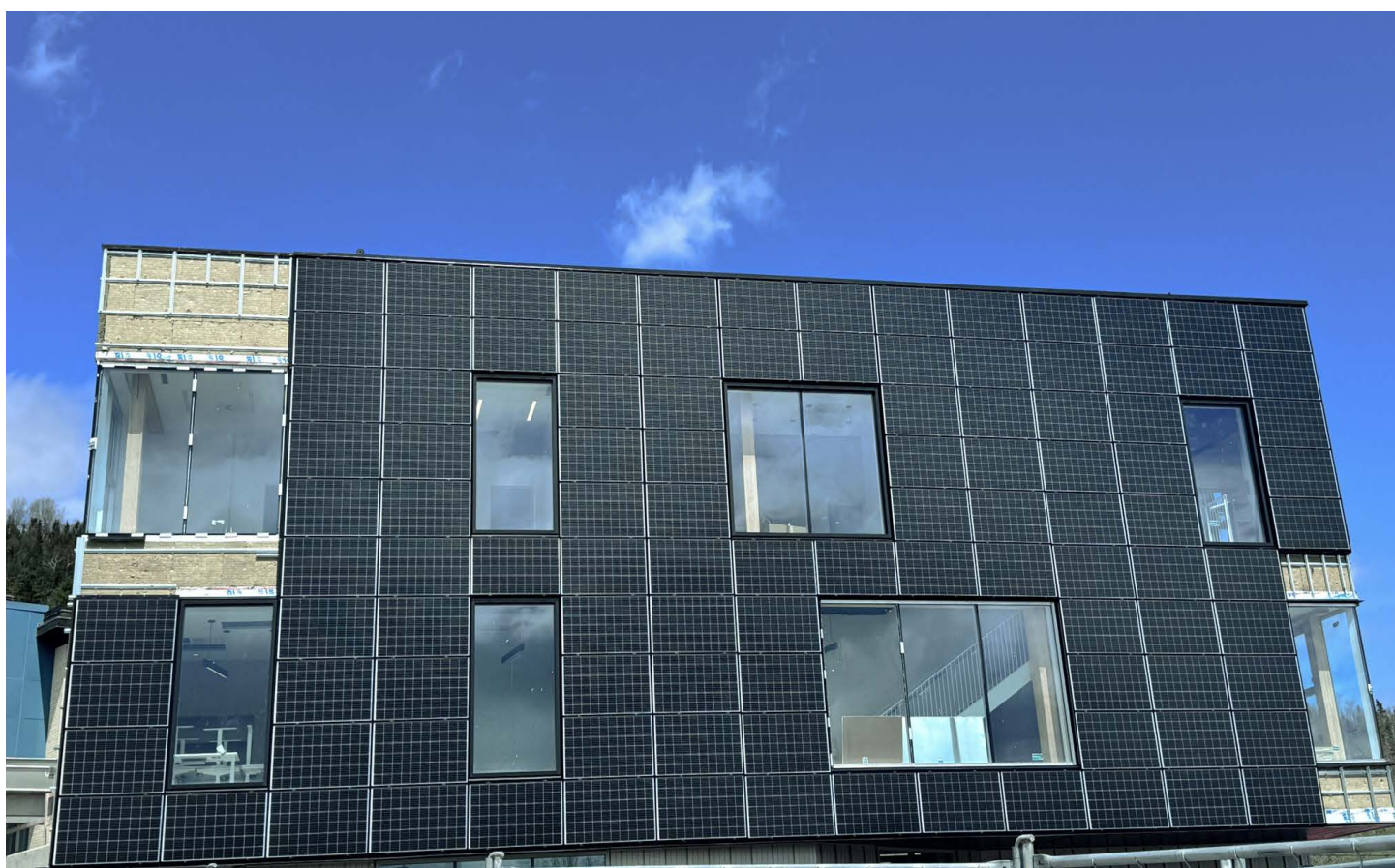
Au **Royaume-Uni**, le gouvernement a adopté le [Public Sector Decarbonisation Scheme](#) (PSDS), un programme de financement lancé en 2020 qui alloue des centaines de millions de livres sterling pour décarboner les bâtiments publics. Ce programme impose des réductions d'émissions de 35 % minimum par projet financé et exige un audit énergétique complet avant approbation.

Au **Pays-Bas**, les **bâtiments non résidentiels (bureaux, écoles, hôpitaux) sont assujettis à des étiquettes énergétiques obligatoires** depuis 2008, et depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023, tout immeuble de bureaux de plus de 100 m<sup>2</sup> doit obligatoirement afficher au minimum l'étiquette énergétique C pour pouvoir être utilisé, sous peine de fermeture administrative. L'[Energieakkoord](#) de 2013 prévoit par ailleurs que tous les bureaux atteindront l'étiquette A d'ici 2030, avec une législation complémentaire en cours d'adoption dans le cadre de la transposition de la [directive européenne EPBD IV](#). Cette approche combine obligation réglementaire, soutien financier et imputabilité publique, créant une pression systémique et progressive pour la décarbonation du parc bâti.





Ces pays démontrent que le leadership de l'État, par des politiques contraignantes appliquées à son propre parc immobilier, constitue un levier puissant pour accélérer la décarbonation du secteur du bâtiment.



# 4. Action au-delà du bâtiment : des projets immobiliers décarbonés et résilients

## 4.1. Le déploiement des réseaux énergétiques décentralisés

La faible considération des enjeux énergétiques dans la planification territoriale québécoise est l'un des obstacles au déploiement de solutions énergétiques intégrées pour les collectivités (Colombert, 2018; Racette Dorion, 2024; Vivre en ville, 2023), telles que définies par le Conseil des ministres de l'Énergie (RNCAN, 2009). Bien que le gouvernement ait adopté récemment de nouvelles Orientations gouvernementales en aménagement du territoire (OGAT), la perspective énergétique demeure absente des processus de planification urbaine et régionale (Colombert, 2018; Racette Dorion, 2024; Vivre en ville, 2023). Dans ce contexte, l'élaboration des Plans climat à l'échelle de toutes les MRC représente un levier important et à court terme pour intégrer les enjeux énergétiques à l'échelle locale et régionale (CMM, 2023; UMQ, 2024b).

L'intégration des enjeux énergétiques dans la planification territoriale génère des bénéfices qui dépassent la seule réduction des émissions de GES. En effet, une planification qui favorise la densification, la mixité fonctionnelle et le déploiement de réseaux énergétiques décentralisés contribue simultanément à réduire les coûts énergétiques des ménages et des entreprises, à atténuer les îlots de chaleur urbains, à améliorer la qualité de l'air et la santé publique, à diminuer la dépendance à l'automobile et à renforcer la résilience des collectivités face aux aléas climatiques (INSPQ, 2024). À l'inverse, l'absence d'une telle intégration engendre des coûts diffus en infrastructures, en santé, en adaptation, qui demeurent largement invisibles dans les bilans décisionnels des acteurs de l'aménagement.

### Un potentiel de boucles énergétiques stratégiquement établi, mais non exploité

Le potentiel de valorisation des rejets thermiques au Québec a été documenté et cartographié (encadré 7). Une carte interactive publique (Gouvernement du Québec, 2025) recense plus de 170 installations industrielles et 850 stations d'épuration, qui représentent 300 PJ de rejets thermiques annuels valorisables (Marcotte & Kummert, 2024). L'évaluation technicoéconomique de Marcotte et Kummert confirme l'existence d'un gisement substantiel, mais les projets de valorisation demeurent marginaux, faute de cadre réglementaire et de mécanismes de coordination entre acteurs (encadré 8).

Les réseaux énergétiques décentralisés et les boucles thermiques représentent des solutions prometteuses pour la décarbonation du secteur du bâtiment. Ces systèmes permettent de réduire la consommation d'un quartier de près de 30 à 50 % par rapport à un aménagement standard (Brumana et al., 2024; Énergir, 2022; UNEP et al., 2015). En choisissant de favoriser l'économie circulaire, les boucles thermiques permettent aux bâtiments d'échanger leur surplus de chaleur.

## Des obstacles réglementaires et économiques persistants

Le déploiement de ces solutions se heurte à un zonage municipal qui ne prévoit généralement pas les infrastructures nécessaires aux réseaux thermiques ou aux installations de stockage énergétique collectifs. Ce cadre réglementaire maintient une logique individuelle et centralisée de l'énergie, plutôt que mutualisée (Hastings-Simon, 2021; Neij et al., 2025). Lorsque des projets énergétiques collectifs sont envisagés, le cadre de zonage existant nécessite souvent des démarches d'exception coûteuses et complexes sur le plan administratif qui peuvent compromettre leur viabilité économique (Rogowska, 2023), puisque les promoteurs doivent naviguer entre des administrations contradictoires, des autorisations municipales jusqu'aux approbations provinciales.

### Encadré 8

#### Potentiel inexploité

Le MELCCFP estime à 80 térawattheures le potentiel d'énergie thermique rejetée annuellement sans être récupérée, soit l'équivalent de 10 fois la production de La Romaine (Marcotte & Kummert, 2024). Une évaluation technicoéconomique démontre qu'entre 64 et 81 PJ de rejets thermiques pourraient être valorisés économiquement, ce qui représente environ 25 % des gisements thermiques « situés à moins de 2 km des petits, moyens et grands centres » (Marcotte & Kummert, 2024).

Au-delà du cadre réglementaire, la réalisation de projets énergétiques collectifs requiert une coordination étroite entre de nombreux acteurs (municipalités, promoteurs, distributeurs d'énergie, institutions) dont les intérêts et les horizons temporels divergent. L'absence d'un porteur de projet clairement mandaté ou d'un mécanisme de gouvernance dédié constitue un frein. Malgré l'intérêt manifesté par plusieurs parties prenantes, l'absence de leadership institutionnel empêche de faire décoller des projets qui sont pourtant porteurs tant économiquement qu'environnementalement (Møller Sneum & Billerbeck, 2026).

À ces freins réglementaires s'ajoute une équation économique difficile. Les faibles coûts de l'énergie au Québec, associés aux coûts d'infrastructures des réseaux thermiques, et la faible densité des villes créent des conditions peu favorables à l'investissement. Comme souligné par l'analyse de Rozaie et Rosen, la contrainte de densité combinée aux bas coûts de l'énergie explique la faible présence des réseaux de chaleur au Canada par rapport au contexte européen (Rezaie & Rosen, 2012).

En somme, l'absence d'une planification intégrée qui lie l'urbanisme et l'énergie, une absence de signaux économiques adéquats et un zonage restrictif empêchent le Québec d'exploiter un gisement énergétique massif qui allégerait pourtant la pression sur le réseau électrique principal.

Le Comité réitère donc ses recommandations de 2022 et 2024 ainsi que celle du Groupe d'experts en adaptation (2024) sur l'importance d'un aménagement du territoire qui permet de préserver les écosystèmes naturels et vise un objectif de zéro artificialisation nette des sols. Les gains qui découlent de cet aménagement et des OGAT qui l'encadrent, permettent également d'optimiser les réseaux de transports tant dans une perspective de réduction de GES que de consommation totale d'énergie. Mais cet aménagement du territoire peut et doit également prendre en compte la question des besoins énergétiques des bâtiments et favoriser le développement d'approche en réseau optimisant la consommation énergétique et réduisant les émissions de GES.

## Bonne pratique L

### **Concentrer le développement urbain pour favoriser les réseaux énergétiques décentralisés**

La viabilité économique des réseaux énergétiques décentralisés est directement conditionnée par la densité et la compacité du tissu urbain. Plusieurs pays ont adopté des instruments contraignants de délimitation des périmètres urbains, ce qui crée les conditions nécessaires au déploiement de ces infrastructures tout en préservant les milieux naturels et agricoles.

Le [Danemark](#) est le modèle de référence mondial en matière de planification thermique territoriale. Depuis 1979, toute municipalité est tenue de réaliser une planification énergétique locale qui délimite les zones destinées au chauffage collectif et détermine le mode de chauffage autorisé pour chaque secteur du territoire. Depuis 1988, une loi nationale interdit le chauffage électrique individuel dans les zones désignées pour un réseau de chaleur. Cette intégration entre planification territoriale et planification énergétique a permis au Danemark d'atteindre une part de 76,9 % d'énergies renouvelables dans son chauffage urbain en 2024. Le modèle de Copenhague, où chaque municipalité désignée par le plan devait mettre en place un réseau de chaleur urbain, trouver des sources de chaleur et raccorder les bâtiments, illustre comment l'obligation de planification transforme l'intention politique en déploiement concret.

En [France](#), les collectivités locales intègrent la planification des réseaux de chaleur et de froid directement dans leurs Plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi) et leurs Schémas de cohérence territoriale (SCoT). Les schémas directeurs des réseaux de chaleur constituent des outils de planification du territoire qui projettent sur un horizon de 10 ans l'évolution du réseau en y incluant des analyses économiques, environnementales et sociales, qui sont coconstruits avec l'ensemble des acteurs locaux concernés.

## Recommandation 12

Conditionner tout appui gouvernemental, financement ou fourniture d'un bloc d'énergie à une analyse du potentiel d'économie circulaire thermique pour tout projet de construction de grande envergure et intégrer la valorisation des rejets thermiques dans la planification territoriale.

### Bonne pratique M

#### Valorisation des rejets thermiques et économie circulaire

[Humano District](#), à Sherbrooke, valorise la chaleur du Centre de calcul hybride quantique de l'Université de Sherbrooke pour chauffer 650 logements du quartier voisin, ce qui réduit les émissions de GES de 350 tonnes par an. La **boucle énergétique** en développement dans le [parc industriel de Saint-Laurent](#), à **Montréal**, suit une logique similaire, soit de capter les rejets thermiques des entreprises pour les redistribuer via un réseau souterrain.

Les régions du Québec ne sont pas en reste, les municipalités de [Saint-Urbain](#) (Charlevoix) et de [Saint-Ubalde](#) (Portneuf) ont déployé des réseaux de chaleur à partir de biomasse forestière résiduelle et desservent les bâtiments municipaux.

[Denver](#) (États-Unis) possède l'un des **plus anciens systèmes commerciaux de chauffage urbain** à la vapeur au monde, qui est en fonction depuis 1880. Cette longévité exceptionnelle de plus de 140 ans témoigne de la résilience du modèle et constitue une inspiration pour envisager les réseaux thermiques comme infrastructure durable sur le long terme.

La **Finlande** est un leader mondial en matière de valorisation des rejets thermiques. À Helsinki, des **centres de données réinjectent leur chaleur dans le réseau de chauffage urbain**. Le centre de [Mäntsälä](#) récupère environ 20 000 MWh annuellement, qui chauffe l'équivalent de 2 500 maisons

Pour transformer la valorisation thermique en modèle systématique et pérenne, plusieurs juridictions ont intégré des **exigences réglementaires dans leurs codes de construction** et leurs stratégies de planification territoriale. En [Allemagne](#), une loi de planification thermique adoptée en 2020 oblige les municipalités de plus de 100 000 habitants à élaborer des plans de décarbonation thermique d'ici 2026 et avec l'objectif de neutralité carbone pour 2045. Les communes plus petites doivent s'y conformer d'ici 2028. Cette approche transforme la valorisation thermique d'initiatives ponctuelles à une politique territoriale systémique.

La **Suisse** propose une approche novatrice avec l'entreprise [Infomaniak](#), qui a inauguré un centre de données à Genève, en janvier 2025, en **revalorisant 100 % de l'électricité consommée** qui fournit au réseau de chaleur une capacité équivalente à celle nécessaire pour chauffer 6 000 ménages.





L'**Écosse** s'illustre par un modèle de partenariat public-privé réussi, soit celui du réseau MEL ([Midlothian Energy Limited](#)), une **coentreprise** à parts égales entre le Conseil de Midlothian et l'entreprise Vattenfall. Ce réseau dessert 3 000 résidences, écoles et commerces de la municipalité de Shawfair, en banlieue d'Édimbourg, au moyen d'une **chaleur captée du centre de traitement des déchets**, réduisant les émissions jusqu'à 90 % par rapport aux chaudières individuelles au gaz naturel. Le **Royaume-Uni** renforce ces approches par le [Green Heat Network Fund](#), un programme de financement gouvernemental consacré à la commercialisation, à la construction, au rétrofit et à l'expansion des réseaux thermiques bas carbone, ce qui réduit directement les obstacles financiers majeurs aux déploiements de ceux-ci.

## 4.2. La valorisation économique et le signal-prix

Créer un marché dynamique de la construction et de la rénovation sobres en carbone au Québec nécessite d'agir à la fois sur la rentabilité financière, sur l'attractivité réglementaire et sur l'adhésion sociale (S. Wang et al., 2025; S. Wang & Zhu, 2025). Autrement, les solutions bas carbone plus performantes à long terme, mais souvent moins rentables à court terme (Jin et al., 2023), n'arriveront pas à émerger.

Installer une thermopompe coûte plus cher qu'installer une chaudière à gaz ou des plinthes électriques. Le choix de rénover un bâtiment permet d'éviter jusqu'à 80 % des émissions intrinsèques et de réduire l'empreinte carbone de 30 % par rapport à celui de la démolition-reconstruction. Toutefois, la rénovation d'un bâtiment est souvent perçue comme plus coûteuse à court terme, en comparaison avec sa démolition-reconstruction, alors que les économies à long terme sont pourtant substantielles (AIA, 2024; Tsikos & Poli, 2024).

Au Québec, le marché immobilier ne reconnaît pas encore pleinement la valeur des bâtiments verts, que ce soit pour la rénovation ou la construction neuve. Les évaluations immobilières tiennent rarement compte de la performance énergétique des bâtiments, ce qui limite la capacité des propriétaires ayant investi dans la décarbonation de leur bâtiment à récupérer leur investissement lors d'une vente ou d'une location ou de simplement mettre en valeur leur propriété par rapport aux habitations plus conventionnelles (Décarbône+, 2026). Les rénovations écoénergétiques du parc existant, bien qu'elles aient un potentiel d'économies de 40 % sur les frais de chauffage (Hydro-Québec, s. d.-b) et que la littérature scientifique documente une prime sur la valeur de revente des bâtiments performants, ne bénéficient pas d'une reconnaissance systématique dans les évaluations foncières au Québec (Décarbône+, 2026). Les constructions et rénovations écoresponsables ne garantissent donc pas une plus-value suffisante, ce qui décourage leur adoption.

À ces obstacles du marché s'ajoutent des défis réglementaires et économiques, tels que l'absence de normes uniformes et contraignantes, les coûts encore élevés des technologies émergentes et le manque de reconnaissance des bénéfices économiques associés à la réhabilitation du parc existant. Le coût de l'inaction en matière d'adaptation et de résilience du parc immobilier est pour l'instant peu visible et les propriétaires voulant être exemplaires sont souvent rebutés par les coûts prohibitifs des travaux à entreprendre (Décarbône+, 2026). La littérature scientifique démontre largement que les approches isolées échouent, alors que la combinaison de mécanismes réglementaires et d'incitations financières crée les synergies nécessaires pour transformer le marché (Nachtigall & Menicacci, 2025; Stechemesser et al., 2024; Wu & Lee, 2024).

## Des obstacles financiers et structurels qui freinent l'efficacité énergétique

La dissociation fréquente entre budgets d'acquisition et d'opération (CapEx vs OpEx) empêche de justifier un surcoût initial par des économies futures (Bleyl et al., 2017). Dans le secteur commercial locatif, cette dissociation prend une forme particulière puisque le promoteur ou le propriétaire supporte l'intégralité du surcoût à la construction lié à une enveloppe du bâtiment performante ou à des systèmes écoénergétiques avancés, alors que c'est le locataire qui bénéficie des économies d'exploitation qui en découlent. Devant l'absence de mécanismes contractuels ou réglementaires qui permettent de partager ces bénéfices, les propriétaires sont structurellement peu incités à investir au-delà des exigences minimales du Code de construction (Bleyl et al., 2017; Castellazzi et al., 2017).

Cette distorsion (split incentives) entraîne des conséquences qui peuvent être mesurées, comme le cas de Bridgewater, en Nouvelle-Écosse. Malgré les 38 % de résidents en situation de précarité énergétique et un programme pilote qui offrait aux propriétaires des prêts à 2 % pour des améliorations énergétiques, aucun propriétaire n'y participait 5 mois après sa mise en place. Cette absence totale d'adoption du programme révèle l'ampleur du problème. Les propriétaires éviteront les investissements écoénergétiques, puisque ce sont leurs locataires qui paieront les factures d'énergie et donc qui bénéficieront de ces économies (Calderwood et al., 2024). Le problème s'accroît lorsque la période d'amortissement de l'investissement écoénergétique excède la période d'occupation du propriétaire, qui n'est pas en mesure de récupérer les bénéfices de son investissement lors de la revente.

Bien que des capitaux privés et institutionnels se mobilisent, pensons aux initiatives de La Caisse et de la SOFIAC ou aux nouveaux investissements d'Hydro-Québec en efficacité énergétique, ces leviers financiers ciblent majoritairement les grands projets commerciaux ou institutionnels. Pour les petits propriétaires ou les ménages précaires, la complexité administrative et la lenteur des démarches demeurent des freins importants. L'écosystème financier actuel, bien qu'en développement, échoue à démocratiser l'accès aux financements nécessaires pour la rénovation massive du parc résidentiel existant (Efficiency Canada, 2024b; Riva et al., 2024). Pourtant, des solutions existent. Les mécanismes de financement « on bill » émergent comme une solution documentée afin de surmonter les barrières associées aux coûts initiaux. Un autre mécanisme, le financement PACE (Property Assessed Clean Energy), résout différemment le problème des incitatifs divisés (split incentives), puisque le remboursement du prêt lié à des améliorations énergétiques est adossé à la propriété et recouvré au moyen des taxes foncières, plutôt qu'attaché au propriétaire. Ainsi, lors d'une vente, les obligations de remboursement et les bénéfices associés à l'amélioration se transfèrent automatiquement au nouvel acquéreur, ce qui allonge l'horizon d'amortissement et rend l'investissement rentable même pour un nouveau propriétaire à court terme. Ce mécanisme, décliné en version résidentielle et commerciale, est déployé dans plusieurs États américains et provinces canadiennes, mais reste absent du Québec à ce jour. Le conseil d'administration de l'Union des municipalités du Québec (UMQ) a d'ailleurs formellement demandé au ministère des Affaires municipales de « permettre aux municipalités du Québec d'administrer elle-même des programmes PACE visant à améliorer la performance environnementale des bâtiments résidentiels et de les financer avec leurs fonds propres ou avec le soutien de sources externes de financement » (UMQ, 2025).

L'American Council for an Energy-Efficient Economy confirme que ces programmes peuvent étendre le financement aux marchés traditionnellement mal desservis, comme les bâtiments locatifs et multifamiliaux, en structurant les charges comme un service qui suit le compteur (Bell et al., 2011).

Une recherche européenne sur les modèles d'affaires des entreprises de services énergétiques (ESCO) confirme que des instruments comme les autorisations accélérées, les réductions de frais et les crédits fiscaux peuvent contribuer efficacement à résoudre le problème des incitatifs divisés (split incentives) dans le secteur commercial locatif. Ces constats révèlent l'existence de solutions techniquement viables, mais encore insuffisamment déployées à grande échelle.

## L'autoproduction

Au-delà de la réduction de la consommation, la décarbonation du parc bâti ouvre une seconde avenue encore peu exploitée au Québec, soit celle de transformer les bâtiments en producteurs d'énergie renouvelable. L'autoproduction, principalement au moyen du solaire photovoltaïque ou de la géothermie, permet d'accroître la production d'énergie renouvelable, de réduire la dépendance au réseau centralisé et d'accroître la résilience énergétique, un enjeu particulièrement critique pour les régions éloignées et les communautés hors réseau qui dépendent aujourd'hui du diesel. Dans le secteur commercial et institutionnel, l'autoproduction offre également un potentiel de réduction des coûts d'exploitation, notamment grâce à l'élargissement récent de la capacité autorisée jusqu'à 1 MW (Régie de l'énergie D-2025-112, 2025). Le coût de production de la filière solaire a considérablement baissé au cours des dernières années, mais la production reste encore très marginale au Québec. La figure 5 illustre la comparaison des coûts de production du solaire au Québec par rapport à d'autres États dans le monde et par rapport à d'autres filières de production de l'électricité. Cependant, le bas coût de l'électricité québécoise à long terme a atténué l'argument de rentabilité pour le secteur résidentiel, puisque sans subvention, le retour sur l'investissement d'un système solaire pouvait dépasser 19 ans (ACER, 2024), ce qui en freinait l'adoption.

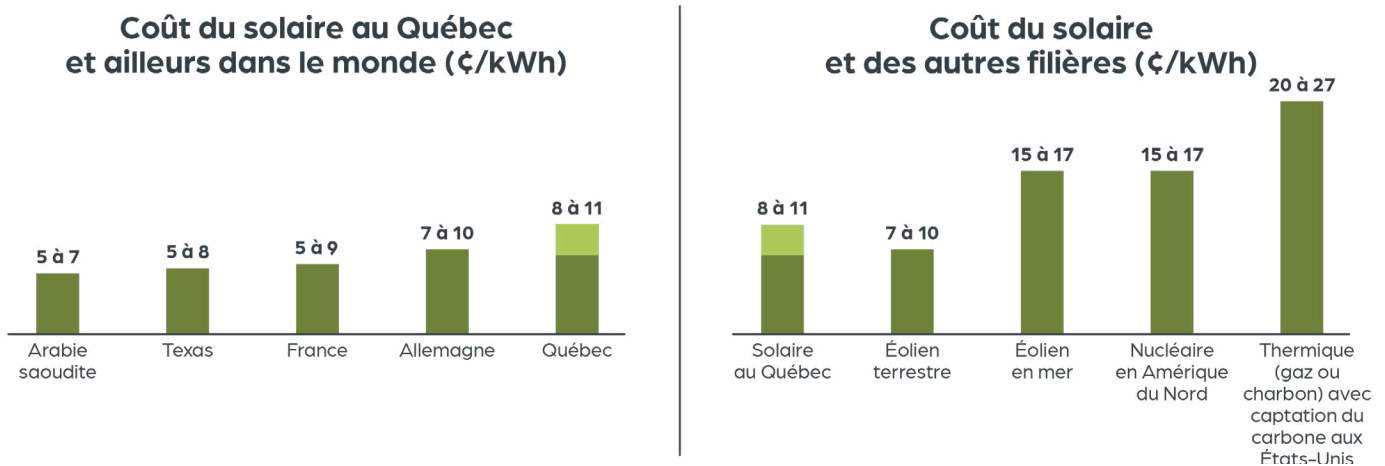


Figure 5. Comparaison du coût de l'énergie solaire

Source : Hydro-Québec, 2025b

Ce contexte est toutefois en train de changer. Dans sa stratégie solaire de 2025, Hydro-Québec a fixé une cible de 900 MW en autoproduction en basses tensions d'ici 2035, ce qui vise à faire de quelque 125 000 clients résidentiels, commerciaux et institutionnels des autoproducteurs d'électricité solaire, avec des seuils de capacité allant jusqu'à 100 kW pour une résidence et jusqu'à 1 MW pour un commerce ou une institution (Hydro-Québec, 2025b)<sup>12</sup>. Pour lever le frein financier précédemment identifié, Hydro-Québec a annoncé à l'été 2025 un appui financier direct de 1 000 \$/ kW installé, sous réserve d'un maximum de 40 % du coût total d'installation, ce qui représente jusqu'à 5 000 \$ pour une résidence de taille moyenne et jusqu'à 40 500 \$ pour un bâtiment commercial (Hydro-Québec, 2025d). Selon les estimations de la société d'État, cette aide devrait réduire la période de retour sur l'investissement à environ 10 à 12 ans, sans batterie (Foy, 2025), ce qui constitue un signal d'investissement nettement plus incitatif.

12 Il est à noter que le solaire en autoproduction n'est pas apparié à la demande en puissance, comme en Californie. Il s'agit donc d'une solution qui réduit la demande au réseau électrique principal sans pour autant réduire la pointe.

Pour sa part, la géothermie résidentielle demeure marginale au Québec avec moins de 1 % des bâtiments qui en sont équipés. Elle connaît néanmoins une croissance notable depuis la bonification du programme LogisVert d'Hydro-Québec. Ce programme offre 750 \$ par tranche de 1 000 BTU/h, ce qui couvre généralement de 50 à 75 % du coût d'installation. Il a ainsi contribué à une hausse de 70 % du nombre de projets financés en 2023 et 2024 (Hydro-Québec, s. d.-c; Roy, 2025).

### Recommandation 13

Accélérer le développement des mécanismes de financement innovants et le déploiement des incitatifs financiers pour accroître les flux financiers favorisant la réduction du carbone intrinsèque et une croissance de l'autoproduction énergétique, comme la géothermie, le solaire et le stockage d'énergie, dans les bâtiments publics et privés.

#### Bonne pratique N

### Signaux-prix et financement de la décarbonation et de l'autoproduction énergétique

Des exceptions inspirantes existent au sein de communautés autochtones du Québec, comme celle de la communauté d'Inukjuak, qui bénéficie d'une centrale hydroélectrique au fil de l'eau de 7,5 MW. Cette centrale permet de réduire de 80 % la dépendance au diesel pour combler les besoins en électricité, en chauffage et en eau chaude de la communauté (Innavik, 2026). Ce modèle démontre la faisabilité d'une transition énergétique locale, portée par et pour la communauté.

En **Alberta**, le [Clean Energy Improvement Program \(CEIP\)](#) offre aux propriétaires résidentiels et commerciaux un financement flexible avec des taux d'intérêt concurrentiels (3,75 % en 2025) pour des projets de rénovation énergétique et d'installation d'énergies renouvelables. L'un des avantages distinctifs du CEIP est que **le financement est attaché à la propriété plutôt qu'au propriétaire**. En effet, lors d'une vente, les obligations de remboursement et les bénéfices des améliorations se transfèrent automatiquement au nouvel acquéreur. Les municipalités administrent le programme via Alberta Municipalities, qui coordonne l'ensemble du processus, de la préqualification à la vérification des travaux terminés. Cette structure réduit considérablement la complexité administrative pour les propriétaires tout en stimulant l'économie locale par la création d'emplois dans le secteur de la rénovation écoénergétique. Le fait que cela suive la propriété plutôt que le propriétaire facilite la rentabilité, bien que le retour sur investissement soit long.

Parallèlement, l'Europe déploie d'autres modèles de financement adaptés aux contextes locaux. En **Allemagne**, la KfW Bank offre des [prêts à taux préférentiels](#) (souvent 2,27 à 2,93 %) combinés à des subventions de remboursement pouvant atteindre 50 % du capital pour les constructions à haute performance énergétique et les rénovations énergétiques, ce qui rend le financement





plus accessible. En **France**, l'[Éco-PTZ](#) à **taux zéro** finance les rénovations énergétiques avec remboursement différé jusqu'à la revente de la propriété ou succession, ce qui élimine le fardeau du remboursement annuel immédiat pour les ménages à revenus modestes, contrairement aux paiements annuels PACE liés aux taxes foncières. [MaPrimeRénov](#) complète ce portrait avec une **subvention progressive** (non remboursable) modulée selon les revenus, ce qui remplace les crédits d'impôt antérieurs et cible les ménages modestes. Cette diversité de modèles démontre que le financement de la décarbonation peut être structuré selon les besoins sociaux et économiques locaux, au-delà du seul modèle PACE attaché au foncier.

Au **Minnesota**, le programme [MinnPACE](#) cible particulièrement les propriétés commerciales, industrielles et multifamiliales (5 unités et plus) et à but non lucratif. Il est administré par la Saint Paul Port Authority et il finance des améliorations substantielles, notamment l'enveloppe du bâtiment, les systèmes CVAC, l'éclairage ainsi que les installations solaires et géothermiques. Les périodes de remboursement peuvent s'étendre jusqu'à 30 ans avec des taux d'intérêt fixes et le financement est limité à 20 % de la valeur évaluée de la propriété. Une caractéristique clé pour le secteur commercial est la possibilité de transférer les coûts aux locataires avec les charges d'exploitation, ce qui réduit le coût effectif du capital pour le propriétaire. Le comté de Hennepin rapporte que 117 millions de dollars en prêts d'amélioration énergétique ont financé 126 projets, qui ont généré 63 millions de dollars en économie d'énergie annuelle et 7 billions de BTU économisés (Hennepin County).

En **Californie**, la California Statewide Communities Development Authority (CSCDA) administre des programmes [R-PACE \(résidentiel\)](#) et [C-PACE \(commercial\)](#) qui constituent le modèle pionnier de financement PACE aux États-Unis. Le programme C-PACE californien offre un financement non-recours<sup>13</sup> à 100 % pour les propriétés commerciales, multifamiliales et institutionnelles, lequel couvre non seulement les équipements, mais aussi les coûts d'ingénierie et de conception et tous frais connexes. Les périodes de remboursement peuvent atteindre 25 ans avec des options de report de paiement ou de périodes d'intérêts seulement avant l'autoamortissement. Un avantage fiscal important réside dans le traitement hors bilan des paiements effectués via les taxes foncières, qui peuvent être répercutés aux locataires dans les baux nets triples<sup>14</sup>. Le programme R-PACE, bien que plus controversé en raison de préoccupations de protection du consommateur, a démontré des impacts énergétiques mesurables sur plus de 25 000 compteurs électriques et 15 000 compteurs de gaz.

---

13 « **Non-recours** » signifie que si le propriétaire fait un défaut de paiement, le prêteur ne peut se faire payer que par la saisie et la vente de la propriété elle-même. La garantie se limite à la propriété inscrite au rôle de taxes foncières. Pour le propriétaire, cela réduit le risque personnel et financier. Si les économies d'énergie prévues ne se matérialisent pas ou si le marché immobilier décline, le propriétaire n'est pas responsable du déficit au-delà de la valeur de la propriété.

14 Un bail triple net (NNN) est un contrat de location commerciale dans lequel le locataire assume, en plus du loyer de base, les taxes foncières, les assurances et les frais d'entretien de l'immeuble. Puisque les paiements PACE sont recouverts avec les taxes foncières, ils peuvent ainsi être répercutés au locataire dans ce type de bail, ce qui transfère à la fois les coûts de remboursement et les bénéfices des économies d'énergie vers la même partie, ce qui résout le problème des incitatifs divisés (split incentives).





La décarbonation des bâtiments s'accélère quand les **propriétaires deviennent producteurs d'énergie**. Les tarifs de **rachats garantis** (feed-in tariffs) en [Allemagne](#) rémunèrent les producteurs d'énergie renouvelable à un tarif avantageux et garanti pour l'électricité injectée au réseau, ce qui offre une prévisibilité d'investissement sur le long terme. Aux **États-Unis**, le [net metering](#) permet aux producteurs de vendre leurs surplus au réseau et de réduire leur facture électrique, créant une flexibilité entre production locale et injection sur le réseau. Au Québec, le modèle de la [Bibliothèque de Varennes](#) récupère 50 000 kWh annuels en **surplus solaire** à l'aide d'un système similaire, ce qui démontre la faisabilité locale. La [Suisse](#) systématise cette approche et **impose l'installation de panneaux solaires sur tous les nouveaux bâtiments de plus de 300 m<sup>2</sup>**, ce qui garantit que la totalité du parc neuf soit producteur d'énergie. Combiné aux mécanismes PACE et aux subventions, ces tarifs de rachat transforment les bâtiments de consommateurs passifs en acteurs actifs de la transition énergétique, générant des revenus tout en réduisant la demande sur le réseau.

## 4.3 Une adaptation du bâti aux changements climatiques

Au Québec, la problématique des changements climatiques s'impose comme une préoccupation majeure, aux conséquences tangibles sur l'intégrité des infrastructures publiques et privées. Les phénomènes tels que les vagues de chaleur, les inondations pluviales et fluviales, l'érosion et la submersion côtières, les cycles de gel et de dégel, le verglas, les vents violents et les feux de forêt exposent les bâtiments à des risques accrus. Ces phénomènes engendrent des pertes et dommages matériels, le vieillissement prématuré de certaines composantes et ont des répercussions directes sur la prestation des services publics, l'économie, ainsi que sur le confort, la santé et la sécurité de la population (Dubois, 2021). Du point de vue énergétique, il faut accroître l'importance de solution de résilience intégrée à la conception même des bâtiments. Ces solutions incluent notamment l'orientation des bâtiments et des ouvertures (portes et fenêtres) pour maximiser les apports solaires passifs en hiver et minimiser la surchauffe estivale, ainsi que l'optimisation des matériaux (inertie thermique, isolation renforcée, toitures froides) qui permettent de maintenir le confort intérieur même en cas de défaillance du réseau électrique. L'interconnexion énergétique à l'échelle du bâtiment, qui combine selon les possibilités l'autoproduction (solaire, géothermie), stockage thermique ou électrique et raccordement à des réseaux de chaleur, constitue à cet égard un levier de résilience structurelle complémentaire aux solutions passives.

### La vulnérabilité du bâti

L'examen de l'état du parc immobilier québécois révèle que de nombreux bâtiments, érigés il y a plusieurs décennies, présentent un besoin manifeste de travaux majeurs visant à préserver ou à restaurer leur état. Cette réalité, conjuguée à l'évolution rapide des menaces climatiques, accentue l'urgence d'interventions structurées (Gouvernement du Québec, 2025c). Le parc immobilier du Québec a été construit pour un climat du XX<sup>e</sup> siècle. Les normes et les codes en vigueur restent pour l'instant fondés sur des données climatiques historiques et ne tiennent pas suffisamment compte des projections de réchauffement et de variabilité accrue.

La vulnérabilité du bâti est aggravée par un historique de construction dans des secteurs particulièrement exposés aux aléas climatiques, comme les zones inondables, les secteurs d'érosion côtière ou les quartiers denses et minéralisés propices aux îlots de chaleur. On constate aussi que les zones urbaines retiennent plus de chaleur que les zones rurales, en raison de leur compacité, de leur utilisation intensive de surfaces à faible albédo, de matériaux denses comme l'asphalte et le béton, de la réduction de la végétation et de l'augmentation de la production de chaleur anthropique (Santamouris, 2014; Semeraro et al., 2021; Stone et al., 2010).



## Risques pour la santé publique

Les vagues de chaleur qui se multiplient au fil des ans ont un impact direct sur les occupantes et occupants des bâtiments mal isolés ou mal climatisés. Ces personnes sont davantage exposées aux polluants, à l'humidité et à la chaleur extrême. Ces conditions peuvent détériorer la santé respiratoire et cardiovasculaire, perturber le développement des enfants, augmenter la violence et affecter la santé mentale (Crouzier et al., 2025; Demers-Bouffard, 2021; Howden-Chapman et al., 2023; Singh et al., 2019).

D'ailleurs, l'analyse de la mortalité associée à la chaleur estivale révèle qu'en moyenne, au Québec, 623 décès auraient été attribuables à la chaleur estivale par année de 2010 à 2024. L'année comptant le plus de décès attribuables est l'année 2018, avec 943 décès estimés. Les années 2023 et 2024 ont connu respectivement 621 et 841 décès attribuables à la chaleur estivale dans l'ensemble des régions du Québec et la très grande majorité de ces décès est survenue à l'intérieur des bâtiments (Lamothe et al., 2025). Dans les grandes agglomérations urbaines, une partie de la population, notamment les ménages précaires et les personnes âgées, se trouve exposée à des risques sanitaires et matériels accrus lors des événements extrêmes (INSPQ, 2024). Dans les communautés nordiques, autochtones et côtières, les feux de forêt, l'érosion côtière et le dégel du pergélisol

menacent l'intégrité des bâtiments. Un nombre accru d'évacuations et de relogements en découlera, avec des effets potentiels sur la santé psychosociale (Demers-Bouffard, 2021).

De surcroît, les inondations de plus en plus récurrentes, liées à l'incapacité des systèmes d'eaux pluviales et d'eaux usées à traiter les volumes associés aux précipitations extrêmes ou aux débordements des cours d'eau, entraînent des dommages structurels aux bâtiments et sont associées à une hausse des problèmes cardiovasculaires, respiratoire et de santé mentale dans les communautés sinistrées (Institut Climatique du Canada, 2026).

## Assurabilité et risques

À l'échelle canadienne, les pertes assurées associées à l'inondation des sous-sols sont « environ 3 fois plus élevées aujourd'hui qu'il y a 10 ans. Déjà, 10 % des logements (1,5 million de ménages) ne sont plus admissibles à l'assurance contre les inondations. On constate qu'au cours de la dernière décennie, les habitations dans les collectivités touchées par les inondations se sont vendues 8 % moins cher et les inscriptions ont chuté de 44 % » (BSIF, 2025). Dans l'Est du Québec, l'érosion et la submersion côtières, dont la fréquence et l'intensité augmentent avec les changements climatiques, soulèvent des risques croissants pour la sécurité des personnes, l'intégrité des bâtiments et la durabilité des infrastructures riveraines (VGQ, 2023).

Compte tenu de ces enjeux, comme le recommandent les travaux de l'OCDE, « il est urgent de faire de la résilience climatique la norme dans le domaine des infrastructures. Sachant que les choix infrastructurels d'aujourd'hui auront des conséquences durant des décennies, il est primordial que ces infrastructures soient intrinsèquement résilientes et non vulnérables. Concrètement, cela suppose de planifier, concevoir, construire et exploiter les infrastructures en tenant compte de l'évolution du climat, en les y préparant et en les y adaptant » (OCDE, 2024). Le Comité reprend donc l'une des recommandations du rapport du Groupe d'experts en adaptation (2024) en réaffirmant que cette approche doit s'appliquer urgemment à l'ensemble des bâtiments publics et privés.

### Recommandation 14

Favoriser l'intégration des meilleures pratiques de résilience et d'adaptation dans la planification, la conception, la construction, la mise à niveau et la gestion des bâtiments.

# Conclusion

---

Le secteur du bâtiment joue un rôle clé dans la lutte aux changements climatiques. Au Québec, ce secteur représente près de 8 % des émissions de GES, en majeure partie en provenance du secteur commercial et institutionnel, et les deux tiers de la consommation totale d'électricité. Il est possible d'accélérer la sortie du fossile dans ce secteur et de réduire sa consommation d'électricité par une augmentation de la part de l'énergie renouvelable, de l'efficacité énergétique, de la sobriété et de la valorisation des rejets thermiques. Considéré sur l'ensemble de son cycle, ce secteur comprend également une part très importante de carbone intrinsèque. La valorisation des bâtiments existants, plutôt que la démolition suivie de la construction, permettra de réduire l'augmentation de l'impact de ce carbone intrinsèque. Pour les nouvelles constructions, cette prise en compte du carbone intrinsèque nécessitera un changement profond dans nos façons de faire. Le parc immobilier constitue également, et de loin, le secteur qui consomme le plus d'électricité au Québec. L'optimisation de cette consommation et une plus grande efficacité deviennent alors essentielles pour éviter les surinvestissements dans le réseau et permettre la décarbonation de l'ensemble des filières. Finalement, il devient urgent d'adapter l'ensemble de ce parc immobilier au climat du XXI<sup>e</sup> siècle pour réduire les pertes économiques et assurer un milieu de vie sain et sécuritaire.

Pour les membres du Comité, il est possible, et essentiel, de répondre au besoin de développement du secteur du bâtiment, et en particulier du résidentiel, tout en atteignant ces objectifs climatiques et énergétiques. Cela nécessitera toutefois une réelle prise en compte de ces enjeux par les autorités gouvernementales, à l'échelle nationale et municipale, par les acteurs réglementaires comme la Régie de l'énergie, et par les acteurs privés de ce secteur. Ce changement profond découlant des impératifs climatiques et énergétiques doit se traduire par un ensemble de mesures réglementaires, économiques et techniques. En mobilisant l'ensemble des acteurs, en déployant les bons leviers et en intégrant adéquatement les questions d'équité et de gouvernance, les politiques publiques peuvent transformer ce secteur tout en répondant adéquatement aux questions légitimes d'accessibilité et d'abordabilité.

Cet avis propose donc une approche structurée, réaliste et ambitieuse pour transformer le secteur du bâtiment en un vecteur d'innovation sociale et technologique, de prospérité et d'équité. Le Comité est convaincu qu'une action climatique renforcée réduisant les besoins, optimisant la consommation énergétique et décarbonant le secteur du bâtiment demeure le choix rationnel et stratégique pour assurer aux Québécoises et Québécois un avenir plus résilient, plus efficient et plus juste.

# Liste des recommandations

## Axe I Demande

### Directement liées à la LPEB

- R4** Mettre en œuvre le système de déclaration, de cotation et de performance énergétique des bâtiments en 2027 et l'étendre à l'ensemble du secteur résidentiel d'ici 2030.

### Recommandations complémentaires

- R1** Accélérer le développement, puis de rendre obligatoire l'application, à l'horizon 2030, d'un système de tarification dynamique de l'électricité pour les bâtiments résidentiels prenant en compte adéquatement les enjeux de précarité énergétique et généraliser les approches de modulation de la tarification pour le secteur commercial et institutionnel permettant une gestion optimale de la puissance et de la pointe.
- R2** Intégrer des dispositions particulières dans le Code de construction pour favoriser des solutions techniques de gestion dynamique de la demande énergétique, comme le stockage thermique et les systèmes de gestion intelligents.
- R3** Reconnaître la précarité énergétique comme un enjeu de justice sociale et de santé publique et mettre en place un cadre de gouvernance et un plan d'action visant à réduire cette précarité.
- R5** Considérer la sobriété énergétique, soit des politiques publiques et des pratiques du quotidien, comme une ressource de premier plan dans la planification énergétique du secteur du bâtiment et mettre en œuvre des mesures réglementaires, incitatives ou financières adéquates pour maximiser son potentiel.

## Axe II Rénovation et construction

### Directement liées à la LPEB

- R6** Adopter rapidement, en vertu de la LPEB, des normes de performance énergétique ambitieuses pour les projets de construction et de rénovation majeure menant à des réductions de la consommation énergétique du parc immobilier par le recours généralisé à des systèmes de chauffage plus performants, à des systèmes connectés et à une meilleure isolation de l'enveloppe des bâtiments.
- R7** Mettre en œuvre en 2028, dans le contexte du règlement sur la cotation associée à la LPEB, un cadre obligatoire de cotation carbone et de normes de performance qui couvre à la fois le carbone opérationnel et le carbone intrinsèque des bâtiments.





### Recommandations complémentaires

- R8** Interdire définitivement en 2026 le raccordement de toutes nouvelles constructions au réseau de gaz naturel dans une approche similaire à celle développée pour la Ville de Montréal et pour la Ville de Prévost.
- R9** Adopter en 2028 une feuille de route sectorielle « Bâtiment 2045 » élaborée en consultation avec les parties prenantes du secteur et définissant la trajectoire de décarbonation, les objectifs d'efficacité énergétique, les objectifs pour le carbone intrinsèque et leurs cibles intermédiaires.
- R10** Créer un guichet unique tenant compte des particularités régionales et locales, afin de simplifier l'accès aux programmes de rénovation et de construction.
- R11** Intégrer, dès 2026, une norme de zéro émission opérationnelle pour tous nouveaux projets publics de construction ou de rénovation majeure et étendre cette norme, dès 2040, à l'ensemble du parc immobilier public.

## Axe III Au-delà du bâtiment

### Directement liées à la LPEB

- R14** Favoriser l'intégration des meilleures pratiques de résilience et d'adaptation dans la planification, la conception, la construction, la mise à niveau et la gestion des bâtiments.

---

### Recommandations complémentaires

- R12** Conditionner tout appui gouvernemental, financement ou fourniture d'un bloc d'énergie à une analyse du potentiel d'économie circulaire thermique pour tout projet de construction de grande envergure et intégrer la valorisation des rejets thermiques dans la planification territoriale.
- R13** Accélérer le développement des mécanismes de financement innovants et le déploiement des incitatifs financiers pour accroître les flux financiers favorisant la réduction du carbone intrinsèque et une croissance de l'autoproduction énergétique, comme la géothermie, le solaire et le stockage d'énergie, dans les bâtiments publics et privés.

---

# À propos du Comité consultatif sur les changements climatiques

Le Comité consultatif sur les changements climatiques est un organisme permanent indépendant créé en vertu de la Loi visant principalement la gouvernance efficace de la lutte contre les changements climatiques et à favoriser l'électrification. Le Comité a pour mission de conseiller le ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, à la demande de ce dernier ou de sa propre initiative, sur les orientations, les programmes, les politiques et les stratégies en matière de lutte contre les changements climatiques, en tenant compte de l'évolution des connaissances scientifiques et technologiques ainsi que des consensus scientifiques en cette matière.

Le Comité est présidé par le Pr Alain Webster et est composé des membres suivants :

- M. Alain Bourque;
- Pre Valériane Champagne St-Arnaud;
- Pr Jérôme Dupras;
- M. Sylvain Gaudreault;
- M. Charles Larochelle;
- M. Alain Lemaire;
- Pre Annie Levasseur;
- M. Bertrand Millot;
- Dre Marie-Jo Ouimet;
- Pre Évelyne Thiffault;
- Pr Charles Séguin;
- Pr Lota Dabio Tamini.

## Remerciements

Le Comité tient à remercier l'équipe de production de cet avis :

- Membres du groupe de travail : Annie Levasseur et Alain Webster;
- Secrétariat du Comité : Josée Provençal, Alexandra Gellé et François Brassard;
- Membres du sous-comité adaptation : Alain Bourque, Jérôme Dupras, Lota Dabio Tamini, Marie-Jo Ouimet et Marie-Emmanuelle Bossé. Experts invités : David Demers-Bouffard, Dominique Derome, Catherine Dubois, Joanna Eyquem, Guy Felio, Gabriel Jobin et Reda Snaiki;
- Graphisme et mise en page : Slim Bouzrati, Juliette Penez.

Le Comité tient également à remercier les personnes et organismes suivants :

- Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs;
- Le professeur Erik Andrew Poirier, École de Technologie Supérieure;

- madame Julie–Anne Chayer, vice–présidente, Responsabilité d’entreprise, Groupe AGECO;
  - Monsieur Jonathan Théorêt, chef de division Transport, Énergie et Bâtiment, Bureau de la transition écologique et de la résilience (BTÉR) à la Ville de Montréal;
  - La professeure Andrée De Serres, Université du Québec à Montréal;
  - Madame Rachel Horwat, directrice, Investissements durables, La Caisse;
  - La professeure Mylène Riva, Université McGill;
  - Le professeur Katherine D’Avignon, École de Technologie Supérieure;
  - Madame Stéphanie Lopez, coordonnatrice – Bâtiments et immobilier durable, Vivre en ville;
  - Monsieur Samuel Pagé–Plouffe, directeur – Affaires publiques et gouvernementales;
  - Le professeur Michaël Kummert, Polytechnique Montréal;
  - La professeure Caroline Hachem–Vermette, Université Concordia;
  - Monsieur Étienne St–Cyr, chef, Vigie Énergétique, Hydro–Québec;
  - Monsieur Marc–André Goyette, vice–président, Stratégie, finances et réglementation, Énergir.
-

# Annexe 1.

# La Réglementation

# Environnementale 2020 (RE2020)

# française

## Un cadre de référence pour la décarbonation du bâtiment

### 1. Contexte et objectifs de la RE2020

La RE2020 est la réglementation environnementale française applicable à la construction de bâtiments neufs. Elle est entrée en vigueur progressivement à partir de 2022 et constitue un pilier de la stratégie nationale française afin d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050. Elle s'inscrit explicitement dans la trajectoire de neutralité carbone et de résilience climatique. Elle intègre pour la première fois des exigences chiffrées sur le carbone de construction et le confort d'été.

#### Objectif principal

Réduire l'empreinte carbone des bâtiments neufs sur leur cycle de vie complet, en y intégrant :

- le **carbone opérationnel** (émissions liées à la consommation d'énergie pendant l'usage du bâtiment);
- le **carbone intrinsèque** (émissions liées à la production, transport, construction et démolition des matériaux).

Elle combine ainsi trois objectifs majeurs : la sobriété énergétique et la décarbonation de l'énergie, la réduction du carbone de construction sur l'ensemble du cycle de vie et la garantie de confort thermique d'été dans un climat devenant plus chaud.

#### Pourquoi une réglementation englobante?

- Les bâtiments représentent environ 40 % des émissions de GES en France.
- Les émissions intrinsèques peuvent représenter jusqu'à 50 % de l'empreinte carbone d'un bâtiment neuf. Or, elles étaient ignorées par les réglementations précédentes.
- La RE2020 vise à aligner la construction avec les objectifs climatiques nationaux et européens, en imposant des seuils chiffrés, mesurables et contraignants.
- Elle remplace une logique centrée sur la seule performance énergétique (RT2012) par une logique qui allie climat et énergie plus englobante, qui couvre l'énergie, les matériaux et le confort d'état dans un climat qui se réchauffe.

### 2. Principes fondamentaux et approche méthodologique

#### Approche par analyse du cycle de vie (ACV)

La RE2020 repose sur une méthode d'Analyse du cycle de vie (ACV), conforme à la norme ISO 14040. Elle évalue les émissions de GES « du berceau à la tombe » :

- Extraction des matières premières;
- Fabrication des matériaux;
- Transport;
- Construction;
- Exploitation (50 ans);
- Déconstruction et gestion des déchets.

## Trois piliers réglementaires

### 1. Performance énergétique (carbone opérationnel)

- Mesurée par la consommation d'énergie primaire (kWhEP/m<sup>2</sup> par an) sur 50 ans, avec des seuils maximaux selon le type de bâtiment (habitation, bureaux, écoles).
- Introduction d'un indicateur dédié à l'énergie primaire non renouvelable (Cep,nr) qui limite fortement le recours aux énergies fossiles dans le neuf et favorise les vecteurs bas carbone (électricité décarbonée, réseaux de chaleur performants, biomasse).
- Renforcement du besoin bioclimatique (Bbio) qui oblige à réduire les besoins de chauffage, de refroidissement et d'éclairage par la conception (orientation, isolation, protections solaires) avant même le choix des systèmes.

### 2. Performance carbone intrinsèque (carbone de construction)

- Mesurée en kg CO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup> (émissions liées aux matériaux et à la construction), avec des seuils décroissants tous les 3 ans.

#### Exemples de seuils (2022) :

- Habitation : max 400 kg CO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup>.
- Bureaux : max 500 kg CO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup>.
- Ces seuils ont été réduits à 300 kg CO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup> en 2025 et seront réduits à 200 kg en 2028.
- Un nouvel abaissement des seuils est déjà annoncé à l'horizon 2031, ce qui donne de la prévisibilité aux acteurs, en plus d'organiser une pression progressive à la baisse sur le carbone de construction.

### 3. Confort thermique d'été

- La RE2020 introduit un indicateur de confort d'été (DH, degrés-heures d'inconfort) qui comptabilise le temps passé au-delà d'une température intérieure de confort.
- Cet indicateur vise à limiter les surchauffes estivales et encourager les solutions passives (protection solaire, inertie, ventilation nocturne, végétalisation) plutôt que la climatisation systématique, dans un contexte de vagues de chaleur de plus en plus fréquentes.

## 3. Mécanismes d'application et outils de mise en œuvre

### Obligations pour les maîtres d'ouvrage

- Déposer un bilan carbone (ACV) pour chaque projet de construction neuve.
- Respecter les seuils de carbone intrinsèque et opérationnel définis par arrêté<sup>15</sup>.

15 « Un arrêté est un acte administratif à portée réglementaire ou individuelle, pris par une autorité administrative compétente. Il se situe en dessous du décret dans la hiérarchie des normes et permet de préciser des mesures d'application à l'échelle nationale ou locale. » (<https://www.emploi-collectivites.fr/arrete-blog-territorial>)

- Utiliser des bases de données officielles (INIES – Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire<sup>16</sup>) pour les matériaux.
- Fournir des attestations à deux moments clés : au dépôt de permis de construire (prise en compte de la RE2020) et à l'achèvement des travaux (conformité effective aux indicateurs énergie, carbone et confort d'été).

## Méthodes de calcul

- Méthode [Th-BCE 2020](#) : calcul détaillé de la performance énergétique et environnementale.
- Méthode [Th-Bat 2020](#) : définition des données d'entrée (climat, usages, matériaux).
- Les calculs réglementaires sont standardisés et réalisés via des logiciels agréés, ce qui permet d'alimenter l'Observatoire de la Re2020 (OPEE) en données homogènes pour le suivi statistique.

## Outils d'aide à la décision

- BatiCarbone (Fédération Française du Bâtiment) : outil en ligne pour les TPE/PME.
- Base INIES (France) : référentiel nation des données environnementales des matériaux.
- Des outils privés d'ACV bâtiment se sont développés pour aider les concepteurs à tester des variantes constructives et à optimiser l'empreinte carbone en phase de conception.

## 4. Impacts observés et retours d'expérience

### Effets sur le marché et les pratiques

- **Accélération de l'adoption du bois** : Les bois massif et l'ossature en bois sont devenus des matériaux stratégiques pour respecter les seuils de carbone intrinsèque. Selon une étude déposée au Sénat Français en 2023, il est jugé « essentiel de structurer la filière française du bois-construction pour répondre à la demande croissante d'ossatures et de matériaux de second rang en bois générée par la RE2020 » (Sénat, 2023).
- **Innovation dans les matériaux** : Développement de bétons à faible empreinte (CERIB, 2024), de briques biosourcées et d'isolants naturels. Depuis 2020, la RE2020 a entraîné le développement de la filière biosourcée en France (150 M€ investis, 4 000 emplois, 60 Mm<sup>2</sup>/an de capacité), prête à doubler sa production pour répondre à une hausse de la demande, ce qui démontre qu'une réglementation ambitieuse, associée à un soutien public peut créer une filière industrielle locale, compétitive et essentielle à la décarbonation (AICB, 2025).
- **La sortie du gaz dans le résidentiel neuf est engagée** : Dans la plupart des logements neufs visés par la RE2020, le gaz fossile devient difficilement compatible avec les seuils stricts de consommation d'énergie primaire non renouvelable ( $C_{ep,nr}$ ) et les objectifs carbone, ce qui favorise les pompes de chaleur, les réseaux de chaleur performants, la biomasse et le solaire.
- Les premiers résultats de l'observatoire de la RE2020 indiquent qu'en 2 ans l'empreinte carbone moyenne des logements collectifs neufs suivis a baissé d'environ 20 %, sur la base d'un panel d'une cinquantaine de logements (OPEE).
- Les données de l'OPEE montrent aussi une amélioration de la marge moyenne par rapport aux seuils Bbio et DH, ce qui suggère une montée en qualité de l'enveloppe des bâtiments et une meilleure prise en compte du confort d'été dans les projets neufs.

16 « Une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) est une déclaration environnementale de type III au sens de la norme ISO14025. Elle contient les résultats de l'Analyse de Cycle de Vie d'un produit ainsi que des informations sanitaires dans la perspective notamment du calcul de la performance environnementale et sanitaire du bâtiment pour son éco-conception. » (<https://www.inies.fr/contenu-de-la-base/fdes-produits-de-construction/>)

## Défis rencontrés dans la mise en œuvre de la RE2020 par les maîtres d'ouvrage

Les premières évaluations de la mise en œuvre de la RE2020 soulignent plusieurs défis récurrents pour les maîtres d'ouvrage et les bureaux d'études (CSTT, 2026; FFB, 2025; HUB, 2025).

- **Complexité administrative** : Beaucoup de maîtres d'ouvrage se sont tournés vers des bureaux d'études spécialisés capables de réaliser les ACV réglementaires et de monter les dossiers de conformité.
- **Manque de données** : Certains matériaux, notamment importés, manquent de fiches INIES, ce qui complique les calculs d'ACV et peut pénaliser certaines solutions techniques.
- **Coûts initiaux** : Les matériaux bas carbone peuvent coûter plus cher, mais les économies à long terme (entretien, énergie, valorisation) compensent.
- **Inégalités d'appropriation** : Les grands maîtres d'ouvrage et promoteurs disposent plus facilement des ressources pour intégrer l'ACV et optimiser les projets, alors que les plus petits acteurs peuvent se retrouver dépendants de quelques prestataires.
- **Lacune sur le parc existant** : La RE2020 ne concerne que le neuf et certaines extensions ou rénovations lourdes, mais elle ne couvre pas la majorité du parc déjà construit, pour lequel aucune exigence comparable d'ACV réglementaire n'est imposée. Cela renforce la nécessité de politiques complémentaires ambitieuses qui ciblent la rénovation énergétique et climatique du parc existant.

## Annexe 2.

# Adapter le secteur bâtiment au climat du xxe siècle

À l'échelle de la société, le parc bâti contribue à assurer la santé physique et mentale des occupants, leur qualité de vie et leur développement. Ce parc est, dans son essence même, construit en réponse aux caractéristiques climatiques propres au territoire. Au Québec, la majorité des bâtiments a été construite selon des normes qui répondaient au climat du XXe siècle. Ces bâtiments sont désormais exposés à des conditions climatiques changeantes pour lesquelles ils n'ont pas été conçus. Les impacts sont d'ailleurs déjà visibles : infiltration accrue d'eau, surchauffe des logements, dégradation accélérée des matériaux, sinistres liés aux événements météorologiques extrêmes, etc. Ces phénomènes devraient s'intensifier au cours des prochaines décennies, ce qui aura des répercussions sur les coûts d'exploitation et de maintien de ces bâtiments, leur intégrité physique ainsi que la sécurité, la santé et la qualité de vie des occupants.

Les impacts économiques liés aux effets des changements climatiques sur le parc bâti au Québec sont bien réels et au cœur de l'urgence d'agir. Depuis 10 ans, les pertes assurées dans la province suivent une tendance à la hausse. Elles ont d'ailleurs atteint un record de 2,8 milliards de dollars en 2024, dont une part importante est attribuable aux sinistres qui touchent le cadre bâti (BAC, 2025). Sans une adaptation proactive, ces dépenses subies vont continuer d'augmenter et perdre leur caractère exceptionnel (GEA, 2024). L'adaptation représente donc un investissement stratégique, puisque chaque dollar investi aujourd'hui générera de 13 \$ à 15 \$ en coûts évités dans les prochaines années (Sawyer et al., 2022). Le fait d'investir dès maintenant pour adapter le parc bâti québécois de manière préventive, plutôt que réactive, permettra ultimement de réduire les pertes, de protéger les actifs et d'optimiser l'investissement public et privé (GEA, 2024). D'ailleurs, ce gain financier associé à une adaptation préventive est estimé annuellement à 9,9 milliards de dollars à l'échelle canadienne pour l'ensemble des infrastructures (ICC, 2026).

Sachant que près de 80 % du parc bâti de 2050 a été construit, c'est sur ce parc déjà bâti qu'il faut intervenir prioritairement en l'adaptant au climat futur tout en complétant sa décarbonation. L'adaptation doit donc être normée pour les nouvelles constructions et doit s'intégrer aux interventions déjà prévues sur le parc existant. De plus, l'ensemble des travaux, notamment en ce qui concerne la prise en compte des déficits d'entretien différé affectant le cadre bâti, doit impérativement prendre en compte ces besoins d'adaptation au climat du futur.

### **Note sur l'environnement immédiat du bâti**

Il est important de noter que, même si la présente annexe se concentre sur le bâtiment lui-même, la résilience climatique du parc bâti ne peut être dissociée des éléments de l'environnement immédiat et plus généralement de l'aménagement du territoire environnant. En effet, les réseaux d'eau, d'énergie et de transport qui le desservent ainsi que la forêt urbaine et les aménagements qui l'entourent sont des leviers complémentaires essentiels dont la défaillance peut neutraliser les investissements réalisés à l'échelle du bâtiment (Touili, 2022). Il est donc également essentiel d'intégrer l'adaptation au climat futur dans les travaux planifiés et réalisés sur ces environnements immédiats.

## 1. S'adapter à l'échelle locale en tenant compte d'une pluralité d'acteurs

L'adaptation du parc bâti québécois doit tenir compte de l'étendue et la diversité du territoire québécois, qui se traduisent par une grande variété de risques climatiques, qu'il s'agisse d'inondations, de surchauffe, de grands vents, de cycles gel-dégel ou de précipitations extrêmes. Par exemple, le dégel du pergélisol fragilise les bâtiments nordiques, et l'érosion et la submersion côtières dégradent le parc bâti des communautés maritimes. De plus, les épisodes de chaleur extrême et les pluies intenses affectent les bâtiments, particulièrement en milieu urbain, tandis que certaines régions sont davantage exposées aux feux de forêt et aux glissements de terrain. Les inondations fluviales, quant à elles, demeurent un aléa transversal perturbant une grande partie du territoire de la province. Ces phénomènes climatiques, appelés à s'intensifier ou à devenir plus fréquents dans les prochaines décennies, exerceront une pression croissante sur les bâtiments (Déom, 2024; Ouranos, 2023). Cette diversité de phénomènes climatiques et d'impacts possibles impose ainsi un éventail de solutions d'adaptation du parc bâti et doit être ancrée à l'échelle locale.

L'adaptation du parc bâti mobilise également une pluralité d'acteurs aux réalités et aux capacités d'action variées : propriétaires, locataires, gestionnaires d'actifs, institutions publiques, service d'urbanisme des municipalités, etc. Ils sont tous concernés, à des degrés différents et selon des leviers différents. Par exemple, les usagers peuvent réduire leur vulnérabilité en adoptant des mesures individuelles, comme la gestion de la ventilation en période de chaleur ou l'entretien préventif de leurs bâtiments. Les acteurs de la conception, de la construction et de la rénovation peuvent, quant à eux, influencer directement sur la résilience du parc bâti (Jutras et al., 2018; OQACC, 2017).

Les deux prochaines sections reviennent plus en détail sur cette territorialisation nécessaire de l'action (selon les régions, les usages et les types de bâtiments) et sur les bénéfices mutuels pouvant être obtenus lorsque les bons acteurs activent les bons leviers.

## 2. Enjeux différenciés par régions et types de bâtiments

Cette section présente les différences entre les régions et selon les types de bâtiments afin de guider une action ciblée, en plus d'identifier les lacunes de connaissances qui freinent encore le passage à l'action.

### 2.1. Les enjeux selon les régions et les aléas dominants

Les risques climatiques ne se répartissent pas de la même façon sur le territoire. Plusieurs aléas sont bien documentés et leurs impacts clairement établis, alors que d'autres, moins visibles ou encore inconnus, exigent que l'on continue de suivre l'évolution des connaissances, notamment dans les cas où la contribution des changements climatiques demeure incertaine ou pour lesquels les mécanismes de dommage sont encore mal compris. De plus, le Comité a recommandé en 2024 une approche d'adaptation prenant en compte différents scénarios climatiques selon le cadre temporel et les niveaux de risque projetés des projets (CCCC, 2024). Le tableau A offre une vue d'ensemble des principaux aléas climatiques et enjeux pour le bâti par grandes zones. L'élaboration des Plans climat à l'échelle des MRC et des VRAC-PARC<sup>17</sup> sur une base régionale contribue à cette prise en compte des aléas et enjeux par région.

---

17 Évaluation des vulnérabilités et risques régionaux liés aux changements climatiques et plans régionaux d'adaptation au climat en santé publique (voir notamment le <https://www.inspq.qc.ca/changements-climatiques/vrac-parc>).

Zone	Aléas dominants	Enjeux pour le bâti	Aléas émergents ou moins bien compris
<b>Est du Québec</b> (Bas-Saint-Laurent, Gaspésie, Côte-Nord, Îles-de-la-Madeleine)	Érosion côtière, submersion, vents violents, orages, verglas, fumée des feux de forêt (Ouranos et MELCCFP, 2024)	Fondations, façades et toitures exposées, enveloppe dégradée par les embruns, recul des bâtiments côtiers, intrusion saline dans les puits artésiens, enjeux d'approvisionnement en eau potable qui affectent directement l'intégrité et l'habitabilité des bâtiments (Bernatchez, 2015; Chaillou et al., 2023; Ouranos et MELCCFP, 2024; St-Germain et Rainville, 2023; VGQ et CDD, 2023)	Modification des régimes de gel-dégel, accélération de l'érosion des berges argileuses
<b>Nord du Québec et zones boréales</b>	Dégel du pergélisol, feux de forêt, fumée des feux de forêt	Affaissement et déformation des fondations sur sols instables, risque d'ignition pour les bâtiments, risque d'incendie (Arsenault et al., 2023; Clark et al., 2022; Hjort et al., 2022; Ouranos et MELCCFP, 2024) Institut Climatique du Canada (ICC)	Accélération non linéaire du dégel, zone de pergélisol discontinu dont la réponse aux CC est difficile à modéliser à l'échelle des bâtiments
<b>Sud et régions argileuses</b> (vallée du Saint-Laurent, Outaouais, Abitibi, Lac-Saint-Jean, Montérégie)	Inondations fluviales et pluviales, crues printanières, glissement de terrain, fumée des feux de forêt, verglas	Fissures de fondation, infiltrations, dommages structuraux, pertes et dommages matériels, possibilité d'effondrement ou de bris majeurs lors d'un glissement de terrain (ICLEI Canada, 2025; Levasseur et al., 2025; Ouranos et MELCCFP, 2024)	Assèchement des sols argileux en été : tassement différentiel et fissuration des fondations, contribution des CC encore mal quantifiée
<b>Milieus urbains denses</b> (Grand Montréal, Québec, Sherbrooke, Trois-Rivières)	Vagues de chaleur, îlots de chaleur urbains nocturnes, pluies intenses, inondations pluviales et fluviales, cycle de gel-dégel, fumée des feux de forêt, verglas	Surchauffe des logements, refoulements d'égouts, dommages matériels, défaillance des systèmes mécaniques (Crouzier et al., 2025; Demers-Bouffard, 2021; MELCCFP et MAMH, 2011; Ouranos et MELCCFP, 2024; WSP, 2022)	Interaction entre densification, imperméabilisation et amplification des ICU; effets cumulatifs sur la santé peu modélisés à l'échelle du bâtiment individuel
<b>Zones forestières et périurbaines</b>	Feux de forêt, orages violents	Risques d'incendie, d'immission et de propagation aux bâtiments (Arsenault et al., 2023; gouvernement du Québec, 2025; Ouranos et MELCCFP, 2024)	Extension des zones à risque d'immission avec le déplacement des zones de feux vers le sud

Tableau A. Aléas dominants selon les zones du Québec et enjeux sur le bâti

## 2.2. Les enjeux selon les types de bâtiments

Les interventions prioritaires varient significativement selon les types de bâtiments, les aléas dominants auxquels ceux-ci sont exposés et les leviers disponibles. Si certains phénomènes climatiques exercent une pression transversale sur l'ensemble du parc bâti québécois, la vulnérabilité d'un bâtiment est d'abord déterminée par son contexte territorial (localisation, environnement immédiat, densité), et non par sa seule fonction.

Par exemple, une école en milieu côtier, un CHSLD en zone inondable ou une résidence patrimoniale en milieu nordique appellent des stratégies différentes, même si ces bâtiments appartiennent à des catégories analogues. Certains phénomènes climatiques exercent néanmoins une pression transversale sur l'ensemble du parc bâti :

- Les **vagues de chaleur** affectent particulièrement les bâtiments résidentiels denses, les établissements de soins dont les occupants sont peu mobiles et les écoles qui ne sont pas conçues pour y faire face (Demers-Bouffard, 2021; Rodriguez et al., 2024, 2025) les facteurs de vulnérabilité et les mesures d'adaptation associées aux aléas afin de présenter un portrait global de l'information contenue dans la littérature scientifique. Les résultats présentés dans ce document sont issus d'une revue exploratoire de la littérature comprenant environ 1 600 références au total. Étant donné la nature exploratoire de la démarche, les résultats ne représentent pas nécessairement l'ensemble de l'état des connaissances actuelles sur le sujet, bien qu'ils indiquent des tendances. Le contenu se concentre sur les effets répertoriés au Québec ou au Canada, mais des résultats d'ailleurs, principalement des pays industrialisés (p. ex., États-Unis, France, Angleterre, pays scandinaves).
- Les **précipitations intenses** et les **inondations** constituent un **aléa généralisé** qui exige des mesures d'étanchéité et de gestion des eaux à toutes les échelles.
- Les **cycles de gel-dégel** accélérés dégradent les enveloppes et les fondations, avec des effets amplifiés pour les bâtiments patrimoniaux (Ouranos et MELCCFP, 2024).

Dans chaque cas, les interventions prioritaires (refroidissement passif, étanchéité, végétalisation, relocalisation) doivent être calibrées à l'échelle du bâtiment et de son milieu, par le biais de la mobilisation des expertises professionnelles en conception et rénovation ainsi que des gestionnaires d'actifs concernés (Demers-Bouffard, 2021; GreenCare, 2024)

### 2.2.1. Bâtiments et usages nécessitant une attention prioritaire

À l'échelle de la société, l'adaptation du parc bâti répond à une hiérarchie d'impératifs : assurer d'abord la sécurité des occupants, protéger ensuite leur santé physique et mentale et préserver finalement leur qualité de vie et leur bien-être. Ces impératifs, sanitaires, sociaux et économiques, orientent la nécessité de prioriser les actions vers les bâtiments dont la défaillance entraîne les conséquences les plus lourdes. Certains bâtiments ont un impact en cascade en cas de défaillance (hôpitaux, écoles, centres d'hébergement d'urgence, lieux de répit, centres de données) et doivent être traités en priorité, indépendamment de leur état actuel (ULI, 2015). Ces usages se distinguent selon leur nature essentielle (hôpitaux, stations d'épuration des eaux, centres de données), importante (écoles, centres communautaires) ou structurante (logements collectifs, milieux de travail à forte densité), ce qui oriente le niveau de priorité des interventions. Leur mise à niveau adaptée se traduit par d'importants bénéfices économiques résultant de la réduction des pertes après sinistre (ICC, 2026).

Au-delà de ces actifs critiques, certains usages abritent des occupants qui n'ont pas la capacité de se protéger ou de se relocaliser par eux-mêmes. Parmi les aléas concernés, certains (inondations pluviales ou fluviales, feux de forêt, submersions côtières, verglas, vents violents) exigent une capacité de réaction et d'évacuation rapide ainsi que des mesures de protection temporaire qui peuvent occasionner des dommages matériels significatifs. D'autres aléas (chaleur extrême prolongée, qualité de l'air dégradée) agissent de manière insidieuse en exacerbant des conditions de santé chroniques préexistantes. De plus, le Comité rappelait en 2024 que « les changements climatiques sont des accélérateurs et des amplificateurs des inégalités sociales de santé » (Senay et al., 2023). Ces différentes formes de vulnérabilité, qui se distinguent par leurs mécanismes, mais qui sont souvent présentes simultanément dans les mêmes ménages, nécessitent que l'adaptation équitable soit une condition d'efficacité des politiques publiques pour les personnes suivantes :

- **Personnes âgées vivant seules** : mobilité et autonomie réduites, qui limitent la capacité de réaction et d'évacuation rapide ou d'adaptation autonome face aux aléas; maladies chroniques (cardiovasculaires, respiratoires, rénales), faible ratio de soutien intergénérationnel<sup>18</sup>.
- **Résidents de CHSLD et d'institutions de soins** : dépendance aux soignants pour combler leurs besoins essentiels, se déplacer en cas d'évacuation ou signaler leur inconfort lors d'une exposition prolongée à un aléa (Laverdière et al., 2016; Van den Wyngaert et al., 2021) located in three health regions of Southern Quebec. Medical, social and environmental factors, identified in Health Canada guidelines (2011; culture institutionnelle peu préparée à la gestion des aléas climatiques extrêmes (Gupta et al., 2016; Macintyre et al., 2018).
- **Locataires à faible revenu** : exposition double, soit aux aléas climatiques dans les logements moins bien protégés contre les extrêmes climatiques (Burbidge et al., 2022; Caron, 2025) et au risque de déplacement si la valeur du bâtiment augmente à la suite de rénovations climatiques (Anguelovski et al., 2022).
- **Petits propriétaires à capacité financière limitée** : hypothèque lourde, peu de marge de manœuvre pour devancer les travaux (Conseil d'action sur l'abordabilité, 2023; INSPQ, 2024); profil distinct qui est souvent absent des programmes d'adaptation (Simard et al., 2025) et dont la capacité de résilience face aux sinistres est structurellement limitée.
- **Travailleurs en milieux chauds (intérieurs et extérieurs)** : hausse documentée de 28 % à 51 % de réclamations en santé et sécurité au travail à la chaleur par degré supplémentaire au Canada (Adam-Poupart et al., 2021); projections de 73 % à 165 % d'augmentation des incidents d'ici 2050 (scénarios RCP4.5 à RCP8.5 [gouvernement du Canada, 2024]); adaptation impliquant les conditions de travail autant que le bâtiment lui-même.
- **Peuples autochtones** : particulièrement vulnérables aux impacts des changements climatiques en raison de leur lien fort et de leur dépendance prononcée au territoire. L'exposition aux aléas, la sensibilité liée à des iniquités historiques ayant entraîné des états de santé défavorables et une capacité d'adaptation moindre au climat changeant sont tous des facteurs de vulnérabilité (CCCC, 2024).

Il s'agit donc d'adapter les moyens d'intervention selon les profils et de veiller à ce que les programmes puissent bénéficier à ceux qui en ont le plus besoin, sans exclure ni déplacer les autres. La section 3.5 revient précisément sur les modalités de financement équitable associées à ces profils.

Le GIEC AR6 (GIEC, 2022) établit, avec un niveau de confiance élevé, que les mesures d'adaptation mal conçues peuvent amplifier les vulnérabilités existantes. L'adaptation aux changements climatiques, comme les programmes de rénovation écoénergétique, doit donc tenir compte des risques distributifs : les bénéficiaires, les personnes qui sont exclues et celles qui sont susceptibles d'être déplacées, particulièrement les ménages locataires.

### 2.3. Des lacunes à combler pour mieux agir

Malgré les bases solides présentées précédemment, plusieurs limites de connaissance peuvent restreindre le passage à l'action. Ces lacunes ne sont pas insurmontables, mais elles doivent être exposées afin que les investissements nécessaires soient mieux orientés, à la fois avant (connaissance préventive), pendant (capacité de réponse) et après (retour d'expérience structuré) les événements.

- **Arrimage insuffisant entre données climatiques et pratiques professionnelles** : les outils de projection existent (Portraits climatiques, donnéesclimatiques.ca) et fournissent déjà certains paramètres opérationnels pour la chaleur et les précipitations intenses. Cependant, l'intégration des projections climatiques futures dans le Code de construction du Québec reste un défi. Tant que les normes ne refléteront pas le climat à venir, les professionnels demeurent seuls à assumer le risque d'une

<sup>18</sup> Un ratio de soutien intergénérationnel très faible implique que davantage de personnes âgées seules et moins entourées sont plus à risque lors d'épisodes de chaleur extrême. Il constitue un angle mort typique des politiques d'adaptation qui ciblent les bâtiments plutôt que les réseaux de soutien social (Zhu et Yuan, 2023).

suradaptation ou d'une sous-adaptation : quel est l'horizon temporel à retenir? Quelle tolérance au risque faut-il adopter? Quels sont les seuils à intégrer dans les cahiers des charges?

- **Absence de portrait intégré du parc bâti** : si certains acteurs publics disposent d'outils de suivi de leur propre parc (SQI pour certains bâtiments gouvernementaux), ces données restent cloisonnées et ne sont pas interoperables à l'échelle du territoire. Il n'existe pas de cadre partagé permettant aux municipalités d'identifier et de prioriser les enjeux d'adaptation sur leur territoire et de les communiquer à l'ensemble des acteurs concernés. Il devient donc difficile de traduire des projections climatiques en actions concrètes pour les gestionnaires et les propriétaires qui doivent gérer les risques climatiques.
- **Collecte insuffisante de données avant, pendant et après les sinistres** : les événements extrêmes génèrent des données précieuses sur ce qui a fonctionné ou non (plans d'urgence testés en conditions réelles, comportements des occupants lors des alertes, coût de réparation selon les typologies de bâtiments, hauteur des dommages selon la conception), mais elles restent cloisonnées, principalement au sein des compagnies d'assurance, et ne sont pas accessibles ni communiquées aux acteurs du bâtiment qui en auraient besoin.

Les sections 3.3 et 3.4 proposent des pistes concrètes afin de répondre à ces lacunes en matière de connaissances, de transfert et de mobilisation.

### 3. Occasions à saisir : comment et avec quels outils?

Pour agir en prévention ou en réaction aux aléas climatiques, il est nécessaire d'intégrer des solutions d'adaptation dans les pratiques courantes des différents acteurs du bâtiment (architectes, ingénieurs, entrepreneurs en construction, propriétaires, gestionnaires immobiliers). Ainsi, les actions en adaptation du bâtiment peuvent être intégrées selon les cinq axes d'intervention suivants : les voies d'intervention dans le temps, les outils réglementaires, la production et le transfert de connaissances, la mobilisation des acteurs et les modalités de financement.

#### 3.1. Les voies réalistes de l'adaptation

Les interventions d'adaptation peuvent être intégrées soit dans les cycles prévus de gestion des bâtiments, soit à la suite d'un sinistre, soit de manière anticipée pour certains actifs critiques. Les principales voies pour réaliser l'adaptation sont les suivantes :

- **La voie planifiée** : intégrer l'adaptation dans le cycle de vie normal des bâtiments (rénovations majeures, changements d'usage, fin de la durée de vie utile de certaines composantes). Le coût marginal y est nettement plus faible, bien qu'une action hors cycle puisse se justifier lorsque les bénéfices anticipés, notamment la prévention de dommages majeurs, surpassent le coût d'anticipation.
- **La voie réactive** : un sinistre est une occasion de reconstruire en mieux – un déclencheur involontaire, mais réel (EAPDFAA, 2022).
- **Cas d'exception** : devancer le cycle pour les actifs critiques dont la défaillance aurait des conséquences en cascade (hôpitaux, infrastructures de transport, de sécurité publique et de continuité gouvernementale) ou lorsque l'exposition au risque est élevée et que l'attente du prochain cycle aggraverait de manière significative la vulnérabilité des occupants.

Ces trois types d'actions permettent de relier les diagnostics territoriaux et typologiques présentés à la section 2 aux décisions d'investissement concrètes, tout en distinguant ce qui peut être intégré dans la gestion courante et ce qui exige des mesures exceptionnelles.

Ces voies s'inscrivent dans les recommandations du Comité avec l'utilisation de trajectoires climatiques adaptée selon le cadre temporel et les niveaux de risque projetés des projets : une adaptation minimale à un réchauffement mondial de 2 °C (3 °C à Montréal) pour les risques faibles et à court terme, un réchauffement mondial de 2,8 °C (4,3 °C à Montréal) pour les risques faibles à modérés sur un horizon à moyen terme et une adaptation anticipée à des niveaux de 4 °C sur l'ensemble de la planète (5,7 °C à Montréal) lorsque les risques sont élevés et qu'une adaptation progressive n'est pas possible (CCCC, 2024).

## 3.2. Les outils réglementaires et normatifs

L'intégration des solutions d'adaptation dans les pratiques courantes passe aussi par la mise à jour des outils réglementaires et administratifs. Elle pourrait se réaliser, notamment, par la réalisation des actions suivantes :

- Faire évoluer le Code de la construction en y intégrant les projections climatiques futures et les meilleures pratiques d'adaptation, comme le Groupe d'experts en adaptation le recommandait en mai 2024 :
  - « Assurer une mise à jour rapide du Code de [la] construction du Québec afin d'intégrer les meilleures pratiques d'adaptation dans les nouvelles constructions et/ou leur mise à jour[,], p. ex. [les] meilleures pratiques issues [du] Code national du bâtiment [de] 2020 » (GEA, 2024).
- Intégrer des critères d'adaptation dans les appels d'offres publics.
- Établir des objectifs de performance thermique dans la rénovation, fondés sur les seuils d'impact documentés pour la santé (26 °C / 50 % HR).
- Intégrer des critères de réduction des îlots de chaleur urbains dans les outils d'aménagement (SAD, PMAD), notamment en favorisant une densification qui préserve la forêt urbaine, l'ombrage et la ventilation par les vents.

## 3.3. Les connaissances et le transfert vers la pratique

La poursuite du développement des connaissances sur les risques climatiques auxquels le parc bâti, actuel et futur, est exposé est une action essentielle et préalable à toute intervention en matière d'adaptation. La connaissance de l'état des bâtiments existants et des caractéristiques des bâtiments futurs est tout aussi importante. C'est pourquoi les actions suivantes sont de nature à favoriser un transfert des connaissances dans les pratiques courantes des intervenants du secteur bâtiment :

- Traduire les données climatiques en paramètres de conception et d'exploitation accessibles aux architectes, aux ingénieurs et aux gestionnaire (horizons temporels, niveaux de risque acceptable, seuils de performance à intégrer dans les cahiers des charges).
- Réaliser et mettre à jour le portrait intégré du parc bâti (vétusté x aléas x acteurs).
- Établir un mécanisme de collecte systématique après sinistre.
- Financer des programmes de recherche visant à tester des mesures d'adaptation novatrices pour évaluer leur fiabilité et leur efficacité dans le contexte québécois.

## 3.4. La mobilisation des acteurs

Les acteurs québécois ont démontré, au fil des générations, une remarquable capacité à s'adapter à l'un des climats les plus variables et exigeants au monde, quatre saisons distinctes, des écarts thermiques extrêmes et des précipitations sous toutes leurs formes. La transition vers un climat en transformation accélérée peut s'appuyer sur cette même capacité d'adaptation, qui est ancrée dans les pratiques, les institutions et le cadre bâti. La mobilisation des acteurs et le financement adéquat des actions d'adaptation sont des facteurs de réussite des politiques publiques. En ce sens, les actions suivantes sont de nature à les favoriser :

- Déployer des campagnes de sensibilisation ciblées et un accompagnement adapté auprès des ménages les plus vulnérables, afin de renforcer leur capacité d'adaptation comportementale aux aléas climatiques (p. ex. conduites à adopter lors de vagues de chaleur, de pannes de courant ou d'épisodes de smog), et s'appuyer sur les services existants, tels que le service d'alertes et de conseils climatiques du MSSS et les travaux réalisés dans le cadre des VRAC-PARC.
- Faire un appel explicite, de la part du gouvernement, auprès de l'ensemble de la chaîne du bâtiment (RBQ, municipalités, assureurs, constructeurs, promoteurs, propriétaires), afin de la mobiliser à agir en matière d'adaptation.
- S'appuyer sur les programmes existants de soutien à l'adaptation, à l'échelle municipale (enveloppes dédiées aux infrastructures et au verdissement), comme tremplin pour la mise en œuvre des actions d'adaptation du parc bâti, et bonifier leur portée pour rejoindre les acteurs qui n'en bénéficient pas

encore, notamment les gestionnaires immobiliers publics (SQI, SHQ, Santé Québec, MEQ) dont les enveloppes de maintien des actifs sont insuffisantes pour intégrer l'adaptation.

- Intégrer l'adaptation dans la gestion des actifs et la divulgation financière sur les risques climatiques (rapports annuels des institutions et des municipalités).

### 3.5. Le financement équitable

Les actions suivantes visent à soutenir l'équité des programmes de financement :

- Assurer la protection des droits des locataires dans tout programme de rénovation climatique (Labo Équité Climat, 2024).
- Assurer l'accès au financement pour les petits propriétaires.
- Intégrer une perspective de confort thermique, et non seulement d'efficacité énergétique, dans les programmes de rénovations, afin d'éviter que les gains d'étanchéité et d'isolation ne produisent pas des surchauffes estivales. Des solutions, comme les toits réfléchissants ou les infrastructures végétalisées, peuvent optimiser les effets sur la santé (Poulin et al., 2024).
- Intégrer une analyse des effets distributifs<sup>19</sup> (les bénéficiaires, les personnes qui sont exclues et celles qui sont susceptibles d'être déplacées) de façon systématique dans la conception et l'évaluation de tout programme de rénovation climatique, afin d'orienter les ressources vers les ménages et les bâtiments les plus exposés (Commission européenne, s. d.; FCM, s. d.; GIEC, 2022).
- Favoriser une forte concertation, des responsabilités claires et un partage adéquat et efficient des coûts avec le milieu municipal, afin d'intégrer les besoins d'adaptation du cadre bâti et de son environnement immédiat.

Cette démarche systémique de prise en compte de l'adaptation pour le secteur du bâtiment doit s'accélérer ici comme dans de nombreux autres États. La démarche proposée par le UK Climate Risk illustre bien le caractère systémique de l'approche.

---

<sup>19</sup> Une analyse d'impacts distributifs évalue comment les effets d'une politique ou d'une mesure se répartissent entre différents groupes de la population, notamment selon le revenu, l'âge, le statut de logement ou l'ethnicité. Elle vise à démontrer les personnes qui bénéficient d'une mesure et celles qui supportent les coûts ou les externalités négatives (Commission européenne, s. d.; Sawyer et al., 2022).

## Système bâti et communautés bien adaptées

**Risques climatiques pour le système** : la chaleur, les cycles gel-dégel, les inondations fluviales et pluviales, les submersions, les feux de forêt, le verglas, la qualité de l'air, le dégel du pergélisol et l'érosion côtière affectent l'environnement bâti et les communautés.

**Objectif** : les établissements, les bâtiments et les communautés sont des lieux de vie et de travail pérennes et résilients.

### Actions

**Échelle du quartier** : défenses contre les inondations, infrastructures vertes urbaines, systèmes de drainage durable, préparation communautaire, gestion du changement côtier, lutte aux îlots de chaleur urbains, résilience aux feux de forêt en zones périurbaines.

**Échelle du bâtiment** : mesures de refroidissement passives et actives, protection contre les infiltrations, renforcement des fondations (cycle gel-dégel), isolation thermique, résilience aux inondations et assurabilité.

**Environnement immédiat du bâti** : réseaux d'eau, d'énergie et de transport et forêt urbaine, dont la défaillance peut neutraliser les investissements à l'échelle du bâtiment.

### Leviers

**Ressources** : financement public et privé pour l'adaptation préventive du bâti qui couvre l'acquisition des matériaux, l'installation et la maintenance, ainsi que le développement des compétences professionnelles nécessaires dans la chaîne du bâtiment.

**Plans, rôles et responsabilités clairs** : imputabilité claire entre les ordres de gouvernement pour la gestion des canicules, des inondations et du drainage des eaux pluviales.

**Mobilisation, sensibilisation et soutien** : campagnes ciblées auprès des communautés et des acteurs locaux.

### Politiques

**Code de construction et politique d'aménagement du territoire** : mise à jour rapide du Code de construction qui intègre les projections climatiques futures, critères d'adaptation dans les appels d'offres publics, intégration des objectifs de réduction des îlots de chaleur.

**Financement et plans gouvernementaux à long terme** : soutien à l'adaptation préventive et équitable du parc bâti face à l'ensemble des aléas climatiques du territoire, priorité aux actifs critiques et aux ménages les plus vulnérables.

**Politiques à l'échelle du bâtiment** : soutien aux ménages, notamment les plus vulnérables, pour l'installation de mesures de refroidissement, de décarbonation, d'efficacité énergétique et d'autoproduction; analyse des effets distributifs dans la conception des programmes publics.

Source : Adaptation de la figure du UK Climate Risk, 2026.

## Quoi retenir

Le parc bâti québécois doit s'adapter à un climat changeant et cette prise en compte urgente de l'adaptation doit se faire en parallèle avec la décarbonation. Cette adaptation ne peut être uniforme, puisqu'elle doit être ancrée dans les réalités régionales, modulée selon les types de bâtiments et être attentive aux populations les plus vulnérables. Plusieurs leviers d'actions existent déjà et des outils réglementaires, administratifs et financiers (occasions aux étapes clés du cycle de vie des bâtiments, normes et règlements, outils de connaissance) doivent être rapidement développés et mis en œuvre. Il s'agit également de mobiliser les acteurs de manière coordonnée et équitable et de nous donner les moyens financiers de nos besoins. Pour y parvenir, l'adaptation aux changements climatiques doit être explicitement priorisée par l'État et les acteurs municipaux, et ce, le plus rapidement possible, sans attendre le prochain sinistre.

# Bibliographie

- ACEF Nord. (2023). Accès à l'énergie : En finir avec la précarité énergétique!. ACEF du Nord de Montréal. [https://www.acefnord.org/wp-content/uploads/2023/12/MemoireEnergie\\_ACEFDuNorddeMontreal.pdf](https://www.acefnord.org/wp-content/uploads/2023/12/MemoireEnergie_ACEFDuNorddeMontreal.pdf)
- ACER. (2024). Mémoire de l'Association Canadienne de l'Énergie Renouvelable (ACER) (R-4270-2024 – Phase 3). Association Canadienne de l'Énergie Renouvelable. [https://www.regie-energie.qc.ca/fr/participants/dossiers/R-4270-2024/doc/R-4270-2024-C-ACER-0011-Preuve-Memoire-2024\\_11\\_01.pdf](https://www.regie-energie.qc.ca/fr/participants/dossiers/R-4270-2024/doc/R-4270-2024-C-ACER-0011-Preuve-Memoire-2024_11_01.pdf)
- Adam-Poupart, A., Nicolakakis, N., Anassour Laouan Sidi, E., Berry, P., Campagna, C., Chaumont, D., Hamel, D., Labrèche, F., Sassine, M.-P., Smargiassi, A., & Zayed, J. (2021). Climate change and heat vulnerabilities of Canadian workers : Focus on the Central and Western provinces of Canada [Rapport de recherche]. Institut national de santé publique du Québec.
- ADEME. (s.d.). Les futurs en transition—Les scénarios. Agence de la transition écologique. Consulté 2 décembre 2025, à l'adresse <https://www.ademe.fr/les-futurs-en-transition/les-scenarios/>
- Agar, B. (2020). Barriers to deep retrofits : Regulatory solutions from across Canada. Pembina Institute. <https://www.jstor.org/stable/resrep28314>
- Agence européenne pour l'environnement. (2023, juin 29). Accelerating the energy efficiency renovation of residential buildings—A behavioural approach. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/accelerating-the-energy-efficiency>
- AIA. (2024). Building Reuse : A Proven Climate and Economic Strategy. The American Institute of Architects. [https://www.aia.org/sites/default/files/2024-12/AIA\\_NTHP\\_Building\\_Reuse\\_42\\_0.pdf](https://www.aia.org/sites/default/files/2024-12/AIA_NTHP_Building_Reuse_42_0.pdf)
- AICB. (2025, mars 26). Le baromètre des matériaux biosourcés du bâtiment [L'Association des Industriels de la Construction Biosourcée]. Conférence de presse. <https://www.batiment-biosource.fr/wp-content/uploads/2025/03/2025-03-26-BAROMETRE-DES-BIOSOURCES-BATIMENT-AICB-web.pdf>
- Amarasinghe, I., Liu, T., Stewart, R. A., & Mostafa, S. (2025). Paving the way for lowering embodied carbon emissions in the building and construction sector. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 27(4), 1825–1843. <https://doi.org/10.1007/s10098-024-03023-6>
- Anguelovski, I., Connolly, J. J. T., Cole, H., Garcia-Lamarca, M., Triguero-Mas, M., Baró, F., Martin, N., Conesa, D., Shokry, G., del Pulgar, C. P., Ramos, L. A., Matheney, A., Gallez, E., Oscilowicz, E., Máñez, J. L., Sarzo, B., Beltrán, M. A., & Minaya, J. M. (2022). Green gentrification in European and North American cities. *Nature Communications*, 13(1), 3816. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-31572-1>
- ANR. (2024, avril 11). Franck Boutté : « 80% des logements de 2050 existent déjà aujourd'hui, et une infime minorité est adaptée aux conditions attendues » | ANRU – Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine. <https://www.anru.fr/actualites/franck-boutte-80-des-logements-de-2050-existent-deja-aujourd'hui-et-une-infime-minorite>
- Arceo, A., Touchie, M., O'Brien, W., Hong, T., Malik, J., Mayer, M., Peters, T., Saxe, S., Tamas, R., Villeneuve, H., & Schmaltz, B. (2025). Ten questions concerning housing sufficiency. *Building and Environment*, 277, 112941. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2025.112941>
- Arsenault, D., Parisien, M.-A., Boulanger, Y., Simard, M., Asselin, H., Shakeri, Z., Proulx, G., & Lavoie, S. (2023). Exposition et adaptation aux incendies forestiers dans la taïga canadienne. Rapport présenté à Ouranos, 27.
- BAC. (2025). La résilience face au climat, une responsabilité partagée. Bureau d'assurance du Canada. <https://bac-quebec.qc.ca/media/r0dpobbl/bac-qc-resilience-climat-lettre-vf.pdf>
- Beaufils, T., & Pineau, P.-O. (2018). Structures tarifaires et spirale de la mort : État des lieux des pratiques de tarification dans la distribution d'électricité résidentielle. *Cahier scientifique*, 2018S(27), 48.
- Bell, C., Nadel, S., & Hayes, S. (2011). On-bill financing for energy efficiency improvements: (No. E118). American Council for an Energy-Efficient Economy. <https://www.aceee.org/sites/default/files/publications/researchreports/e118.pdf>
- Bergaentzli, C., Clastres, C., & Khalfallah, H. (2013). Tarifications dynamiques et efficacité énergétique et environnementale. *Cahier de recherche EDDEN*, 35.
- Bernatchez, P. (2015). Évaluation économique des impacts potentiels de l'érosion des côtes du Québec maritime dans un contexte de changements climatiques (p. 60) [Rapport de recherche]. Ouranos. [https://ldgizc.uqar.ca/Web/docs/default-source/default-document-library/bernatchez\\_et-al\\_2015\\_%C3%A9valuation-%C3%A9conomique-des-impacts-de-l-%C3%A9rosion.pdf?sfvrsn=c815178f\\_0](https://ldgizc.uqar.ca/Web/docs/default-source/default-document-library/bernatchez_et-al_2015_%C3%A9valuation-%C3%A9conomique-des-impacts-de-l-%C3%A9rosion.pdf?sfvrsn=c815178f_0)

- Bird, S., & Hernández, D. (2012). Policy options for the split incentive : Increasing energy efficiency for low-income renters. *Energy policy*, 48, 506–514. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.05.053>
- Bleyl, J. W., Bareit, M., Casas, M. A., Coolen, J., Bruyn, B. D., Hulshoff, A., Mitchell, S., & Robertson, M. (2017). Building Deep Energy Retrofit : Using Dynamic Cash Flow Analysis and Multiple Benefits to Convince Investors. [https://userstcp.org/wp-content/uploads/2019/11/6-369\\_Bleyl-et-al\\_DER-MB\\_170319.pdf](https://userstcp.org/wp-content/uploads/2019/11/6-369_Bleyl-et-al_DER-MB_170319.pdf)
- Bouzarovski, S., & Petrova, S. (2015). A global perspective on domestic energy deprivation : Overcoming the energy poverty–fuel poverty binary. *Energy Research & Social Science*, 10, 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.06.007>
- Brumana, G., Bazbauers, G., Franchini, G., Ghirardi, E., & Rieksta, M. (2024). Design and Performance Comparison of District Heating Systems in Milan and Riga. *Environmental and Climate Technologies*, 28(1), 614–626.
- BSIF. (2025, septembre 8). Renforcer la résilience financière face aux risques climatiques : Observations découlant de l'exercice normalisé d'analyse de scénarios climatiques. <https://www.osfi-bsif.gc.ca/fr/propos-du-bsif/rapports-publiques/renforcer-resilience-financiere-face-risques-climatiques-observations-decoulant-lexercice-normalise>
- Burbidge, M., Smith Larsen, T., Feder, S., & Yan, S. (2022). Don't blame it on the sunshine ! An exploration of the spatial distribution of heat injustice across districts in Antwerp, Belgium. *Local Environment*, 27(2), 160–176. <https://doi.org/10.1080/13549839.2021.2005007>
- C40 Cities. (2023, décembre). A Whole Life Carbon Buildings Playbook—A Policy Guide for Cities. [https://c40.my.salesforce.com/sfc/p/#36000001Enhz/a/Hp000000GYU9/fE4.UGOIB7dNQs\\_k9ilzOaWgUXjrxFSPBYSjujMVTMO](https://c40.my.salesforce.com/sfc/p/#36000001Enhz/a/Hp000000GYU9/fE4.UGOIB7dNQs_k9ilzOaWgUXjrxFSPBYSjujMVTMO)
- Calderwood, C., Walker, C., & Biggar, J. (2024). Incentivizing landlord engagement in a clean energy transition in nova scotia, canada : a case study of energize bridgewater. *Journal of Greenbuilding*, 19(3), 139–163. <https://doi.org/10.3992/jgb.19.3.139>
- Canada, R. naturelles. (2024, novembre 25). La Stratégie canadienne pour les bâtiments verts : Transformer le secteur canadien du bâtiment pour un avenir carboneutre et résilient. <https://ressources-naturelles.canada.ca/efficacite-energetique/efficacite-energetique-batiments/strategie-canadienne-batiments-verts-transformer-secteur-canadien-batiment-avenir-carboneutre-resilient>
- Carlander, J., & Thollander, P. (2023). Barriers to implementation of energy-efficient technologies in building construction projects—Results from a Swedish case study. *Resources, Environment and Sustainability*, 11, 100097. <https://doi.org/10.1016/j.resenv.2022.100097>
- Caron, M. (2025). Accès aux espaces de plein air de proximité et enjeux potentiels d'inégalités sociales de santé. Institut national de la santé publique.
- Carvalho, J., & Schwartz, L. (2023). The use of price-based demand response as a resource in electricity system planning (technical brief) <https://doi.org/10.2172/2205177>
- Castellazzi, L., Bertoldi, P., & Economidou, M. (2017). Overcoming the split incentive barrier in the building sector: Unlocking the energy efficiency potential in the rental & multifamily sectors (JRC Technical Reports EUR 28058 EN). European Union.
- CCCC. (2024a). Bilan et perspectives de la lutte contre les changements climatiques au Québec (p. 25). Comité consultatif sur les changements climatiques.
- CCCC. (2024b). Inscrire le SPEDE dans une réelle démarche de décarbonation (No. 7). Comité consultatif sur les changements climatiques.
- CCCC. (2025). Définir l'ambition climatique du Québec : Cibles et trajectoires de décarbonation. Comité consultatif sur les changements climatiques.
- CCI, Institut climatique canadien. (2023). Thermopompes rentables. Institut climatique canadien. <https://climateins-titute.ca/wp-content/uploads/2023/09/Thermopompes-rentables-Chauffer-et-climatiser-a-faibles-couts-au-Canada-Institut-climatique-du-Canada.pdf>
- CERIB. (2024). Rapport d'activité 2024. Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton. [https://www.cerib.com/wp-content/uploads/2025/07/CERIB\\_RapportActivite2024\\_BD.pdf](https://www.cerib.com/wp-content/uploads/2025/07/CERIB_RapportActivite2024_BD.pdf)
- Chaillou, G., Tommi-Morin, G., Lessard, L., Dugas, S., Bernatchez, P., Kouri, M., Moutulsky, B., & Buffin-Bélanger, T. (2023). O'Salis : Salinisation et potabilité des eaux souterraines du Québec Maritime [Fiche synthèse]. UQAM et UQAR. <https://riisq.ca/wp-content/uploads/2023/11/OSalis.pdf>
- Chayer, J.-A., Clément, E., Dionne, A. L., Tom, M., Couture, J.-M., Charron-Doucet, F., Martineau, G., Saulnier, A.-M., Desrochers, S., Troxler, P.-A., & Cormier, F. B. (2019). La réduction à la source des matériaux et résidus de construction – guide pour la planification et la gérance de chantier. Recyc-Québec.
- Chen, K., & Feng, C. (2022). Linking Housing Conditions and Energy Poverty : From a Perspective of Household Energy Self-Restriction. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14), 8254. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148254>
- CIRAIG. (2014). Base de données québécoise d'inventaire du cycle de vie. Fiche technique. [https://ciraig.org/wp-content/uploads/FicheBD\\_ICV\\_21-11-14\\_repro.pdf](https://ciraig.org/wp-content/uploads/FicheBD_ICV_21-11-14_repro.pdf)

- City of Toronto. (2023). Toronto Green Standard Update : Advancing Net Zero Emissions in New Development. <https://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2023/ph/bgrd/background-dfile-235868.pdf>
- City of Vancouver, C. of. (s. d.). Vancouver Building By-law (CBO). Consulté 22 octobre 2025, à l'adresse <https://vancouver.ca/your-government/vancouver-building-by-law.aspx>
- City of Vancouver. (2023). Embodied carbon guidelines (Version 1.0). <https://vancouver.ca/files/cov/embodied-carbon-guidelines.pdf>
- Clark, D. G., Coffman, D., Ness, R., Bujold, I., & Beugin, D. (2022). Plein Nord : Faire face aux coûts des changements climatiques pour les infrastructures du Nord. Institut Climatique du Canada (ICC).
- Cloutier, C. (2025, juillet 2). L'ÉDITO de l'experte | La réglementation pour décarboner les bâtiments au Québec : Où en sommes-nous? Conseil Régional de l'environnement Du Centre-Du-Québec. <https://crecq.qc.ca/ledito-de-lexperts-la-reglementation-pour-decarboner-les-batiments-au-quebec-ou-en-sommes-nous/>
- CMM. (2023). Plan climat métropolitain 2023/25. Communauté métropolitaine de Montréal. [https://cmm.qc.ca/wp-content/uploads/2023/11/Plan\\_climat.pdf](https://cmm.qc.ca/wp-content/uploads/2023/11/Plan_climat.pdf)
- Colombert, M. (2018). Besoins énergétiques à l'échelle des projets d'aménagement urbain : Du modèle à la décision, quels verrous ? *Natures Sciences Sociétés*, 26(3), 345-353. <https://doi.org/10.1051/nss/2018048>
- Commission européenne. (s. d.). Évaluation des effets distributifs—Employment, Social Affairs and Inclusion. Union Européenne. Consulté 28 avril 2026, à l'adresse [https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/policies-and-activities/social-protection-social-inclusion/addressing-poverty-and-supporting-social-inclusion/access-essential-services/distributional-impact-assessment\\_fr](https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/policies-and-activities/social-protection-social-inclusion/addressing-poverty-and-supporting-social-inclusion/access-essential-services/distributional-impact-assessment_fr)
- Conseil d'action sur l'abordabilité. (2023). Du renouveau dans la rénovation : Priorité aux ménages à faibles revenus. Conseil d'action sur l'abordabilité. <https://irpp.org/fr/research-studies/priorite-menages-faibles-revenus/>
- Crouzier, C., Dubuis, M.-E., Lefebvre, M.-C., Perron, S., Poulin, P., & Sadoine, M. (2025). Effets de la chaleur sur la santé en milieu résidentiels | INSPQ. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/3700>
- CSTT. (2026). Observatoire de la RE2020 (Observatoire de la Performance Énergétique et Environnementale Centre Scientifique et Technique du Bâtiment; Version V. 1.8.2). <https://re-batiment2020.cstb.fr/opee/>
- D-2025-112, Acte juridique No. D-2025-112, R-4312-2025 22 (2025). [https://www.regie-energie.qc.ca/fr/participants/dossiers/R-4312-2025/doc/R-4312-2025-A-0004-Dec-Dec-2025\\_11\\_21.pdf](https://www.regie-energie.qc.ca/fr/participants/dossiers/R-4312-2025/doc/R-4312-2025-A-0004-Dec-Dec-2025_11_21.pdf)
- Davis, L. W. (2012). Evaluating the Slow Adoption of Energy Efficient Investments. In *The Design and Implementation of US Climate Policy* (Don Fullerton, and Catherine Wolfram (eds), p. 301-317). University of Chicago Press.
- Décarbône+. (2026). Livre blanc en immobilier durable. [https://decarbhoneplus.org/wp-content/uploads/LivreBlanc\\_ImmobilierDurable\\_DecarbhonePlus\\_2026-1.pdf](https://decarbhoneplus.org/wp-content/uploads/LivreBlanc_ImmobilierDurable_DecarbhonePlus_2026-1.pdf)
- Décision D-2025-091, R-4270-2024 Phase 4 35 (2025). [https://www.regie-energie.qc.ca/fr/participants/dossiers/R-4270-2024/doc/R-4270-2024-A-0211-Dec-Dec-2025\\_09\\_11.pdf](https://www.regie-energie.qc.ca/fr/participants/dossiers/R-4270-2024/doc/R-4270-2024-A-0211-Dec-Dec-2025_09_11.pdf)
- Demers-Bouffard, D. (2021). Les aléas affectés par les changements climatiques : Effets sur la santé, vulnérabilités et mesures d'adaptation | INSPQ - Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2771>
- Déom, C. (2024). Synthèse des principaux enjeux, risques et pistes de solution pour adapter la conservation du patrimoine culturel bâti québécois aux impacts des changements climatiques. 73.
- Dong, B., Kennedy, C., & Pressnail, K. (2005). Comparing life cycle implications of building retrofit and replacement options. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 32(6), 1051-1063. <https://doi.org/10.1139/105-061>
- Dubois, C. (2021). Une nouvelle méthode pour évaluer les risques climatiques des bâtiments faisant partie d'un grand parc immobilier [Rapport de recherche]. Société québécoise des infrastructures (SQI).
- Dubuisson-Quellier, S. (2022). How does affluent consumption come to consumers? A research agenda for exploring the foundations and lock-ins of affluent consumption. *Consumption and Society*, 1(1), 31-50. <https://doi.org/10.1332/UHIW3894>
- Dütschke, E., Frondel, M., Schleich, J., & Vance, C. (2018). Moral Licensing—Another Source of Rebound? *Frontiers in Energy Research*, 6. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2018.00038>
- EAPDFAA. (2022). Building Forward Together—Toward a more resilient Canada (Final Report of the Expert Advisory Panel on the Disaster Financial Assistance Arrangements). Expert Advisory Panel on the Disaster Financial Assistance Arrangements. <https://www.publicsafety.gc.ca/cnt/rsrcs/pblctns/dfa-aafcc-xprt-dvsr-pnl-2022/dfa-aafcc-xprt-dvsr-pnl-2022-en.pdf>
- Econoler. (2022a). Programme NovoClimat [Rapport d'évaluation]. Transition énergétique Québec. [https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/evaluation-programmes/Novoclimat\\_Rapport-evaluation\\_2022.pdf](https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/evaluation-programmes/Novoclimat_Rapport-evaluation_2022.pdf)
- Econoler. (2022b). Programme RénoClimat—Rapport d'évaluation [Rapport d'évaluation]. Transition énergétique Québec.

- EEC. (2024). Le Guide Municipal des Codes du Bâtiment Prêt Pour la Consommation Énergétique Nette Zéro. Efficacité Énergétique Canada. <https://www.energycanada.org/wp-content/uploads/2024/07/2022-Municipal-Guide-to-Net-Zero-French.pdf>
- Efficiency Canada. (2024a). Energy efficiency in Le Québec | 2024 Canadian Energy Efficiency Scorecard. Canadian Provincial Energy Efficiency Scorecard. <https://scorecard.energycanada.org/energy-efficiency-quebec-fr/>
- Efficiency Canada. (2024b). The 2024 Canadian Energy Efficiency Scorecard; Summary Québec. <https://www.scorecard.energycanada.org/wp-content/uploads/2024/11/2024-Canadian-Energy-Efficiency-Scorecard-Summary-QC.pdf>
- Ellsworth-Krebs, K. (2020). Implications of declining household sizes and expectations of home comfort for domestic energy demand. *Nature Energy*, 5(1), 20-25. <https://doi.org/10.1038/s41560-019-0512-1>
- Énergir. (2022). Boucles énergétiques en milieu urbain, une voie à privilégier (Document d'information présenté par Énergir pour le projet de boucle énergétique Canoë, dans le cadre de la consultation sur la requalification du 4500, rue Hochelaga). Énergir. [https://ocpm.qc.ca/sites/default/files/pdf/P120/8-5\\_E%CC%81nergir.pdf](https://ocpm.qc.ca/sites/default/files/pdf/P120/8-5_E%CC%81nergir.pdf)
- Esau, R., Jungclaus, M., Olgay, V., & Rempher, A. (2021). Reducing Embodied Carbon in Buildings Low-Cost, High-Value Opportunities. RMI. [https://rmi.org/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2021/08/Embodied\\_Carbon\\_full\\_report.pdf](https://rmi.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2021/08/Embodied_Carbon_full_report.pdf)
- European Investment Bank. (2025). How do energy prices and uncertainty affect climate investment by European firms? Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2867/6802730>
- Fauteux, A. (2023). Comparaison des coûts de chauffage. La Maison du 21e siècle - Le Magazine de la Maison Saine. <https://maisonsaine.ca/consommation?id=100530>
- FCM, & NRC. (2002). Developing Levels of Service. Federation of Canadian Municipalities and National Research Council. <https://fcm.ca/sites/default/files/documents/resources/guide/infraguide-developing-levels-of-service-mamp.pdf>
- FCM. (s. d.). Fiche d'information : L'importance de l'équité dans l'adaptation climatique des municipalités. Fonds municipal vert. Consulté 28 avril 2026, à l'adresse <https://fondsmunicipalvert.ca/ressources/fiche-dinformation-limportance-de-lequite-dans-ladaptation-climatique-des-municipalites>
- FFB. (2025, janvier 6). RE 2020 : Des ajustements pour garantir la soutenabilité des exigences. <https://www.ffbatiment.fr/actualites-batiment/actualite/re-2020-ajustements-pour-garantir-soutenabilite-des-exigences>
- Fortin, J. (2025, mai 3). Plan d'action 2035 : Vers un Québec décarboné et prospère [Hydro-Québec]. Financement de l'efficacité énergétique au Québec, Chaire de gestion de l'énergie, HEC Montréal. [https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2025/05/3\\_PPT\\_HQ.pdf](https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2025/05/3_PPT_HQ.pdf)
- Foy, M. (2025, août 2). Achat de panneaux solaires : Des subventions aux particuliers plus généreuses que prévu. La Presse. <https://www.lapresse.ca/affaires/2025-08-02/achat-de-panneaux-solaires/des-subventions-aux-particuliers-plus-generieuses-que-prevu.php>
- FRAPRU. (2025, mars 25). Malgré la grave crise du logement, le budget Girard ne prévoit aucun nouvel investissement pour la réalisation de logements sociaux [Communiqué]. FRAPRU. <https://www.frapru.qc.ca/budgetqc2025/>
- Freire-González, J., & Ho, M. S. (2022). Policy strategies to tackle rebound effects : A comparative analysis. *Ecological Economics*, 193, 107332. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107332>
- Friedman, L. S. (2009, novembre 6). The Importance of Marginal Cost Electricity Pricing to the Success of Greenhouse Gas Reduction Programs. Annual Research Conference of the Association for Public Policy Analysis and Management, Washington. <https://gspp.berkeley.edu/assets/uploads/research/pdf/ssrn-id1562102.pdf>
- GEA. (2024). Agir dès aujourd'hui pour que le Québec s'adapte à la réalité des changements climatiques qui s'accroissent [Recommandations du Groupe d'experts en adaptation aux changements climatiques (GEA)]. Groupe d'experts en adaptation aux changements climatiques.
- George, S., Bell, E., Savage, A., & Messer, B. (2018). California Statewide Opt-in Time-of-Use Pricing Pilot [Final report]. Nexant Inc. <https://www.cpuc.ca.gov/-/media/cpuc-website/files/legacyfiles/s/6442457172-statewide-opt-in-tou-evaluation-final-report.pdf>
- Gholamzadehmir, M., Sparks, P., & Farsides, T. (2019). Moral licensing, moral cleansing and pro-environmental behaviour : The moderating role of pro-environmental attitudes. *Journal of Environmental Psychology*, 65, 101334. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.101334>
- GIEC. (2022). Cities, Settlements and Key Infrastructure. In : *Climate Change 2022 : Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (p. 907-1040). <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/chapter-6/>
- GIEC. (2024, mai 27). Climate Change mitigation in buildings Key findings from IPCC AR 6 [sixth assessment report]. Working Group III – Mitigation of Climate Change. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/1st\\_2024-05-27\\_UNFCCC%20Mitigation%20Group%20third%20meeting.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/1st_2024-05-27_UNFCCC%20Mitigation%20Group%20third%20meeting.pdf)

- Gillingham, K., Rapson, D., & Wagner, G. (2014). The Rebound Effect and Energy Efficiency Policy. *Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM)*. <https://www.jstor.org/stable/resrep01115>
- González, A., Sendra, C., Herena, A., Rosquillas, M., & Vaz, D. (2021). Methodology to assess the circularity in building construction and refurbishment activities. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 12. <https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2021.200051>
- Gouin, P., Bourque, G. L., & Ste-Marie, G. (2014). Habitation durable et rénovation énergétique : Agir sans s'endetter [Rapport de recherche]. IRÉC. <https://irec.quebec/publications/rapports-de-recherche/habitation-durable-et-renovation-energetique-agir-sans-sendetter-1>
- Gouvernement du Québec. (2022). Mesures d'exemplarité de l'État—Guide des modalités application. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/environnement/transition-energetique/institutionnel/guide-modalites-application-mesures-exemplarite-etat.pdf>
- Gouvernement du Québec. (2025, décembre 9). Carte sur les rejets et les besoins thermiques au Québec. Gouvernement du Québec. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/energie/reussir-ses-projets-transition-energetique/valorisation-rejets-thermiques/carte-rejets-besoins-thermiques-quebec>
- Gouvernement du Canada, S. C. (2023, janvier 13). Un peu de chaleur ! De quelle manière les Canadiens et les Canadiennes chauffent-ils leur domicile pendant l'hiver? <https://www.statcan.gc.ca/o1/fr/plus/2717-un-peu-de-chaaleur-de-quelle-maniere-les-canadiens-et-les-canadiennes-chauffent-ils-leur>
- Gouvernement du Canada. (2024, octobre 29). Profils représentatifs d'évolution de concentration. Modélisation et analyse climatique. <https://scenarios-climatiques.canada.ca/index.php?page=scen-rcp>
- Gouvernement du Québec. (2018). Analyse d'impact réglementaire—Projet de règlement modifiant le Code de construction.
- Gouvernement du Québec. (2024). Plan de mise en oeuvre 2024–2029—Plan pour une économie verte. 66.
- Gouvernement du Québec. (2025, décembre 22). Orage et foudre. Gouvernement du Québec. <https://www.quebec.ca/securite-situations-urgence/urgences-sinistres-risques-naturels/quoi-faire-avant-pendant-apres-urgence-sinistre/orage>
- Gouvernement du Québec. (2025b). Bilan 2024–2025 de l'action climatique du gouvernement du Québec. 37.
- Gouvernement du Québec. (2025a). Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2023 et leur évolution depuis 1990. MELCCFP. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2023/inventaire-ges-1990-2023.pdf>
- Gouvernement du Québec. (2025c). Plans annuels de gestion des investissements publics en infrastructures 2025–2026 [Budget de dépenses 2025–2026]. Gouvernement du Québec.
- Gouvernement du Québec. (2025d, octobre 21). À propos du programme d'aide financière Chauffez vert. Aide financière pour le retrait d'un chauffage au mazout. <https://www.quebec.ca/habitation-territoire/chauffage-consommation-energie/aide-financiere-renovation-ecoenergetique/chauffez-vert-mazout-propane/a-propos>
- Gouvernement du Québec. (2026a). Budget 2026–2027 – Un budget responsable, centré sur les priorités des Québécois—Plan budgétaire. 426.
- Gouvernement du Québec. (2026b). Plan québécois des infrastructures 2026–2036 (Budget de dépenses 2026–2027 Vol. 6). [https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/secretariat-du-conseil-du-tresor/publications-adm/budgets/2026-2027/6\\_plan\\_quebecois\\_infrastructures.pdf](https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/secretariat-du-conseil-du-tresor/publications-adm/budgets/2026-2027/6_plan_quebecois_infrastructures.pdf)
- Gouvernement du Québec. (2026c, janvier 30). Tableau de bord de l'action climatique du gouvernement du Québec. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMzQyMTYzO-GltNDMzNC00MmU5LWl2Y2YtMDQwYjU2OWI1YTQ1liwid-Ci6lQyNjJkNGVjLTVhNjctNDk1Ny1hYmI2LWJmNzh-hY2E2YTZmNSJ9>
- GreenCare. (2024). Climate Resilience Guidelines for BC Health Facility Planning & Design (2.0). [https://bcgreencare.ca/wp-content/uploads/2024/05/hf-climate-resilience-guidelines\\_v2.0.pdf](https://bcgreencare.ca/wp-content/uploads/2024/05/hf-climate-resilience-guidelines_v2.0.pdf)
- Guay, C. (2025, avril 1). Mise à niveau de nos bâtiments existants au Québec : Un investissement stratégique dans l'avenir – ACQ Construire. <https://www.acqconstruire.com/innovation/mise-a-niveau-de-nos-batiments-existants-au-quebec-un-investissemment-strategique-dans-lavenir/>
- Gupta, R., Walker, G., Lewis, A., Barnfield, Gregg, M., & Neven, L. (2016). Care provision fit for a future climate. Joseph Rowntree Foundation. [https://climatejust.org.uk/sites/default/files/19.%202016\\_gupta\\_et\\_al\\_report\\_3208\\_final\\_0\\_0.pdf](https://climatejust.org.uk/sites/default/files/19.%202016_gupta_et_al_report_3208_final_0_0.pdf)
- Haley, B., & Kantamneni, A. (2024, octobre 23). Let's make eliminating energy poverty a national priority. Efficiency Canada. <https://www.energycanada.org/eliminate-energy-poverty/>
- Hasan, L. N. (2025). Potentiels et limites des politiques urbaines pour décarboner les bâtiments au Québec. Chaire Fayolle–Magil Construction, Université de Montréal.

- Hasik, V., Escott, E., Bates, R., Carlisle, S., Faircloth, B., & Bilec, M. M. (2019). Comparative whole-building life cycle assessment of renovation and new construction. *Building and Environment*, 161(106218). <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106218>
- Hastings-Simon, S. (2021). Barriers to innovation in the Canadian electricity sector and available policy responses. Canadian Institute for Climate Choices. <https://climateinstitute.ca/wp-content/uploads/2021/09/CICC-Barriers-to-innovation-in-the-Canadian-electricity-sector-and-available-policy-responses-by-Sara-Hastings-Simon-FINAL-1.pdf>
- Hennepin County. (s. d.). MinnPACE (property assessed clean energy). Hennepin County Economic Development. Consulté 15 janvier 2026, à l'adresse <https://www.hennepin.us/economic-development/programs/minnpace>
- Hilo | Hilo et la tarification dynamique : Des économies intéressantes malgré un hiver clément. (2024, avril 16). Hilo. <https://www.hiloenergie.com/fr-ca/nouvelles/hilo-et-la-tarification-dynamique-2024/>
- Hjort, J., Streletskiy, D., Doré, G., Wu, Q., Bjella, K., & Luoto, M. (2022). Impacts of permafrost degradation on infrastructure. *Nature Reviews Earth & Environment*, 3(1), 24–38. <https://doi.org/10.1038/s43017-021-00247-8>
- Howden-Chapman, P., Bennett, J., Edwards, R., Jacobs, D., Nathan, K., & Ormandy, D. (2023). Review of the Impact of Housing Quality on Inequalities in Health and Well-Being. *Annual Review of Public Health*, 44(Volume 44, 2023), 233–254. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-071521-111836>
- HUB. (2025). RE2020 Bilan, ajustements et cap vers 2025 (p. 76). Hub des Prescripteurs Bas Carbone. [https://www.ifpeb.fr/wp-content/uploads/2025/09/092025\\_HUB-BAS-CARBONE\\_Webinaire\\_Public\\_RE2028\\_VF\\_PUBLIC.pdf](https://www.ifpeb.fr/wp-content/uploads/2025/09/092025_HUB-BAS-CARBONE_Webinaire_Public_RE2028_VF_PUBLIC.pdf)
- Hydro-Québec. (2023a). Plan d'action 2035 – Vers un Québec décarboné et prospère.
- Hydro-Québec. (2023b, novembre 20). Qu'arrive-t-il lorsque la consommation d'électricité dépasse la capacité du réseau ? Espace d'échange d'Hydro-Québec. [https://conversation.hydroquebec.com/tarification-dynamique/news\\_feed/capacite-reseau](https://conversation.hydroquebec.com/tarification-dynamique/news_feed/capacite-reseau)
- Hydro-Québec. (2024a). Mémoire présenté à la Commission des transports et de l'environnement (Projet de loi no 41, Loi édictant la Loi sur la performance environnementale des bâtiments et modifiant diverses dispositions en matière de transition énergétique). Hydro-Québec.
- Hydro-Québec. (2025a). Bilan des efforts collectifs. <https://www.hydroquebec.com/residentiel/mieux-consommer/pourquoi-mieux-consommer/bilan-efforts-collectifs/>
- Hydro-Québec. (2025b). Le solaire : Une autre étape vers la diversification énergétique. Hydro-Québec. [https://www.hydroquebec.com/data/a-propos/pdf/2025G217F\\_strategie\\_solaire\\_EPR4\\_4.pdf](https://www.hydroquebec.com/data/a-propos/pdf/2025G217F_strategie_solaire_EPR4_4.pdf)
- Hydro-Québec. (2025c, mai 3). Plan d'action 2035 : Vers un Québec décarboné et prospère. Financement de l'efficacité énergétique: Quelles options pour accélérer la décarbonation de l'économie, HEC Montréal. [https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2025/05/3\\_PPT\\_HQ.pdf](https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2025/05/3_PPT_HQ.pdf)
- Hydro-Québec. (2025d, juillet 31). Hydro-Québec respecte ses engagements : Des tarifs abordables et concurrentiels. <https://nouvelles.hydroquebec.com/nouvelles/communiques/tout-quebec/hydro-quebec-respecte-engagements-tarifs-abordables-concurrentiels.html>
- Hydro-Québec. (2026, mars 16). Une décision de la Régie de l'énergie qui compromet la mise en œuvre du Plan d'action 2035 d'Hydro-Québec. Salle des nouvelles. <https://nouvelles.hydroquebec.com/nouvelles/communiques/tout-quebec/decision-regie-energie-compromet-mise-oeuvre-plan-action-2035-hydro-quebec.html>
- Hydro-Québec. (s. d.-b). Programme LogisVert pour la clientèle résidentielle. Consulté 23 octobre 2025, à l'adresse <https://www.hydroquebec.com/residentiel/mieux-consommer/aides-financieres/logisvert/residentiel.html>
- Hydro-Québec. (s. d.-c). Programme LogisVert pour les entreprises d'installation. Consulté 10 avril 2026, à l'adresse <https://www.hydroquebec.com/residentiel/mieux-consommer/aides-financieres/logisvert/installation.html>
- ICC. (2026). Prevenir ou réparer : La preuve qu'adapter les infrastructures publiques aux changements climatiques rapporte gros. Institut climatique canadien. <https://institutclimatique.ca/wp-content/uploads/2026/02/Prevenir-ou-reparer-preuve-adapter-infrastructures-publiques-changements-climatique-rapporte-gros.pdf>
- ICLEI Canada. (2025). Soutenir les résidents lors d'inondations : Ce que les municipalités doivent savoir (p. 102). ICLEI Canada – Local Governments for Sustainability. <https://iclei-canada.org/wp-content/uploads/2025/06/ICLEI-Canada-2025-Soutenir-les-residents-lors-d-inondations.pdf>
- IDQ. (2024). Efficacité énergétique : Incontournable pour décarboner le Québec—Simulation des besoins énergétiques pour électrifier les bâtiments et les transports. <https://institutduquebec.ca/content/publications/efficacite-energetique-incontournable-pour-decarboner-le-quebec/idq-202410-efficacite-energetique.pdf>
- IEA, & EBC. (2017). Annex 70 – Building Energy Epidemiology – « Building Energy Epidemiology : Analysis of Real Building Energy Use at Scale ». <https://energyepidemiology.org/>
- IEA. (2022). Energy Efficiency 2022. Energy Efficiency. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/7741739e-8e7f-4afa-a77f-49dadd51cb52/EnergyEfficiency2022.pdf>
- IEA. (2023). Net Zero by 2050—A Roadmap for the Global Energy Sector. 224.

- INSPQ. (2024, avril 3). Lutte contre les îlots de chaleur urbains | INSPQ. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/changements-climatiques/actions/ilots-chaaleur>
- INSPQ. (2024, avril 3). Mesures d'adaptation populationnelles aux inondations | INSPQ. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/changements-climatiques/menaces/inondations/mesures-populationnelles>
- Institut Climatique du Canada. (2026). Prévenir ou réparer : La preuve qu'adapter les infrastructures publiques aux changements climatiques rapporte gros (Février). Institut Climatique du Canada (ICC).
- IRGC. (2013). The Rebound Effect: Implications of Consumer Behaviour for Robust Energy Policies—A review of the literature on the rebound effect in energy efficiency and report from expert workshops. International Risk Governance Council. [https://irgc.org/wp-content/uploads/2018/09/IRGC\\_ReboundEffect-FINAL.pdf](https://irgc.org/wp-content/uploads/2018/09/IRGC_ReboundEffect-FINAL.pdf)
- ISQ, I. de la statistique du Q. (2023a). Empreinte carbone de la société québécoise – 2018. Institut de la statistique du Québec. <https://statistique.quebec.ca/en/fichier/empreinte-carbone-societe-quebecoise-2018.pdf>
- ISQ. (2023b). Ménages privés selon la taille, Québec, 1951-2021. Institut de la statistique du Québec. <https://statistique.quebec.ca/fr/produit/tableau/menages-privés-selon-la-taille-quebec>
- Jemtrud, M., & King, T. (2023). Building capacity for mass deep energy retrofit in Quebec : A systems perspective. PhiusCon. <https://www.phius.org/sites/default/files/2023-11/A%20roadmap%20for%20accelerating%20deep%20energy%20retrofit%20market%20development%20-%20Michael%20Jemtrud%20and%20Thomas%20King%20-%20phiuscon%202023.pdf>
- Jessoe, K., & Rapson, D. (2015). Commercial and Industrial Demand Response Under Mandatory Time-of-Use Electricity Pricing. *The Journal of Industrial Economics*, 63(3), 397-421.
- Jin, B., Han, Y., & Kou, P. (2023). Dynamically evaluating the comprehensive efficiency of technological innovation and low-carbon economy in China's industrial sectors. *Socio-Economic Planning Sciences*, 86(101480), 12. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101480>
- Jutras, M., Usher, S., & Therrien, M.-C. (2018). Cartographie des acteurs impliqués dans l'adaptation aux changements climatiques et le développement de la résilience à l'échelle du territoire de l'île de Montréal. [Stage MITACS]. Ouranos.
- Kearney, S. (2024). Building Energy code Approaches (p. 26). University of Toronto.
- Kitzmann, R. (2024). Home swapping as instrument for more housing sufficiency! *International Journal of Housing Policy*, 24(4), 719-736. <https://doi.org/10.1080/19491247.2023.2269619>
- Labo Équité Climat. (2024). S'outiller pour l'adaptation équitable aux changements climatiques : Un continuum pour soutenir la réflexion. Centre intégré et santé de services sociaux du Bas-St-Laurent. <https://www.ciuss-s-capitale-nationale.gouv.qc.ca/sites/d8/files/docs/SantePublique/SanteEnvironnement/outiller-pour-adaptation-equitable-changements-climatiques.pdf>
- Lage, J. (2025). How to reduce? Legitimacy of housing sufficiency policies in the case of occupancy requirements in Switzerland. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 21(1), 2463190. <https://doi.org/10.1080/15487733.2025.2463190>
- Lamothe, F., Dubé, M., Boudreault, J., & Bustinza, R. (2025). Vagues de chaleur extrême et chaleur estivale au Québec : Impacts sur la santé de 2010 à 2024 | INSPQ – Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/3662>
- Laverdière, É., Payette, H., Gaudreau, P., Morais, J. A., Shatenstein, B., & Généreux, M. (2016). Risk and protective factors for heat-related events among older adults of Southern Quebec (Canada) : The NuAge study. *Canadian Journal of Public Health = Revue Canadienne De Sante Publique*, 107(3), e258-e265. <https://doi.org/10.17269/cjph.107.5599>
- Lee, A., Sinha, I., Boyce, T., Allen, J., & Goldlatt, P. (2022). Fuel Poverty, Cold Homes and Health inequalities in the UK. Institute of Health Equity. [https://www.alderhey.nhs.uk/wp-content/uploads/2023/06/Fuel\\_poverty\\_and\\_cold\\_homes\\_report.pdf](https://www.alderhey.nhs.uk/wp-content/uploads/2023/06/Fuel_poverty_and_cold_homes_report.pdf)
- Lehner, M., Richter, J. L., Kreinin, H., Mamut, P., Vadovics, E., Henman, J., Mont, O., & Fuchs, D. (2024). Living smaller : Acceptance, effects and structural factors in the EU. *Buildings & Cities*, 5(1). <https://doi.org/10.5334/bc.438>
- Levasseur, É., Delaby, C., & Kostović, M. C. (2025). Cohabiter avec l'eau guide d'adaptation pour des bâtiments résilients aux inondations. Architecture sans frontières Québec.
- Levéé, V. (2024). Le carbone intrinsèque ça compte ! *Esquisse, Printemps*, 35(01), 14-18.
- Li, C., Pradhan, P., Chen, G., Kropp, J. P., & Schellnhuber, H. J. (2025). Carbon footprint of the construction sector is projected to double by 2050 globally. *Communications Earth & Environment*, 6(1), 831. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02840-x>
- Liao, X., Wang, C., Li, B., Li, B., & Du, C. (2025). Professional Barriers in Energy Efficiency Retrofits—A Solution Based on Information Flow Modeling. *Buildings*, 15(2), 280. <https://doi.org/10.3390/buildings15020280>

- Lindgren, O., Hahn, T., Karlsson, M., & Malmaeus, M. (2023). Exploring sufficiency in energy policy : Insights from Sweden. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 19(1), 2212501. <https://doi.org/10.1080/15487733.2023.2212501>
- Lockhart, K., & Simon, S. (2023). Regulating-energy-and-emissions-in-existing-buildings-A-primer-for-Canadian-municipalities. *Low Carbon Cities Canada (LC3) and Efficiency Canada*. <https://www.energycanada.org/wp-content/uploads/2023/06/Regulating-energy-and-emissions-in-existing-buildings-A-primer-for-Canadian-municipalities.pdf>
- Macintyre, H. L., Heaviside, C., Taylor, J., Picetti, R., Symonds, P., Cai, X.-M., & Vardoulakis, S. (2018). Assessing urban population vulnerability and environmental risks across an urban area during heatwaves – Implications for health protection. *Science of The Total Environment*, 610–611, 678–690. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.062>
- Malik, J., Hong, T., Wei, M., & Rotmann, S. (2023). Prioritize energy sufficiency to decarbonize our buildings. *Nature Human Behaviour*, 8(3), 406–410. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01752-0>
- Malmqvist, T., & Brismark, J. (2023). Embodied carbon savings of co-living and implications for metrics | *Buildings & Cities*. *Buildings & Cities*, 4(1). <https://doi.org/10.5334/bc.347>
- Marcotte, B., & Kummert, M. (2024). Évaluation du potentiel technico-économique de valorisation des rejets thermiques au Québec. *Polytechnique Montréal*. <https://cdn-conte-nu.quebec.ca/cdn-contenu/environnement/rejets-thermiques/evaluation-potentiel-valorisation-rejets-thermiques-quebec-2024.pdf>
- Maruejols, L., & Young, D. (2010). Split Incentives and Energy Efficiency in Canadian Multi-Family Dwellings (Working Paper No. 2010–18). Department of Economics. <https://sites.ualberta.ca/~econwps/2010/wp2010-18.pdf>
- Matraeva, L., Vasiutina, E., Korolkova, N., Maloletko, A., & Kaurova, O. (2022). Identifying rebound effects and formulating more sustainable energy efficiency policy : A global review and framework. *Energy Research & Social Science*, 85, 102402.
- McCarthy, B. (2024). Moral licensing and habits : Do solar households make negligent choices? *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 191, 114213. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.114213>
- McClenaghan, T., Bhanji, Z., Wilson, J., & Todorow, M. (2021). Working Paper : Energy justice & poverty – A Case Study for Ontario (CELA Publications Other). <https://archive.celfoundation.ca/archive-item/working-paper-energy-justice-poverty-a-case-study-for-ontario/>
- MELCCFP, & MAMH. (2011). Guide de gestion des eaux pluviales – Stratégies d'aménagement, principes de conception et pratiques de gestion optimales pour les réseaux de drainage en milieu urbain. Gouvernement du Québec.
- MELCCFP. (2020). Gagnant pour le Québec, gagnant pour la planète : Plan pour une économie verte 2030. Politique-cadre d'électrification et de lutte contre les changements climatiques. Ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques.
- Melvin, J. (2018). The split incentives energy efficiency problem : Evidence of underinvestment by landlords. *Energy Policy*, 115, 342–352. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.11.069>
- MERN. (2022). Conjuguer nos forces pour un avenir énergétique durable : Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques, mise à niveau 2026. Ministère de l'énergie et des ressources naturelles (MERN), Secteur de l'innovation et de la transition énergétiques.
- Michaud, P.-C., Lévesque, L., Joanis, M., Brasseur, J., & Winstel, Q. (2023). Plan québécois des infrastructures : Comparaison interprovinciale et soutenabilité. CIRANO. <https://doi.org/10.54932/LXOU3345>
- Moisio, M., Huuhka, S., Salmio, E., Kaasalainen, T., & Lahdensivu, J. (2024). Climate change mitigation potential in building preservation : Comparing the CO2 performance of four refurbishment alternatives to new construction. *Journal of Architectural Conservation*, 30(2–3), 129–148. <https://doi.org/10.1080/13556207.2024.2357005>
- Møller Sneum, D., & Billerbeck. (2026, février 2). Barriers to District Heating and How to Overcome Them | DBDH. DBDH. <https://dbdh.org/barriers-for-district-heating-deployment-and-how-to-deal-with-them/>
- Myers, E. (2020). Asymmetric information in residential rental markets : Implications for the energy efficiency gap. *Journal of Public Economics*, 190, 104251. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104251>
- Nachtigall, D., & Menicacci, L. (2025, janvier 31). What works? Groundbreaking evaluation of the effectiveness of climate policies. <https://www.oecd.org/en/blogs/2025/01/what-works-groundbreaking-evaluation-on-the-effectiveness-of-climate-policies.html>
- Navidi, T., Gamal, A. E., & Rajagopal, R. (2023). Coordinating Distributed Energy Resources for Reliability can Significantly Reduce Future Distribution Grid Upgrades and Peak Load. *Joule*, 7(8), 1769–1792. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2023.06.015>
- Neij, L., Palm, J., Busch, H., Bauwens, T., Becker, S., Bergek, A., Buzogány, A., Candelise, C., Coenen, F., Devine-Wright, P., Hoppe, T., Kortetmäki, A., Pantazis, K., Palaiogiannis, F., Margosi, M., Petrovics, D., Plöchl, J., Ruggieri, G., Ruggiero, S., ... Soutar, I. (2025). Energy communities—Lessons learnt, challenges, and policy recommendations. *Oxford Open Energy*, 4, oiaf002. <https://doi.org/10.1093/ooenergy/oiaf002>

- Nußholz, J., Çetin, S., Eberhardt, L., De Wolf, C., & Bocken, N. (2023). From circular strategies to actions : 65 European circular building cases and their decarbonisation potential. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 17. <https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2023.200130>
- OCDE. (2024). Des infrastructures pour un avenir résilient face au changement climatique (Éditions OCDE). [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/fr/publications/reports/2024/04/infrastructure-for-a-climate-resilient-future\\_c6c0dc64/464404b3-fr.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/fr/publications/reports/2024/04/infrastructure-for-a-climate-resilient-future_c6c0dc64/464404b3-fr.pdf)
- OPEE. (s. d.). OPEE (V. 1.8.2). Observatoire de la RE2020 1.8.2. Consulté 13 février 2026, à l'adresse <https://re-batiment2020.cstb.fr/opee/tableau-de-bord/mi>
- OQACC. (2017). L'adaptation des municipalités du Québec aux changements climatiques : Responsables de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire. [Résumé des rapports]. Observatoire québécois de l'adaptation aux changements climatiques. <https://oqacc.ca/publications/ladaptation-des-municipalites-du-quebec-aux-changements-climatiques-responsables-de-lurbanisme-et-de-lamenagement-du-territoire/>
- OUQ. (2023). Mémoire en vue de la publication des nouvelles orientations gouvernementales en aménagement du territoire. Ordre des urbanistes du Québec. <https://ouq.qc.ca/wp-content/uploads/2023/08/memoire-ogat-ouq.pdf>
- OUQ. (2024, mai 30). Orientations gouvernementales en aménagement du territoire : Cap sur la densification et un développement plus durable du territoire. Ordre des urbanistes du Québec. <https://ouq.qc.ca/orientations-gouvernementales-en-aménagement-du-territoire-cap-sur-la-densification-et-un-developpement-plus-durable-du-territoire/>
- Ouranos, & Gouvernement du Québec. (2024). Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques—Guide pour les organismes municipaux.
- Ouranos, & MELCCFP. (2024). Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques—Guide pour les organismes municipaux.144.
- Papadakis, N., & Katsaprakakis, D. A. (2023). A Review of Energy Efficiency Interventions in Public Buildings. *Energies*, 16(17), 6329. <https://doi.org/10.3390/en16176329>
- Pauliuk, S., Sjöstrand, K., & Müller, D. B. (2013). Transforming the Norwegian Dwelling Stock to Reach the 2 Degrees Celsius Climate Target. *Journal of Industrial Ecology*, 17(4), 542-554. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2012.00571.x>
- Pedroli, F., & Mousseau, N. (2022). Enjeux, leviers et freins de la décarbonation des bâtiments commerciaux et institutionnels au Québec. 4(1), 54.
- Pereira, L., & Nunes, N. (2020). Understanding the practical issues of deploying energy monitoring and eco-feedback technology in the wild : Lesson learned from three long-term deployments. *Energy Reports*, 6, 94-106. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2019.11.025>
- Pineau, P.-O. (2011). Le prix de l'électricité au Québec. Des argumentaires en conflit. *Globe*, 13(2), 101-123. <https://doi.org/10.7202/1001132ar>
- Poulin, P., Levasseur, M.-E., & Dubuis, M.-E. (2024). Évaluation de mesures d'adaptation aux vagues de chaleur dans des logements à loyer modique de Gatineau | INSPQ – Institut national de santé publique [Rapport de recherche]. <https://www.inspq.qc.ca/publications/3586>
- Racette Dorion, P. (2024). L'énergie, au cœur de la planification territoriale. *Urbanité, (Automne)*, 27-29.
- Rahmani, A. M., Khorsandi, A., & Hosseini, S. H. (2024). Implementing Demand Response to reduce spinning Reserve Costs in the Electricity Market. 2024 9th International Conference on Technology and Energy Management (ICTEM), 1-7. <https://doi.org/10.1109/ICTEM60690.2024.10632000>
- RBQ. (2024). Analyse d'impact réglementaire. Régie du bâtiment du Québec. <https://www.rbq.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/Publications/francais/analyse-impact-reglementaire-mise-a-jour-chapitre-l-1-efficacite-energetique-batiment.pdf>
- RBQ. (s. d.). Efficacité énergétique des bâtiments autres que les petits bâtiments d'habitation : Survol de la réglementation – Régie du bâtiment du Québec. Régie du bâtiment du Québec. Consulté 4 mars 2026, à l'adresse <https://www.rbq.gouv.qc.ca/domaines-d'intervention/efficacite-energetique/la-reglementation/autres-batiments/survol-de-la-reglementation/>
- Ressources naturelles Canada. (2023). Vers une stratégie canadienne pour des bâtiments verts : Ce que nous avons entendu des intervenants du secteur public et du secteur des bâtiments. Ressources naturelles Canada.
- Rezaie, B., & Rosen, M. A. (2012). District heating and cooling : Review of technology and potential enhancements. *Applied Energy*, 93, 2-10. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2011.04.020>
- Rhéaume, N. (2021). Une nouvelle méthode pour évaluer les risques climatiques des bâtiments faisant partie d'un grand parc immobilier. Ouranos et Institut national de Santé publique du Québec (INSPQ). <https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2022-10/proj-201419-ebati-rheaume-rapportfinal.pdf>
- Ritchie, H., Rosado, P., & Roser, M. (2023). Energy. *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/energy>
- Riva, M. (2024a). LOGEMENT, PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE ET SANTÉ. Atelier sur la décarbonation des bâtiments, Montréal. <https://drive.google.com/file/d/1Wb8Vli-bUOHCBNe7HTI7pjYyhka5Ea9/view>

- Riva, M. (2024b, mars 24). Villes, climat et inégalités – Précarité énergétique : Un déterminant négligé de la santé et de la résilience climatique au Canada. <https://www.vrm.ca/precarite-energetique-un-determinant-neglige-de-la-sante-et-de-la-resilience-climatique-au-canada/>
- Riva, M., Debanné, L., Kutuka, S., Bertheussen, M., O'Sullivan, K. C., & Das, R. R. (2024). Energy poverty and well-being at the local level : Insights from a community-wide survey in Atlantic Canada. *Energy Research & Social Science*, 117, 103709. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103709>
- Riva, M., Kingunza Makasi, S., Dufresne, P., O'Sullivan, K., & Toth, M. (2021). Energy poverty in Canada : Prevalence, social and spatial distribution, and implications for research and policy. *Energy Research & Social Science*, 81, 102237. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102237>
- Riva, M., Kingunza Makasi, S., O'Sullivan, K. C., Das, R. R., Dufresne, P., Kaiser, D., & Breau, S. (2023). Energy poverty : An overlooked determinant of health and climate resilience in Canada. *Canadian Journal of Public Health = Revue Canadienne de Santé Publique*, 114(3), 422-431. <https://doi.org/10.17269/s41997-023-00741-0>
- RNCAN. (2009). Solutions énergétiques intégrées pour les collectivités : Plan d'action. Conseil des ministres de l'énergie.
- RNCREQ. (2023, mars 6). Demande de renseignements n° 1 du RNCREQ au Distributeur. Régie de l'énergie. [https://www.regie-energie.qc.ca/fr/participants/dossiers/R-4210-2022/doc/R-4210-2022-C-RNCREQ-0015-DDR-DDR-2023\\_03\\_06.pdf](https://www.regie-energie.qc.ca/fr/participants/dossiers/R-4210-2022/doc/R-4210-2022-C-RNCREQ-0015-DDR-DDR-2023_03_06.pdf)
- Rodriguez, A., Lecigne, B., Wood, S., Carmeliet, J., Kubilay, A., & Derome, D. (2024). Optimal representation of tree foliage for local urban climate modeling. *Sustainable Cities and Society*, 115, 105857. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105857>
- Rodriguez, A., Wood, S., Carmeliet, J., Kubilay, A., & Derome, D. (2025). Local impact of trees on thermal comfort of pedestrians in streets. *Urban Climate*, 61, 102417. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2025.102417>
- Rogowska, M. (2023). District Energy Within the Planning Context : Exploring the Barriers and Opportunities for District Energy and Community Energy Solutions in Ontario, Canada [Thesis, Toronto Metropolitan University]. <https://doi.org/10.32920/ryerson.14661681.v1>
- Roy, G. (2025, décembre 6). Boom de la géothermie au Québec. *Le Soleil*. <https://www.lesoleil.com/actualites/le-fil-des-coops/2025/12/06/boom-de-geothermie-au-quebec-KXNNAMUT45DLVKRWDOYEGLOC4U/>
- RTE. (2022). Les effacements de consommation. [https://www.services-rte.com/files/live/sites/services-rte/files/pdf/MUPPA/RTE-Brochure-effacementsDeConso\\_vf.pdf](https://www.services-rte.com/files/live/sites/services-rte/files/pdf/MUPPA/RTE-Brochure-effacementsDeConso_vf.pdf)
- Rudolf, M., & Schmidt, M. (2025). Efficiency, sufficiency and consistency in sustainable development : Reassessing strategies for reaching overarching goals. *Ecological Economics*, 227, 108426. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2024.108426>
- Santamouris, M. (2014). Cooling the cities – A review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments. *Solar Energy*, 103, 682-703. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2012.07.003>
- Sawyer, D., Lee, C., & Miller, S. (2022). Limiter les dégâts : Réduire les coûts des impacts climatiques pour le Canada. L'Institut climatique du Canada. <https://institutclimatique.ca/reports/limiter-les-degats/>
- SCHL. (2025). Pénurie de logements au Canada : Un nouveau cadre d'analyse (Juin). Société canadienne de l'habitation et du logement. <https://assets.cmhc-schl.gc.ca/sites/cmhc/professional/housing-markets-data-and-research/housing-research/research-reports/accelerate-supply/canadas-housing-supply-shortages-new-framework/2025-canadas-housing-supply-shortages-new-framework-fr.pdf>
- Schleich, J., & Gruber, E. (2008). Beyond case studies : Barriers to energy efficiency in commerce and the services sector. *Energy Economics*, 30(2), 449-464. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2006.08.004>
- Semeraro, T., Scarano, A., Buccolieri, R., Santino, A., & Aarvevaara, E. (2021). Planning of Urban Green Spaces : An Ecological Perspective on Human Benefits. *Land*, 10(2), 105. <https://doi.org/10.3390/land10020105>
- Sénat. (2023, avril 3). L'impact économique de la réglementation environnementale 2020 (RE2020) : Aider les ménages et les entreprises à renforcer l'efficacité énergétique des logements neufs. Sénat. <https://www.senat.fr/rap/r20-434/r20-434.html>
- Seto, K. C., Davis, S. J., Mitchell, R. B., Stokes, E. C., Unruh, G., & Ürge-Vorsatz, D. (2016). Carbon Lock-In : Types, Causes, and Policy Implications. *Annual Review of Environment and Resources*, 41(1), 425-452. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-085934>
- Shallard, M., Allary, C., Fayant, K., Bonnetrouge, C., Shantz, J., Shotyk, O., & Shute, J. (2025). Bâtir la force grâce à l'abri : Prescriptions politiques pour des logements autochtones écoénergétiques sains. Institut climatique du Canada. <https://institutclimatique.ca/wp-content/uploads/2025/12/Batir-la-force-grace-a-l-abri-Institut-climatique-Canada.pdf>
- Shamsaiee, M., & Eicker, U. (2026). Socio-Demographic insights on urban building energy consumption. *Energy and Buildings*, 352, 116793. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2025.116793>

- Simard, L., van Neste, S., & Leloup, X. (2025). L'équité envers les locataires dans les politiques climatiques. Adaptation des logements à la chaleur accablante et rénovations éco-énergétiques. [Rapport de recherche]. Labo équité climat.
- Simpson, K., Janda, K. B., & Owen, A. (2020). Preparing 'middle actors' to deliver zero-carbon building transitions. *Buildings & Cities*, 1(1). <https://doi.org/10.5334/bc.53>
- Singh, A., Daniel, L., Baker, E., & Bentley, R. (2019). Housing Disadvantage and Poor Mental Health : A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine*, 57(2), 262-272. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2019.03.018>
- SQL. (2023). Plan stratégique 2023–2027. Société québécoise des infrastructures.
- SQL. (2025). Plan d'action de développement durable – 2023–2028. Société québécoise des infrastructures. [https://www.sqi.gouv.qc.ca/fileadmin/a\\_propos/publications/plans\\_d\\_action/plan\\_action\\_developpement\\_durable\\_sqi\\_23-28\\_acc.pdf](https://www.sqi.gouv.qc.ca/fileadmin/a_propos/publications/plans_d_action/plan_action_developpement_durable_sqi_23-28_acc.pdf)
- St-Germain, F., & Rainville, L.-C. (2023). Les vulnérabilités climatiques projetées pour 2050 en Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine. Direction de santé publique Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. <https://www.ciass-gaspesie.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2023/08/Les-vulnerabilites-climatiques-projetees-pour-2050-en-Gaspesie-et-aux-iles-de-la-Madeleine-1.pdf>
- Stechemesser, A., Koch, N., Mark, E., Dilger, E., Klösel, P., Menicacci, L., Nachtigall, D., Pretis, F., Ritter, N., Schwarz, M., Vossen, H., & Wenzel, A. (2024). Climate policies that achieved major emission reductions : Global evidence from two decades. *Science (New York, N.Y.)*, 385(6711), 884-892. <https://doi.org/10.1126/science.adl6547>
- Steinmann, J., Röck, M., Lützkendorf, T., Allacker, K., & Le Den, X. (2022). Whole life carbon models for the EU27 to bring down embodied carbon emissions from new buildings Review of existing national legislative measures.
- Stone, B., Hess, J. J., & Frumkin, H. (2010). Urban Form and Extreme Heat Events : Are Sprawling Cities More Vulnerable to Climate Change Than Compact Cities? *Environmental Health Perspectives*, 118(10), 1425-1428. <https://doi.org/10.1289/ehp.0901879>
- Su, Y.-W. (2023). The drivers and barriers of energy efficiency. *Energy Policy*, 178, 113598. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113598>
- Sula, M., Mahapatra, K., & Mainali, B. (2025). Unveiling the perspectives of Swedish homeowners on embracing space sufficiency within the context of energy renovation. *Energy and Buildings*, 328(114997), 15. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.114997>
- Tabaichount, B., Pagé-Plouffe, S., & Savard, C. (2022). Les pouvoirs des municipalités de réglementer les émissions de gaz à effet de serre des bâtiments (p. 43) [Rapport de recherche]. Centre québécois du droit de l'environnement.
- TAF. (2020). The Case for Deep Retrofits. The Atmospheric Fund. [https://taf.ca/custom/uploads/2020/09/TAF-Business-Case-Deep-retrofits\\_2020.pdf](https://taf.ca/custom/uploads/2020/09/TAF-Business-Case-Deep-retrofits_2020.pdf)
- Tafazzoli, M., Kermanshachi, S., Shrestha, K., & Kisi, K. (2020). Investigating the Relative Importance Barriers to Sustainable Construction Related to Owners, Contractors, and Government. 341-350. <https://doi.org/10.1061/9780784482858.038>
- Tahir, M. F., Haoyong, C., Ibn, I., Ali, N., & Ullah, S. (2018). Demand Response Programs Significance, Challenges and Worldwide Scope in Maintaining Power System Stability. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(6). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2018.090618>
- The Shift Project. (2023). Réponse à la concertation publique sur la décarbonation du secteur du bâtiment et des moyens de chauffage.
- Touili, N. (2022). Les risques-réseaux : Une matrice des défaillances des réseaux urbains interdépendants. *Belgeo. Revue belge de géographie*, (1). <https://doi.org/10.4000/belgeo.54349>
- Tsikos, M., & Poli, L. (2024). A proposed policy outline for cities: refurbishment vs demolition & new build. [https://oneclicklca.com/hubfs/REFURBISHMENT%20VS%20DEMOLITION%20%26%20NEW%20BUILD%20\(1\).pdf](https://oneclicklca.com/hubfs/REFURBISHMENT%20VS%20DEMOLITION%20%26%20NEW%20BUILD%20(1).pdf)
- UBC Sustainability Hub. (s. d.). Identification des lacunes et défis liés à la modélisation des données du bâtiment (BIM) (Projet « Pathways to Net-Zero Embodied Carbon Buildings ») [Rapport d'atelier]. UBC Sustainability Hub. Consulté 1 avril 2026, à l'adresse [https://livinglabs.ubc.ca/sites/default/files/2025-06/Identification%20des%20lacunes%20et%20de%CC%81fis%20lie%CC%81s%20a%CC%80%20lamode%CC%81lisation%20des%20donne%CC%81es%20du%20ba%CC%82timent%20%28BIM%29\\_FR-v2.pdf](https://livinglabs.ubc.ca/sites/default/files/2025-06/Identification%20des%20lacunes%20et%20de%CC%81fis%20lie%CC%81s%20a%CC%80%20lamode%CC%81lisation%20des%20donne%CC%81es%20du%20ba%CC%82timent%20%28BIM%29_FR-v2.pdf)
- ULI. (2015). A Guide for Assessing Climate Change Risk (ULI Resilience Program) [White Paper Series]. Urban Land Institute. <https://uli.org/wp-content/uploads/ULI-Documents/ULI-A-Guide-for-Assessing-Climate-Change-Risk-final.pdf>
- UMQ. (2024a). Performance environnementale des bâtiments (p. 19) [Mémoire – Projet de loi no 41 – Loi édictant la Loi sur la performance environnementale des bâtiments et modifiant diverses dispositions en matière de transition énergétique]. Union des municipalités du Québec.
- UMQ. (2024b, juin 19). Plan de mise en œuvre 2024–2029 du Plan pour une économie verte—Une reconnaissance des enjeux portés par le milieu municipal. Union des municipalités du Québec. <https://uma.qc.ca/publication/plan-mise-en-oeuvre-2024-2029-plan-economique-verte-reconnaissance-enjeux-milieu-municipal/>

- UMQ. (2025, février 14). Extrait du procès-verbal du conseil d'administration régulier de l'union des municipalités du Québec tenu le vendredi 14 février 2025 en vidéoconférence.
- UNEP, Sustainability, I.-L. G. for, Programme, U. N. H. S., & Efficiency, C. C. on E. (2015). District Energy in Cities : Unlocking the Potential of Energy Efficiency and Renewable Energy. 71.
- Union européenne. (2024). Directive (UE) 2024/1275 du Parlement européen et du Conseil du 24 avril 2024 sur la performance énergétique des bâtiments (refonte). Série L, 8.5.2024, 68.
- Unruh, G. C. (2000). Understanding carbon lock-in. *Energy Policy*, 28(12), 817-830. [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(00\)00070-7](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(00)00070-7)
- Van de Putte, S., Steeman, M., & Janssens, A. (2025). The Building Energy Performance Gap in Multifamily Buildings : A Detailed Case Study Analysis of the Energy Demand and Collective Heating System. *Sustainability*, 17(1), 252. <https://doi.org/10.3390/su17010252>
- Van den Wyngaert, I., De Troeyer, K., Vaes, B., Alsaïqali, M., Van Schaebroeck, B., Hamdi, R., Casas Ruiz, L., & Van Pottelbergh, G. (2021). Impact of Heat Waves on Hospitalisation and Mortality in Nursing Homes : A Case-Crossover Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10697. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010697>
- Vérificateur général du Québec et Commissaire au développement durable (2023) Adaptation aux changements climatiques : risques liés à l'érosion et à la submersion côtières (Chapitre 2). Dans Rapport de la commissaire au développement durable : Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2022-2023. [https://www.vgq.qc.ca/Fichiers/Publications/rapport-cdd/202/02\\_cdd\\_ch02\\_avril2023\\_web.pdf](https://www.vgq.qc.ca/Fichiers/Publications/rapport-cdd/202/02_cdd_ch02_avril2023_web.pdf)
- Vivre en ville. (2023). Pour des ogat à la hauteur des défis contemporains et de la vision de la politique nationale (Dans le cadre de la consultation sur la publication des nouvelles orientations gouvernementales en aménagement du territoire, p. 60) [Mémoire présenté au ministère des Affaires municipales et de l'Habitation]. [https://vivreenville.org/media/1473147/venv\\_2023\\_ogatdefispnaat-memoire.pdf](https://vivreenville.org/media/1473147/venv_2023_ogatdefispnaat-memoire.pdf)
- Voegtlin, A. (2021). Quantification du potentiel d'efficacité énergétique du parc de logements québécois : Des térawattheures à portée de main! [HEC Montréal]. [https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2021/08/Rapport-detude\\_2021-5\\_Voegtlin.pdf](https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2021/08/Rapport-detude_2021-5_Voegtlin.pdf)
- von Dulong, A., Gard-Murray, A., Hagen, A., Jaakola, N., & Sen, S. (2023). Stranded Assets : Research Gaps and Implications for Climate Policy. *Review of Environmental Economics and Policy*, 17(1), 9. <https://doi.org/10.1086/723768>
- Wang, J., Gao, F., Zhou, Y., Guo, Q., Tan, C.-W., Song, J., & Wang, Y. (2023). Data sharing in energy systems. *Advances in Applied Energy*, 10, 100132. <https://doi.org/10.1016/j.adapen.2023.100132>
- Wang, S., & Zhu, D. (2025). Strategies for promoting green buildings : Integrating evolutionary game and SEIR models. *Scientific Reports*, 15(1), 18. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-84350-y>
- Wang, S., Zhu, D., & Wang, J. (2025). Impact of policy adjustments on low carbon transition strategies in construction using evolutionary game theory. *Scientific Reports*, 15(1), 21. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-87770-6>
- WEF. (2022, novembre 8). To create net-zero cities, we need to look hard at our older buildings. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/stories/2022/11/net-zero-cities-retrofit-older-buildings-cop27/>
- Whitmore, J., & Pineau, P.-O. (2026). État de l'énergie au Québec—2026. Chaire de gestion du secteur de l'énergie – HEC Montréal, rapport préparé pour le gouvernement du Québec. [https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2026/02/EEQ2026\\_web.pdf](https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2026/02/EEQ2026_web.pdf)
- WSP. (2022). Étude sur l'impact des changements climatiques sur les finances publiques des municipalités du Québec. Union des municipalités du Québec. <https://umq.qc.ca/wp-content/uploads/2022/09/2022-09-13-version-finale-etudeimpactsccsurfinancesmunicipales.pdf>
- Wu, Y.-H., & Lee, T.-C. (2024). Designing a cost-effective policy mix for transition toward net-zero emissions : A case study of the mid-term plan by 2035 of Taiwan. *Carbon Management*, 15(1). <https://doi.org/10.1080/17583004.2024.2379545>
- Xu, B., Zhang, F., Huang, H., & Du, Y. (2020). Regional Power System Planning Optimization Considering Demand Side Resources. *E3S Web of Conferences*, 165, 06016. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016506016>
- Yu, M. G., Ma, X., Huang, B., Devaprasad, K., Brown, F., & Wu, D. (2023). Enhancing Building Energy Efficiency through Advanced Sizing and Dispatch Methods for Energy Storage (arXiv:2310.13177). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.13177>
- Zhang, Y., & Augenbroe, G. (2018). Optimal demand charge reduction for commercial buildings through a combination of efficiency and flexibility measures. *Applied Energy*, 221, 180-194. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.03.150>
- Zhao, R., Zhao, C., & Zhang, H. (2024). Unraveling the Role of Intrinsic Carbon Defects for the Heterogeneous Reduction of NO with NH3. *Combustion Science and Technology*, 197(17), 5179-5195.

Zheng, Z., Zhou, J., Jiaqin, Z., Yang, Y., Xu, F., & Liu, H. (2024). Review of the building energy performance gap from simulation and building lifecycle perspectives : Magnitude, causes and solutions. *Developments in the Built Environment*, 17(100345). <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2024.100345>

Zhu, W., & Yuan, C. (2023). Urban heat health risk assessment in Singapore to support resilient urban design—By integrating urban heat and the distribution of the elderly population. *Cities*, 132, 104103. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.104103>



Comité consultatif  
sur les **changements  
climatiques**

Québec 