

# Évaluation de la durabilité environnementale dans le cadre de la Stratégie nationale sur le logement

Juillet 2024



Pour demander un support de substitution, veuillez communiquer avec nous :

1-800-668-2642  
[centrecontact@schl.ca](mailto:centrecontact@schl.ca)

700, chemin de Montréal,  
Ottawa (Ontario) K1A 0P7



Canada



# Table des matières

Résumé .....	3
Introduction .....	5
Pertinence.....	11
Efficacité et impact.....	18
Efficiency et durabilité.....	36
Conclusions, recommandations et considérations clés.....	49
Acronymes .....	53
Annexes.....	54
Annexe A : Entrevues avec les informateurs clés .....	54
Annexe B : Conversion – Code national de l'énergie pour les bâtiments de 2017 vers 2015 .....	54
Annexe C : Données supplémentaires sur les programmes.....	55
Annexe D : Étude d'impact sur la modélisation des économies d'énergie .....	57
Annexe E : Données supplémentaires tirées de l'Étude d'impact sur la modélisation des économies d'énergie.....	58
Annexe F : Projets de recherche, d'innovation et de développement des capacités contribuant à la durabilité environnementale.....	59
Annexe G : Économies annuelles sur les services publics pour les immeubles de la SNL de faible et de grande hauteur.....	60
Annexe H : Analyse de la période de récupération .....	62
Références .....	64

## Résumé

### Objectif, portée et méthodologie de l'évaluation

- La présente évaluation visait à mesurer la contribution des programmes et des initiatives de la SNL à la **durabilité environnementale**. Il s'agit de l'un des 11 résultats partagés de la Stratégie nationale sur le logement (SNL).
- La portée de l'évaluation était principalement axée sur les ensembles résidentiels visés par une entente signée dans le cadre d'un programme de la SNL administré par la SCHL en matière de construction résidentielle ou de réparation de logements, de la création du programme au 31 mars 2023.
- Les méthodes d'évaluation comprenaient des entrevues, une revue de la littérature, un examen des documents, une analyse des données administratives et une analyse de l'incidence des économies d'énergie.

### Résumé des principales constatations

- La SNL **doit continuer** d'inclure des résultats en matière de durabilité environnementale, car les immeubles sont au troisième rang des plus grands émetteurs de gaz à effet de serre (GES). De plus, il est nécessaire d'entreprendre des rénovations écoénergétiques majeures pour réduire les émissions. L'accroissement des climatiques extrêmes et l'apparition ralentie de leurs effets peuvent aussi avoir de graves répercussions sur les immeubles, les occupants et les coûts.
- Les objectifs de la SNL **sont en phase avec les priorités de la SCHL et du gouvernement fédéral** en matière de changement climatique et de durabilité environnementale.
- L'incidence de la SNL est estimée à une **réduction annuelle de la consommation d'énergie d'environ 2 millions de gigajoules (GJ) et une réduction des émissions de GES d'environ 40 000 tonnes de CO<sub>2</sub>**.
- Globalement, les responsables des ensembles résidentiels de la Stratégie nationale sur le logement (SNL) se sont engagés à améliorer en moyenne de 25,6 % l'efficacité énergétique (EE) et à réduire en moyenne de 33,6 % les émissions de gaz à effet de serre (GES). Selon la période examinée lors de l'évaluation, **la SNL n'est pas en voie d'atteindre la cible globale d'EE de 35 %**. Cette situation s'explique par :
  - **le recours aux incitatifs** pour atteindre cette cible, car les exigences minimales des programmes sont inférieures à 35 %. Par conséquent, la plupart des ensembles résidentiels dépassent les exigences minimales des programmes, même s'ils n'atteignent pas la cible de la SNL;
  - **l'effet de l'exemption** des exigences d'EE pour certains ensembles, ou l'absence d'exigences d'EE. Cette exemption réduit l'atteinte globale des cibles d'EE de la SNL de 6,6 points de pourcentage et des cibles de réduction des émissions de GES de 2,7 points de pourcentage;
  - **l'incidence des projets de réparation ou de renouvellement** dont les cibles d'EE et de réduction des émissions de GES sont moins ambitieuses que pour la construction résidentielle.

- Les programmes d’offre de la SNL **sont axés sur des mesures fondées sur l’atténuation** pour réduire les sources d’émissions de GES. Ils ne sont pas axés sur des mesures fondées sur l’adaptation ou la résilience qui permettent de s’ajuster ou de faire face aux changements climatiques.
- La **dépendance au rendement modélisé des immeubles** limite la capacité de déterminer les progrès réels dans l’atteinte des résultats souhaités en matière de durabilité environnementale de la SNL.
- Les **coûts**, y compris l’incidence de l’augmentation des coûts de construction, peuvent être un obstacle à l’amélioration de l’EE des immeubles.
- Il est plus difficile d’atteindre et de mettre en œuvre les normes d’EE dans les cas suivants :
  - Les ensembles résidentiels qui sont gérés par des **organismes sans but lucratif** et des groupes **autochtones**, qui font face à des défis liés au processus et aux résultats environnementaux.
  - Les **projets de réparation ou de renouvellement** ou les ensembles résidentiels situés dans les **régions nordiques et éloignées**, qui sont confrontés à des problèmes d’efficacité dans la construction et la réparation.

### Recommandations et considérations clés

À la lumière de ces constatations, l’équipe responsable de l’évaluation propose deux recommandations et deux considérations clés :

- Recommandation 1 : Effectuer un examen des options pour soutenir de façon significative l’EE et la réduction des émissions de GES dans les projets de réparation et de renouvellement.
- Recommandation 2 : Examiner le rendement énergétique réel des immeubles.
- Considération clé 1 : Explorer les occasions de mieux aligner les exigences et incitatifs des programmes sur les objectifs environnementaux stratégiques généraux, comme **la cible d’efficacité énergétique de 35 % de la SNL et les objectifs de réduction des émissions de GES**.
- Considération clé 2 : Envisager l’inclusion de mesures **de résilience et d’adaptation aux changements climatiques** dans les programmes futurs.

Les considérations stratégiques ont été communiquées à Logement, Infrastructures et Collectivités Canada après que ce ministère ait commencé à jouer le rôle de leader en matière de politique sur le logement pour le gouvernement du Canada.

# Introduction

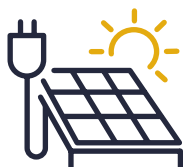
## Profil thématique et contexte

### La durabilité environnementale et la Stratégie nationale sur le logement

#### Résultats partagés de la SNL

L'un des 11 résultats partagés de la SNL est : **« le logement abordable contribue à la durabilité environnementale »**. Pour y parvenir, la plupart des programmes et des initiatives de réparation ou de construction de logements de la SNL sont assortis d'exigences, de cibles et d'incitatifs visant l'amélioration de la durabilité environnementale. Les objectifs les plus courants sont les suivants :

#### L'amélioration de l'EE



#### La réduction des GES



Au cours de la période visée par la présente évaluation, les exigences étaient fondées sur le Code national du bâtiment (CNB) de 2015 ou de 2017 pour les immeubles visés par la partie 9, ou sur le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB) de 2015 ou de 2017 pour les bâtiments visés par la partie 3 aux fins de la construction résidentielle. Pour les projets de réparation ou de renouvellement, les exigences sont fondées sur une base de référence préalable à la construction.

#### Résultats attendus de la SNL

La SNL s'attend au résultat suivant : **« les nouveaux logements sociaux et abordables permettent d'éviter les émissions de gaz à effet de serre grâce à l'amélioration des normes d'efficacité énergétique »**.

Comme indiqué dans la présentation au Conseil du Trésor, les indicateurs et les cibles pour y arriver sont les suivants :

- Réduction des GES grâce à l'amélioration des normes d'EE des ensembles résidentiels financés par la SNL.
- Amélioration de 35 % par rapport au CNÉB pour les immeubles neufs (2015).
- Amélioration de 35 % par rapport à la base de référence pour les immeubles réparés et renouvelés (2015).

Ces cibles de la SNL sont distinctes des exigences et des cibles de chaque programme (voir le tableau 1 pour connaître les exigences des programmes). Les cibles de la SNL ne tiennent compte que de l'exploitation des bâtiments après la construction. Elles ne tiennent pas compte des émissions au cours du cycle de vie complet (ce qui comprendrait les émissions provenant de la fabrication, de la construction et de l'élimination des déchets). Les versions du CNB et du CNÉB publiées à ce jour ne comprennent pas d'exigences opérationnelles de réduction des émissions de GES.

## Qu'est-ce que la durabilité environnementale?

Le glossaire de la SNL (SCHL, 2022b) fournit les définitions suivantes :

- **Logement durable** : « Logement conçu, construit et exploité à l'aide de techniques, de matériaux et de technologies qui permettent un rendement écoénergétique élevé, une utilisation efficace des ressources, une empreinte écologique minimale, une saine qualité de vie et un prix abordable. Les logements durables produisent autant d'énergie qu'ils en consomment chaque année. »

- **Efficacité environnementale** : « Améliorations dans le calcul de l'efficacité énergétique combinées aux réductions des émissions de GES obtenues grâce à des mesures d'efficacité énergétique appliquées au bâtiment. »

Il n'y a pas de définition du terme « durabilité environnementale » dans le glossaire de la SNL. Dans le présent rapport, le terme est utilisé de façon générale pour désigner l'efficacité énergétique, l'atteinte d'une utilisation efficace des ressources à faibles émissions de carbone, une faible incidence environnementale et la résilience climatique.



## Contexte, questions et méthodes d'évaluation

### Objectif de l'évaluation

**L'évaluation a porté sur la façon dont les programmes et les initiatives de la SNL contribuent à la durabilité environnementale.**

Les évaluations fournissent des renseignements fondés sur des données probantes pour éclairer l'orientation future des programmes. Cette évaluation a été effectuée conformément aux normes d'évaluation des programmes adoptées par la Société canadienne d'évaluation et guidée par la *Politique sur les résultats* du Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT).

### Aperçu de l'évaluation

Dans la mesure du possible, la collecte de données et la réalisation de cette évaluation ont été combinées aux évaluations thématiques sur l'inclusion sociale et sur le logement abordable et en bon état qui étaient également en cours.

### Méthodes d'évaluation

Les méthodes suivantes ont été utilisées dans le cadre de l'évaluation :

#### Entrevues

- Avec 70 membres du personnel de la SCHL, demandeurs aux titres de différents programmes et spécialistes en durabilité environnementale.
- Voir l'[annexe A](#) pour la ventilation des personnes ayant participé aux entrevues.

#### Revue de la littérature et examen des documents

- Littérature universitaire et grise.
- Documents internes des programmes.

#### Données administratives

- Données à l'échelle des ensembles résidentiels.
- Reportez-vous à la page 18 pour en savoir plus.

#### Analyse des répercussions des économies d'énergie

- Répercussions et coûts modélisés.
- Reportez-vous à la page 28 pour en savoir plus.

### Portée de l'évaluation

L'objet principal de l'évaluation était les programmes de construction ou de réparation de logements de la SNL mis en œuvre par la SCHL (appelés « programmes d'offre de la SNL » dans le présent rapport). Son objet secondaire était les autres programmes de la SNL. Les données des programmes couvrent tous les ensembles résidentiels assortis d'ententes signées entre la création du programme et le 31 mars 2023 (sauf indication contraire).

- **Objet principal (programmes assortis d'exigences d'EE) :** Fonds pour le logement abordable, Programme de prêts pour la construction d'appartements, Initiative pour la création rapide de logements, Fonds d'innovation pour le logement abordable (phase 1), Initiative des terrains fédéraux. Voir le tableau 1 pour une description des programmes.
- **Objet secondaire (programmes qui contribuent indirectement à la durabilité environnementale) :** Initiatives de recherche et de données, Défi d'offre de logement, Centre de transformation du logement communautaire.

## Questions d'évaluation

### Pertinence

1. Dans quelle mesure les programmes de logement de la SNL **sont-ils toujours nécessaires** pour contribuer à la durabilité environnementale?
2. Existe-t-il dans le secteur du logement des **besoins émergents ou en évolution** qui ont un impact sur les conditions liées à la durabilité environnementale?
3. Dans quelle mesure y a-t-il adéquation avec les **orientations et priorités stratégiques du gouvernement fédéral et celles de la SCHL**?

### Efficacité et impact

4. Dans quelle mesure les programmes contribuent-ils à **l'atteinte des résultats liés à la durabilité environnementale** de la SNL?

### Efficiency, cohérence et durabilité

5. Dans quelle mesure **la conception et la prestation** des programmes permettent-elles de contribuer aux résultats en matière de durabilité environnementale?
6. Dans quelle mesure les programmes soutiennent-ils de façon **cohérente et durable** la réalisation des résultats en matière de durabilité environnementale?

## Programmes visés par l'évaluation



**1 453** ensembles résidentiels



**228 940** logements ou lits en maison d'hébergement



**~24** milliards de dollars engagés

\*Les chiffres indiqués dans le rapport peuvent être différents des chiffres indiqués sur le site Web Un chez-soi d'abord de la SNL en raison du moment exact de la collecte de données, du recours au traitement manuel des données et des recoupements avec les renseignements des demandes effectués pour cette évaluation.

Tableau 1 : Programmes dont l'objet principal est l'évaluation de la durabilité environnementale

Programme	Description du programme	Exigences en matière d'efficacité énergétique (pendant la période d'évaluation)
Programme de prêts pour la construction d'appartements (PPCA)	Prêts à faible coût favorisant la construction d'appartements locatifs partout au Canada.	<p>Les <b>ensembles résidentiels</b> doivent réduire <b>d'au moins 15 %</b> la consommation d'énergie et les émissions de GES par rapport aux exigences du code du bâtiment modèle applicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour <b>les immeubles collectifs de faible hauteur</b> (comme définis par la partie 9 du CNB), il faut démontrer une amélioration d'au moins 15 % par rapport au CNB de 2015.</li> <li>• Pour <b>tous les autres immeubles collectifs</b> (nommés « immeubles visés par la partie 3 » dans le CNB), il faut démontrer une amélioration <b>d'au moins 15 %</b> par rapport au CNÉB de 2015.</li> <li>• Tous projets d'ensembles résidentiels soumis à compter du 1er novembre 2022, en vertu de la partie 3 du CNB, doivent démontrer une amélioration <b>d'au moins 15 %</b> par rapport au <b>CNÉB de 2017</b>.</li> </ul>

Programme	Description du programme	Exigences en matière d'efficacité énergétique (pendant la période d'évaluation)
<p>Fonds pour le logement abordable (FLA)</p>	<p>Prêts à faible taux d'intérêt, prêts-subsidés ou contributions pour la construction de logements abordables, ainsi que la rénovation et la réparation de logements abordables et communautaires existants.</p> <p>Les organisations qui présentent une demande doivent s'être associées à d'autres organisations ou ordres de gouvernement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les nouveaux ensembles résidentiels</b> doivent atteindre l'un ou l'autre de ces objectifs : <b>réduire de 25 %</b> la consommation d'énergie et les émissions de GES par rapport au CNÉB de 2015 ou au CNB de 2015; <b>réduire de 15 %</b> la consommation d'énergie et les émissions de GES par rapport au CNÉB de 2017*.</li> <li>• Les <b>immeubles existants</b> doivent atteindre l'objectif de <b>réduire d'au moins 25 %</b> leur consommation d'énergie et leurs émissions de GES par rapport aux niveaux de rendement antérieurs ou précédant le renouvellement.</li> </ul>
<p>Fonds d'innovation pour le logement abordable (FILA) – Phase 1</p>	<p>Financement pour les fournisseurs de logements qui favorisent l'innovation dans le continuum du logement.</p> <p>Seuls les ensembles résidentiels de la phase 1 du FILA sont visés par la présente évaluation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les nouveaux ensembles résidentiels</b> doivent permettre de <b>réduire d'au moins 10 %</b> la consommation d'énergie et les émissions de GES par rapport à un ensemble résidentiel de même type conçu conformément aux exigences du CNÉB ou du CNB de 2015*.</li> <li>• Pour les <b>ensembles résidentiels réparés ou renouvelés</b>, on doit démontrer l'atteinte de l'objectif de <b>réduire d'au moins 10 %</b> leur consommation d'énergie et leurs émissions de GES par rapport aux niveaux de rendement précédant le renouvellement ou la réparation.</li> </ul>
<p>Initiative des terrains fédéraux (ITF)</p>	<p>Terrains et bâtiments excédentaires pouvant être aménagés en logements et en collectivités abordables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les nouveaux ensembles résidentiels</b> doivent atteindre l'un ou l'autre de ces objectifs : réduire de 25 % la consommation d'énergie et les émissions de GES par rapport au CNÉB ou au CNB de 2015; réaliser une réduction de 15 % par rapport au CNÉB de 2017.</li> <li>• Pour les <b>ensembles résidentiels réparés ou renouvelés</b>, on doit démontrer l'atteinte de l'objectif de <b>réduire de 25 %</b> la consommation d'énergie et les émissions de GES par rapport au rendement antérieur de la propriété.</li> </ul>

Programme	Description du programme	Exigences en matière d'efficacité énergétique (pendant la période d'évaluation)
Initiative pour la création rapide de logements (ICRL)	Contributions en capital pour la construction rapide de logements ou l'acquisition d'immeubles existants en vue de leur remise en état ou de leur conversion en ensembles de logements abordables permanents.	<p><b>ICRL 1 – Volet des villes :</b> On s'attend à ce que les ensembles de logements modulaires dépassent d'au moins <b>5 %</b> les normes d'EE existantes du CNÉB ou du CNB de 2015, ou atteignent les normes locales ou régionales, selon le résultat le plus élevé.</p> <p><b>ICRL 1 – Volet des projets :</b> Aucune exigence de dépassement des normes.</p> <hr/> <p><b>ICRL 2 – Volet des villes :</b> Pour la construction résidentielle, on s'attend à un résultat d'au moins <b>5 %</b> supérieur aux normes d'efficacité énergétique énoncées dans le CNÉB ou le CNB de 2015.</p> <p><b>ICRL 2 – Volet des projets :</b> Aucune exigence de dépassement des normes.</p>

\*Le **CNB** est le code modèle qui s'applique aux immeubles visés par **la partie 9 du CNB**.

Le **CNÉB** est le code modèle qui s'applique aux immeubles visés par **la partie 3 du CNB**. Il s'agit d'immeubles de plus de 600 m<sup>2</sup> ou de plus de 3 étages.

## Pertinence

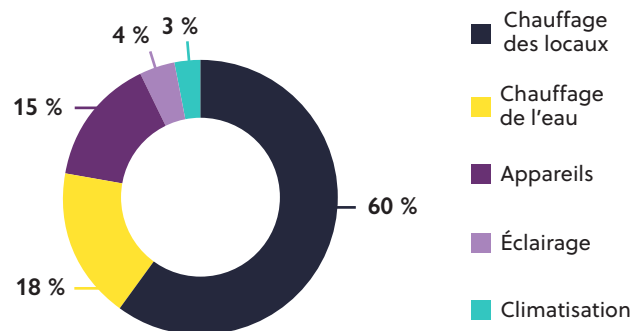
### Constatation 1 :

Les programmes de logement doivent continuer d'inclure des résultats en matière de durabilité environnementale, car les immeubles sont les troisièmes plus grands émetteurs de GES au Canada. De plus, les immeubles vieillissants sont moins efficaces et requièrent des rénovations écoénergétiques majeures.

**Les immeubles résidentiels, commerciaux et institutionnels arrivent au troisième rang des émetteurs de GES au Canada (en ce qui concerne les émissions opérationnelles, à l'exclusion des émissions provenant de la fabrication, de la construction et de l'élimination de déchets).**

Les émissions de GES ont une incidence sur l'atmosphère de la Terre et modifient le climat, y compris les conditions météorologiques, les précipitations et la température (Programme des Nations Unies pour l'environnement [PNUE], 2021). Cette situation entraîne des événements climatiques, comme des catastrophes naturelles. La SNL vise à réduire la consommation d'énergie et les émissions de GES des immeubles. Selon les données de 2020, **les immeubles étaient (sur le plan opérationnel) les troisièmes plus grands émetteurs** au Canada. Les immeubles résidentiels représentent un peu moins de la moitié des émissions des immeubles (Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], 2023). La figure 1 montre que la majeure partie de l'énergie consommée dans le secteur résidentiel provient du chauffage des maisons et de l'eau, car ces équipements carburent aux combustibles fossiles (Ressources naturelles Canada [RNCAN], 2019).

Figure 1 : Consommation d'énergie des habitations (RNCAN, s.d. -a)



L'électricité peut provenir de **sources à faibles émissions** (hydroélectricité, énergie éolienne, nucléaire) ou de **sources à émissions élevées** qui produisent plus de GES (gaz, mazout, charbon, diesel). Ainsi, les provinces qui produisent de l'électricité au moyen de sources renouvelables, comme l'hydroélectricité, émettent moins de GES que les provinces qui produisent de l'électricité au moyen de combustibles fossiles comme le charbon (Régie de l'énergie du Canada, 2017). Par conséquent, les principaux facteurs influant sur les émissions de GES des ménages sont : 1) la façon dont **l'électricité est produite**; 2) la **source d'énergie requise pour les équipements** de chauffage de l'eau et des habitations.

## Les logements nécessitant des réparations et les vieux logements sont moins efficaces.

Selon le résultat de la SNL, le **logement abordable** devrait être durable sur le plan environnemental. Les logements vieillissants ont tendance à être plus abordables et, par conséquent, plus susceptibles d'être occupés par des ménages à faible revenu. Toutefois, les immeubles vieillissants qui sont moins bien entretenus ou qui nécessitent des réparations majeures peuvent être moins bien isolés, ce qui entraîne une **consommation d'énergie et des coûts élevés**, ainsi qu'une réduction de l'abordabilité (Rowlands et Stephen, 2016).

- En 2021, 7,4 % des ménages vivaient dans des logements nécessitant **des réparations majeures** (Statistique Canada, 2022).
- Les logements sociaux et abordables offrent un hébergement aux personnes dans le besoin, mais **87 % de ces logements ont été construits avant 1995** (SCHL, 2023b).

Les spécialistes interrogés ont souligné **l'incidence environnementale importante des immeubles vieillissants du parc actuel**. Les immeubles neufs sont de plus en plus efficaces, mais on estime que les immeubles moins efficaces des années 1970 aux années 1990 représenteront plus de 80 % des immeubles du Canada en 2030 (gouvernement du Canada, 2022).

## Par conséquent, la rénovation écoénergétique des immeubles existants est nécessaire, mais elle comporte des défis

**La documentation et les personnes interrogées prônaient les rénovations écoénergétiques pour atteindre les cibles d'émissions du Canada** (Haley et Torrie, 2021; RNCAN, 2022; Conseil du bâtiment durable du Canada, 2021). Plus particulièrement, les rénovations écoénergétiques majeures réduisent la demande d'énergie et les émissions de GES en faisant passer la source d'énergie des équipements de chauffage de l'eau et des habitations des énergies fossiles à l'électricité (RNCAN, 2022).

Le faible taux de rénovations écoénergétiques est une **contrainte à la réduction des émissions des immeubles** (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [GIEC], 2022). Selon les principaux informateurs et la documentation, il existe certains obstacles aux modernisations, comme les coûts et les des ménages sont : 1) la façon dont **l'électricité est produite**; 2) la **source d'énergie requise pour les résidents** (GIEC, 2022, Conseil du bâtiment durable du Canada, 2021). Certains programmes de la SNL financent la modernisation d'immeubles existants, et les constatations 6 et 12 font écho à certains de ces défis. Depuis le lancement de la SNL, d'autres programmes ont été mis en place pour encourager les rénovations écoénergétiques majeures (l'Initiative canadienne pour des maisons plus vertes [y compris les composantes de subvention et de prêt] et le Programme canadien pour des logements abordables plus verts).

## Constatation 2 :

Les événements climatiques entraînent des coûts et ont une incidence sur les immeubles et leurs occupants. La gravité de ces répercussions varie selon les facteurs de risque géographiques et individuels.

**Les événements climatiques touchent les bâtiments et les personnes en poussant le parc de logements jusqu'à ses limites, en exacerbant les vulnérabilités et en ajoutant un coût financier.**

Les immeubles sont censés protéger les occupants de l'environnement extérieur. Ils devraient protéger les personnes contre les conditions extérieures dangereuses, mais les événements climatiques augmentent en intensité et en fréquence et peuvent rendre les immeubles non sécuritaires. Les répercussions environnementales extrêmes et non extrêmes des changements climatiques sont les suivantes :

- Inondations (p. ex., pluies extrêmes, plaines inondables)
- Incendies de forêt (p. ex., incendies de forêt en milieu périurbain)
- Épisodes de chaleur extrême
- Tempêtes (p. ex., post-tropicales, tempêtes de grêle)
- Érosion côtière
- Dégel du pergélisol

Ces événements ont une **incidence sur les immeubles et leurs occupants**. Par exemple, ils peuvent entraîner l'effondrement et la destruction d'immeubles, des dommages par impact (comme la chute d'arbres), des dommages causés par l'eau, une perte de durabilité des matériaux de construction et des pertes ou des dommages matériels (PNUE, 2021). La vulnérabilité aux risques liés aux événements climatiques varie en fonction de certains facteurs, notamment :

- 1. Les risques liés à l'emplacement :** Les plaines inondables et les zones à risque d'incendie de forêt en milieu périurbain figurent parmi les secteurs reconnus comme présentant un risque élevé. De plus, certains endroits sont exposés à des dangers comme les inondations, les incendies, les vagues de chaleur ou la fonte du pergélisol. Par exemple, 22 % des propriétés résidentielles dans les réserves risquent de subir une inondation centennale.
- 2. Les risques individuels (liés aux occupants) :** Les personnes vivant un même événement ne subissent pas toutes les mêmes conséquences. Les personnes ayant des moyens limités n'ont peut-être pas les ressources nécessaires pour se préparer à un événement extrême, ou pour déménager ou reconstruire adéquatement leur habitation après l'événement. Les personnes vivant dans des logements de faible qualité sont également plus vulnérables aux risques (PNUE, 2021; Institut climatique du Canada, 2020).

### Collectivités les plus vulnérables aux risques climatiques

- Les changements climatiques amplifient les vulnérabilités et les inégalités existantes, de sorte que certaines populations (Autochtones, Noirs, groupes racisés, personnes à faible revenu, communauté 2ELGBTQIA+ et femmes) subissent des répercussions climatiques plus graves.
- Les personnes aux prises avec des problèmes de santé et des incapacités ainsi que les très jeunes adultes ou les adultes d'âge mûr sont particulièrement vulnérables aux répercussions des changements climatiques. (Gouvernement du Canada, 2023)

Au cours des dernières années, le Canada a dû composer avec :

- des **vagues de chaleur** record (2021) qui ont causé des feux sur 90 % du territoire de Lytton, en Colombie-Britannique, plus de 600 décès prématurés à Vancouver et des répercussions économiques durables dans les secteurs de l'agriculture et de l'alimentation, causées par la mort de plus de 650 000 animaux de ferme;
- l'**ouragan** Fiona (2022) dans l'est du Canada, qui a endommagé des maisons, des chalets, des quais et des toits – l'ouragan a entraîné des évacuations et trois décès;
- des **pluies** record au Québec (2023), qui ont entraîné des crues éclair, des évacuations, des inondations de logements et la destruction d'infrastructures clés.

En plus des répercussions sur les immeubles et leurs occupants, ces événements entraînent des **coûts financiers importants** en raison des dommages aux infrastructures, de la perte de productivité et des répercussions sur la santé humaine (NOAA, 2024). Les immeubles résilients et de bonne qualité sont donc **essentiels pour éviter les dommages, protéger les occupants (en particulier les personnes les plus vulnérables) et atténuer les coûts**. En réparant de vieux logements, la SNL réduit l'incidence des événements climatiques. Toutefois, comme l'illustre la constatation 9, l'objectif principal des exigences et des incitatifs de la SNL est de récompenser les responsables d'ensembles qui améliorent l'EE et réduisent les émissions de GES, plutôt que ceux qui augmentent la résilience.

## Les logements plus efficaces, résilients aux changements climatiques et à faibles émissions de carbone permettent de réaliser des économies et d'offrir des milieux de vie plus confortables et plus sains.

En plus de leur exposition accrue aux risques, les ménages à faible revenu sont plus susceptibles de consacrer une plus grande partie de leur revenu aux services publics (électricité, gaz ou diesel). Les ménages à revenu élevé peuvent se permettre d'améliorer l'EE de leur habitation (Régie de l'énergie du Canada, 2023).

Les améliorations écoénergétiques comportent des avantages, comme des **économies d'énergie** (ce qui réduit les factures de services publics) et une **réduction des coûts d'entretien** (Arnold, 2021). Au-delà des avantages financiers ou environnementaux, ces améliorations peuvent avoir une incidence positive sur les résultats sociaux :

- **Avantages en matière de santé** (réduction de la moisissure et amélioration de la qualité de l'air intérieur).
- Logements plus **confortables** (garder les occupants au chaud en hiver et au frais en été); amélioration du **bien-être** (satisfaction des locataires) (Tsenkova, 2021; Arnold, 2021).



### Constatation 3 :

Les besoins émergents et changeants dans le contexte du logement et de la réglementation, comme l'augmentation des coûts et l'évolution des codes du bâtiment, entraînent une influence à la fois négative et positive sur les préoccupations en matière de durabilité environnementale dans la construction et la réparation de logements.

**La documentation et les parties prenantes internes indiquent que le contexte du logement au Canada a considérablement changé depuis le lancement de la SNL.**

**Les coûts de construction ont augmenté** en raison des défis liés aux chaînes d'approvisionnement découlant de la COVID-19 et de la hausse des prix des matériaux attribuable aux pressions du marché (SCHL, 2022a). Les coûts de construction résidentielle ont augmenté d'environ 75 % depuis le lancement de la SNL en 2017 (Statistique Canada, 2024). Cette situation, combinée à d'autres changements, a eu une incidence sur la construction et la réparation de logements plus durables. Les personnes interrogées ont relevé d'autres changements, comme la diminution de l'abordabilité, la pénurie de main-d'œuvre et de matériaux, les changements aux codes du bâtiment et l'incidence de la COVID-19 sur les calendriers des projets.

**Les régions nordiques et éloignées du Canada font face à des défis et à des contraintes uniques liés au logement et aux changements climatiques**

Dans les régions nordiques et éloignées, d'importantes pénuries de main-d'œuvre et la hausse des coûts (SCHL, 2024) ont une incidence sur la capacité de construire des logements écoénergétiques. Ces collectivités sont souvent confrontées à **un accès limité aux matériaux, à des coûts de transport élevés et à des périodes de construction plus courtes** en raison des conditions météorologiques difficiles. À cela s'ajoutent :

- La rareté des logements locatifs, qui contribue à des taux d'occupation élevés (SCHL, 2022a).
- Une forte proportion de logements nécessitant des réparations majeures ainsi qu'un surpeuplement plus important qu'ailleurs. Les logements de qualité non convenable constituent un facteur de risque lié aux problèmes de santé.

**Les facteurs de conception nécessaires pour tenir compte du dégel du pergélisol dans le Nord ont également une incidence sur le coût et la complexité des bâtiments. Le dégel du pergélisol endommage les fondations des logements, ce qui entraîne des problèmes de sécurité et complique la construction de logements (SCHL, 2022a).**

Plus de 280 collectivités hors réseau au Canada dépendent de **dispositifs de production d'énergie alimentés au diesel**. Ce processus est coûteux (Régie de l'énergie du Canada, 2022). Les collectivités éloignées consomment du diesel principalement pour la production d'électricité et le chauffage résidentiel en raison des conditions environnementales difficiles (ECCC, 2022).

Le cycle Accès Nord du Défi d'offre de logement vise à trouver des solutions à ces problèmes, y compris des solutions en matière de chaînes d'approvisionnement, d'accès et de climat dans les régions nordiques et éloignées.

### **Il y a des changements positifs dans la perception, les attitudes et la sensibilisation.**

L'évolution des perceptions et des attitudes fait partie des tendances qui ont une incidence positive sur les immeubles durables. Des études ont montré qu'au sein du public, on observait des attitudes positives et une volonté d'adopter des comportements favorisant l'atténuation des changements climatiques (gouvernement du Canada, s.d.). Des entrevues ont révélé que l'un des facteurs positifs contribuant au renforcement du logement durable est le consensus selon lequel les changements climatiques sont là pour de bon. Cependant, la documentation a montré que, dans l'ensemble, malgré la volonté d'adopter des solutions à faibles émissions de carbone, les préoccupations liées aux coûts l'emportent sur la volonté de payer (Mata et coll., 2021).

### **Les codes du bâtiment ont changé, et on a effectué des mises à jour dans le cadre de certains programmes.**

Le CNÉB et le CNB fixent des **exigences techniques pour la conception et la construction d'immeubles efficaces sur le plan énergétique et résilients aux changements climatiques**. Ils sont considérés comme des codes modèles nationaux. Toutefois, les gouvernements provinciaux et territoriaux ont le pouvoir d'adopter les normes du CNÉB ou du CNB telles quelles ou avec des modifications.

À la suite du lancement de la SNL, de nouvelles versions des codes ont été publiées en 2017 et en 2020. À mesure que les codes seront mis à jour et adoptés, les immeubles neufs seront de plus en plus écoénergétiques et résilients aux changements climatiques. Le GIEC (2022) souligne l'importance et l'efficacité des normes et des codes du bâtiment obligatoires en matière d'énergie. Pour mettre en œuvre ces changements :

- le FLA et l'ITF offrent des options pour les nouveaux ensembles résidentiels afin de modéliser l'EE et les émissions de GES conformément au CNÉB de 2017 (plutôt que celui de 2015);
- on a augmenté les exigences du PPCA en matière d'EE et de réduction des GES en 2022. Le pourcentage d'amélioration se fonde maintenant sur le CNÉB de 2017 (plutôt que celui de 2015).

Toutefois, comme le CNÉB 2020 est en place au moment de cette évaluation, le CNÉB de 2015 et de 2017 est déjà en retard par rapport au plus récent code modèle national pour la construction résidentielle.

## Constatation 4 :

Les programmes de la SNL sont en adéquation avec l'orientation et les priorités stratégiques de la SCHL liées aux changements climatiques et à la durabilité environnementale.

### Les programmes de la SNL cadrent avec l'orientation stratégique de la SCHL en matière de changement climatique et de durabilité environnementale.

L'un des principaux engagements présentés dans le Plan d'entreprise 2022-2026 de la SCHL est d'intégrer les **considérations liées aux changements climatiques dans tous les aspects de ses activités**, de promouvoir la stabilité des marchés de l'habitation du Canada et d'assurer la durabilité du système de logement. L'engagement de la SCHL s'étend à la réalisation d'un secteur du logement résilient aux changements climatiques à consommation énergétique nette zéro d'ici 2050. Des cibles intermédiaires sont prévues pour 2030. Ces priorités cadrent avec les objectifs du gouvernement fédéral et contribuent à l'ensemble du programme canadien de lutte contre les changements climatiques. Les **mesures suivantes de la SCHL** ont trait aux changements climatiques et à la durabilité environnementale :

#### Résultat 3

- Le système canadien du logement favorise la durabilité et la stabilité.

#### Cible stratégique 6 :

- Mesures de rendement en matière de compatibilité climatique.

### Les objectifs de réduction des émissions de la SNL sont en adéquation avec les objectifs du gouvernement fédéral.

La SNL est conforme à l'objectif du Canada de réduire les émissions. La SNL soutient des projets qui :

- permettent d'améliorer le rendement ou de prolonger la durée utile des immeubles existants;

- permettent d'améliorer l'EE et de réduire les émissions de GES des immeubles neufs et existants.

**Cette approche est conforme au Plan de réduction des émissions pour 2030 du Canada, qui met l'accent sur la réduction des émissions du secteur du bâtiment.** De plus, l'accent mis par la SNL sur l'EE des logements est conforme à la **Stratégie canadienne pour les bâtiments verts**. Cette stratégie vise également à favoriser l'utilisation de matériaux de construction à faibles émissions de carbone et à accroître la résilience climatique des immeubles existants.

#### Plans de réduction des émissions pour 2030 et 2050

Publié en 2022 par Environnement et Changement climatique Canada, le Plan vise à réduire les émissions de GES du Canada de **40 %** par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2030 et à atteindre la carboneutralité d'ici 2050. On souligne l'importance de réduire les émissions du secteur du bâtiment et on recommande l'utilisation d'énergies renouvelables ainsi que la mise en œuvre de codes et de normes du bâtiment.

#### Stratégie canadienne pour des bâtiments écologiques

La stratégie vise à élaborer une stratégie nationale pour atteindre la carboneutralité dans le secteur du bâtiment d'ici 2050. Elle comprend des initiatives liées aux aspects suivants :

- Promouvoir les codes et les règlements du bâtiment.
- Favoriser l'utilisation de matériaux de construction à faibles émissions de carbone.
- Accroître la résilience climatique des immeubles existants.

## Efficacité et impact

### Remarque sur les données : données des programmes concernant les ensembles résidentiels

Les données des programmes présentées dans les diapositives suivantes proviennent de demandes internes relatives à des ensembles résidentiels et d'outils de suivi des programmes. Lorsque des erreurs ont été relevées, elles ont été corrigées et vérifiées manuellement. **Les données de cette section portent sur les ensembles résidentiels; chaque ensemble résidentiel peut compter plus d'un immeuble.**

**\*Veuillez noter que les cibles d'EE et de réduction des GES présentées ici sont tirées de projections fondées sur la modélisation énergétique au moment de la demande (puisque la consommation d'énergie et les émissions de GES ne sont pas mesurées après la construction).**

**Programmes visés par l'évaluation :** PPCA, FLA, FILA (phase 1), ITF, ICRL 1 et 2

**Période :** De la mise en place du programme jusqu'au 31 mars 2023.

**Données vides :** En raison de données manquantes, les graphiques de cette section indiquent le nombre d'ensembles résidentiels valides, le cas échéant (après l'indication « n= » ou « N= »).

**Conversion au CNÉB de 2017 :** Pour la majorité des ensembles résidentiels, on utilise le CNÉB de 2015 comme base de référence pour les rapports en matière d'EE et de GES. Toutefois, pour certains ensembles résidentiels, on utilise des modèles liés au CNÉB de 2017. Les ensembles résidentiels qui utilisent le CNÉB de 2017 comme base de référence **ont été convertis au CNÉB de 2015**. Voir l'[annexe B](#) pour en savoir plus sur cette conversion.

**ICRL et chiffres sur les GES :** L'ICRL a été **exclue de tous les chiffres sur les GES**, car les proposantants n'étaient pas tenus de fournir des estimations des émissions de GES à l'étape de la demande.

Le tableau 2 résume les programmes visés par l'évaluation, y compris la disponibilité des données sur l'EE et les GES.

**Tableau 2 : Chiffres sur les ensembles résidentiels, les logements, l'EE et les GES, par programme**

Programme	Nombre d'ensembles résidentiels	Nombre total de logements ou de lits dans tous les ensembles résidentiels	Pourcentage des ensembles résidentiels avec des données sur les gains d'EE	Pourcentage des ensembles résidentiels avec des données sur la réduction des GES
PPCA	235	41 598	90,2% (n=212)	90,2% (n=212)
FLA	623	153 782	98,4% (n=613)	97,9% (n=610)
FILA	22	19 578	68,2% (n=15)	68,2% (n=15)
ITF	21	3 883	100,0% (n=21)	100,0% (n=21)
ICRL	552	10 084	71,2% (n=393)	0,0% (n=0)
<b>Total</b>	<b>1,453</b>	<b>228 940</b>	<b>86,3% (N=1254)</b>	<b>59,1% (N=858)</b>

\*Les chiffres indiqués dans le rapport peuvent être différents des chiffres indiqués sur le site Web Un chez-soi d'abord de la SNL en raison du moment exact de la collecte de données, du recours au traitement manuel des données et des recoupements avec les renseignements des demandes effectués pour cette évaluation.

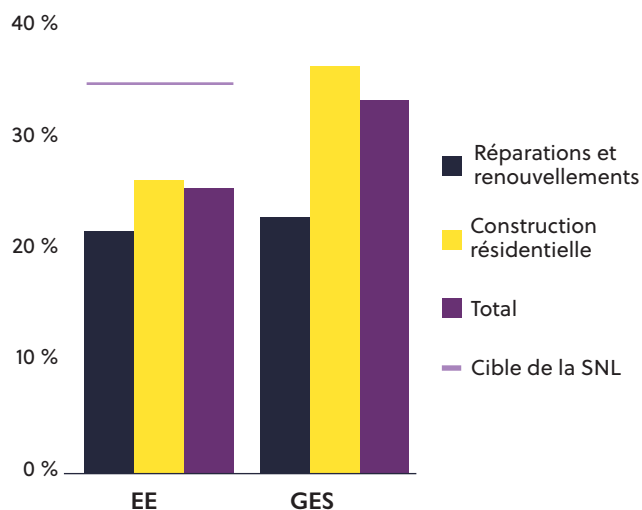
## Constatation 5 :

Bien que la plupart des ensembles résidentiels dépassent les exigences minimales d'EE et de réduction des GES de leur programme, l'engagement global moyen est inférieur à la cible de 35 % d'amélioration de l'EE de la SNL.

**Globalement, la SNL n'est pas en voie d'atteindre la cible d'EE de 35 %. La cible ne s'applique pas à la réduction des GES.**

La **cible d'amélioration de l'EE** de la SNL est de **35 %** (par rapport aux exigences du CNÉB ou du CNB de 2015 au moment de la présente évaluation) pour les immeubles neufs. Elle est **de 35 % au-dessus du niveau de référence** pour les immeubles réparés ou renouvelés dans le cadre de la SNL. **La cible ne s'applique pas à la réduction des GES.** La figure 2 montre une moyenne globale calculée à partir des ensembles résidentiels pour lesquels on a déclaré des cibles d'EE ou de réduction des émissions des GES. Pour l'EE, à **25,6 %**, ce taux est de près de 10 points de pourcentage inférieur à la cible de 35 % de la SNL.

Figure 2 : Rendement de la SNL par rapport aux cibles d'EE et de réduction des GES, par type d'ensemble résidentiel



**Les exigences minimales des programmes en matière d'EE sont inférieures à la cible d'EE de 35 % de la SNL. En moyenne, les ensembles résidentiels dépassent les exigences minimales du programme.**

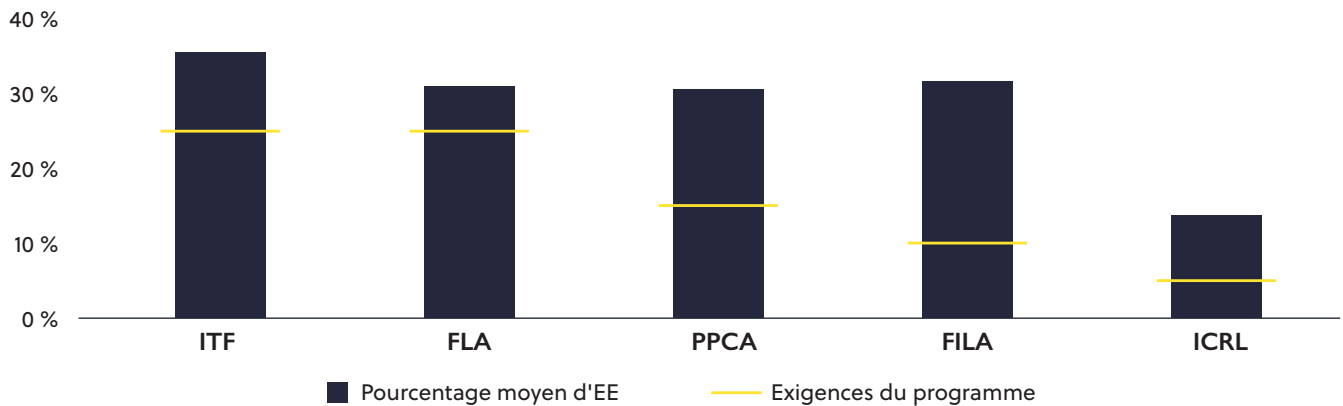
La cible de 35 % de la SNL n'est pas atteinte. Toutefois, le pourcentage moyen d'EE par programme est supérieur aux exigences minimales du programme (voir la figure 3). Les exigences des programmes représentent la réduction minimale que les ensembles résidentiels doivent atteindre afin d'être admissibles au financement. La cible de 35 % de la SNL, pour sa part, est un objectif plus large pour toute la stratégie. **Comme le montre le tableau 3, les exigences minimales des programmes sont toutes inférieures à la cible de la SNL.**

Tableau 3 : Résumé des exigences d'EE des programmes

Programme	Exigences des programmes pendant la période d'évaluation (pourcentage d'amélioration au-dessus des exigences du CNÉB ou du CNB pour la construction résidentielle, ou au-dessus de la base de référence pour les réparations ou les renouvellements)
PPCA	15 %
FLA	25 %
FILA	10 %
ITF	25 %
ICRL	5 % (pour la construction résidentielle dans le cadre du volet des grandes villes) 0 % (aucune exigence) pour tous les autres projets

**Tous les programmes ont une cible moyenne en pourcentage d’EE qui dépasse l’exigence minimale d’EE du programme.**

**Figure 3 : Rendement du programme en matière de cibles d’EE par rapport aux exigences du programme (N=1 254)**

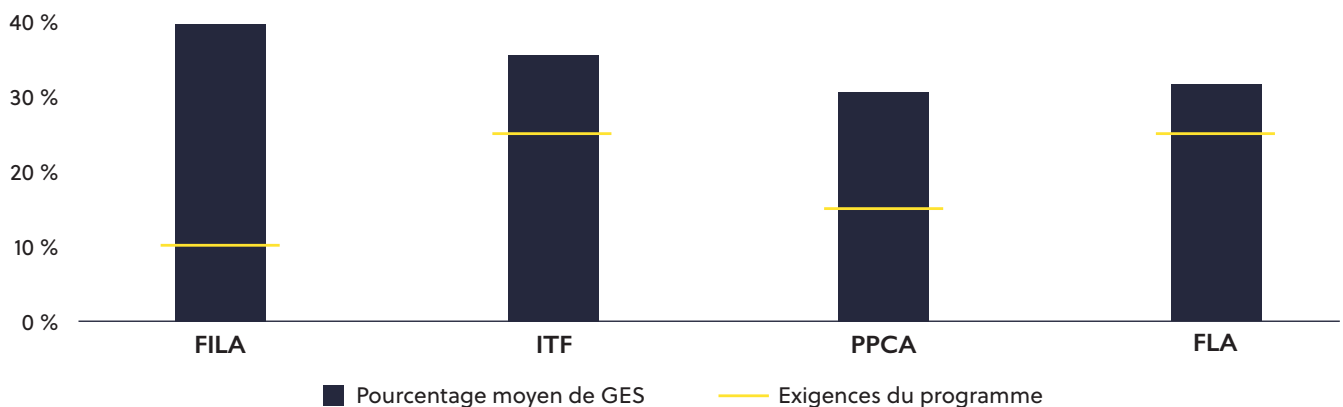


Le PPCA et le FLA sont assortis d’exigences minimales de 15 % et de 25 %, respectivement. En moyenne, les responsables des ensembles résidentiels financés dans le cadre de ces programmes se sont engagés à améliorer l’EE de 30,5 % et de 30,9 %, ce qui dépasse les exigences minimales.

La figure 4 illustre la cible moyenne de pourcentage de GES par programme, et fait écho à la figure 3 sur la cible de pourcentage d’EE. Les cibles moyennes des programmes dépassent les exigences minimales en matière de GES. Dans l’ensemble, ces moyennes sont légèrement supérieures aux cibles moyennes de pourcentage d’EE.

**Tous les programmes ont une cible moyenne en pourcentage de GES qui dépasse l’exigence minimale du programme.**

**Figure 4 : Rendement des programmes en matière de cibles de GES par rapport aux exigences du programme (N=858)**

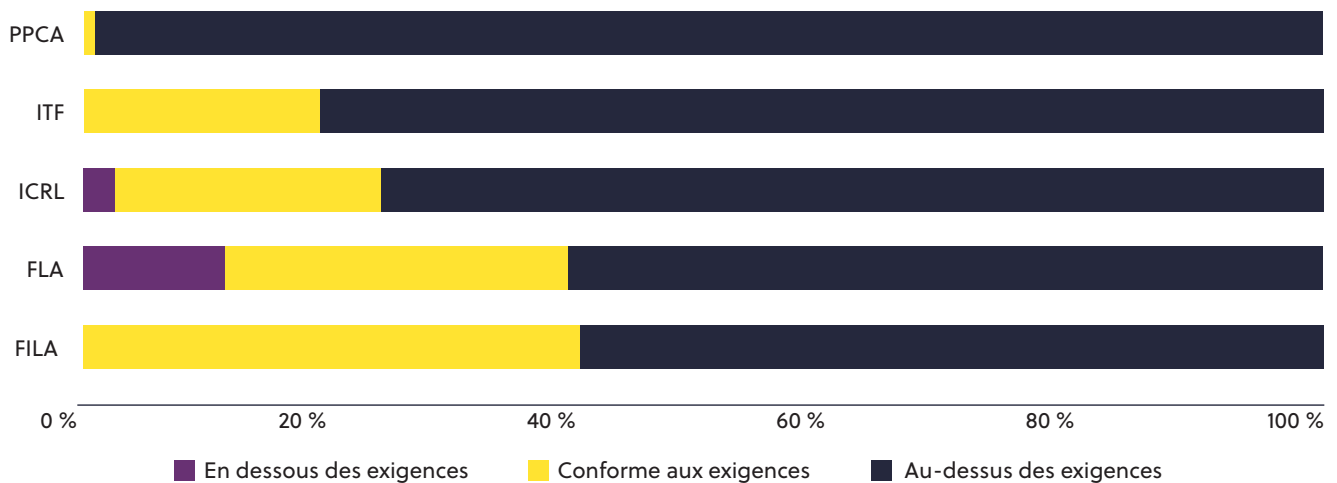


### La plupart des ensembles résidentiels respectent ou dépassent les exigences minimales d’EE de leur programme.

Les figures 5 et 6 montrent la proportion d’ensembles résidentiels dans chaque programme qui ont une EE inférieure, égale ou supérieure aux exigences du programme.

### La plupart des ensembles résidentiels dépassent les exigences applicables en matière d’EE.

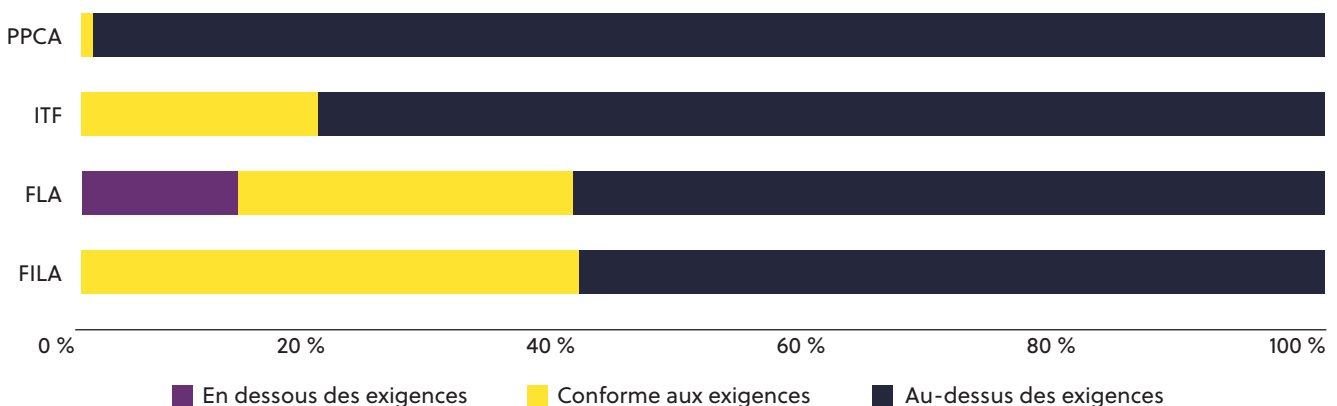
Figure 5 : Proportion d’ensembles résidentiels qui n’atteignent pas, atteignent et dépassent les exigences d’EE, par programme\*



\*Remarque : Les pourcentages ayant été arrondis, leur somme pourrait ne pas correspondre à 100 %.

### La plupart des ensembles résidentiels dépassent les exigences applicables en matière de réduction des GES.

Figure 6 : Proportion d’ensembles résidentiels qui n’atteignent pas, atteignent et dépassent les exigences de réduction des GES, par programme\*

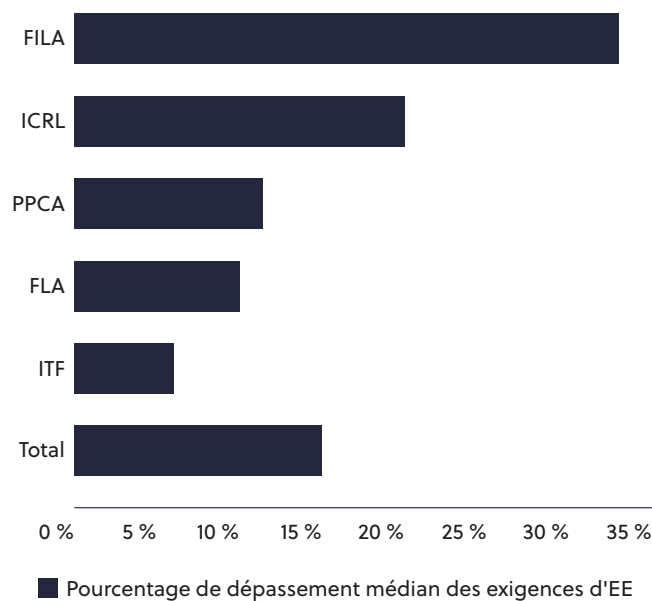


\*Remarque : Les pourcentages ayant été arrondis, leur somme pourrait ne pas correspondre à 100 %.

### Les ensembles résidentiels qui sont au-dessus des exigences minimales dépassent généralement d'environ 5 à 20 points de pourcentage l'exigence.

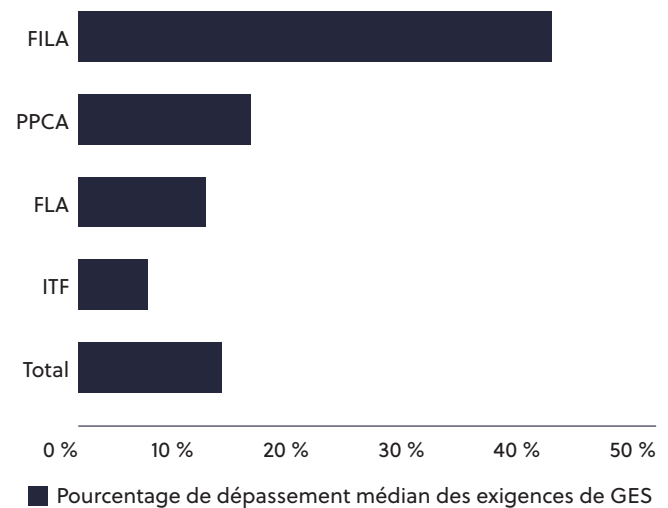
La forte proportion d'ensembles résidentiels qui dépassent les exigences applicables est probablement attribuable aux incitatifs et à la priorisation des programmes (la constatation 10 dans la section Efficience et durabilité fournit plus d'information). Un examen de ces ensembles résidentiels montre que certains d'entre eux atteignent 100 % d'amélioration de l'EE ou de réduction des émissions, dont des immeubles qui respectent les normes de consommation énergétique nette zéro ou de maison passive. Cependant, par rapport aux exigences minimales, l'ensemble résidentiel typique (médian) est seulement **environ 15 points de pourcentage plus écoénergétique** et produit **environ 12 points de pourcentage moins d'émissions de GES** (figures 7 et 8). Le FILA fait exception, peut-être en raison d'innovations en matière de construction ou au sein des immeubles qui ont mené à des résultats environnementaux généralement supérieurs.

Figure 7: Variation des réalisations en matière d'EE au-delà des exigences des programmes



### L'ensemble résidentiel médian dépassant la cible de GES dépasse de 12,4 points de pourcentage l'exigence minimale.

Figure 8: Variation dans la réduction des GES au-delà des exigences des programmes



### On compte sur des mesures incitatives et la priorisation pour atteindre la cible de la SNL.

Dans le cas du PPCA, l'exigence du programme est de 15 %. La plupart des ensembles résidentiels la dépassent, mais seulement d'environ 10 points de pourcentage (cible médiane d'amélioration de 26 % de l'EE au-dessus du CNÉB ou du CNB de 2015). Ce résultat demeure inférieur à la cible d'EE de 35 % de la SNL.

### De façon générale, il y a un décalage entre les exigences des programmes et la cible de la SNL.

Comme aucune de ces exigences n'est égale ou supérieure à 35 %, **l'atteinte de cette cible de la SNL repose sur des incitatifs et la priorisation pour pousser les responsables des ensembles résidentiels à aller au-delà du minimum.** À l'heure actuelle, les incitatifs produisent un dépassement des exigences minimales d'EE d'environ 15 % seulement. La notation incitative est décrite dans la section sur la constatation 10.

## Constatation 6 :

Certains des facteurs qui réduisent les engagements environnementaux globaux relatifs aux immeubles de la SNL comprennent les exemptions aux exigences et le type de bâtiment.

Selon la définition de la présente évaluation, un ensemble résidentiel **exempté** répond à l'une des conditions suivantes :

- Il a obtenu une exemption aux exigences en matière d'EE ou de GES du programme.
- Le volet de programme auquel il correspond ne comprend aucune exigence relative à l'EE ou aux GES.

### Le FLA et l'ICRL comptent des ensembles résidentiels exemptés des exigences environnementales.

Dans le cadre du **FLA**, 11 % (n=71) des **ensembles résidentiels sont exemptés** des exigences environnementales (42 % sont des ensembles résidentiels neufs et 58 % sont des ensembles résidentiels réparés ou renouvelés). Cette souplesse permet le retrait des exigences d'EE pour les **ensembles résidentiels dans certains cas** où le coût assorti au respect de ces exigences pourrait être prohibitif (voir le tableau 9 de l'annexe C pour connaître les raisons).

Dans le cadre de l'**ICRL**, **seule la construction résidentielle du volet des grandes villes** est assortie d'une exigence d'EE (de 5 %). Par conséquent, la plupart des ensembles résidentiels de l'ICRL sur lesquels il y a des données sont exemptés des exigences, comme l'indique le tableau 4.

Tableau 4 : Exemption de l'ICRL quant aux exigences énergétiques (avec pourcentage d'ensembles résidentiels)\*

N=513	Construction neuve et modulaire	Conversion et remise en état
Volet des grandes villes	Oui –Atteinte de 5 % attendue (12,3 %)	Exempté d'exigences (9,6 %)
Volet des projets	Exempté d'exigences (69,9 %)	Exempté d'exigences (8,3 %)

\*Remarque : Les pourcentages ayant été arrondis, leur somme pourrait ne pas correspondre à 100 %.

Cela dit, certains ensembles résidentiels exemptés ciblent quand même une EE accrue en raison d'une conception existante ou pour obtenir des points afin que l'ensemble résidentiel soit plus susceptible d'être sélectionné pour du financement. **L'engagement moyen en matière d'EE est beaucoup plus élevé dans le volet des projets** (qui n'a pas d'exigences), à 14,3 % (n=349), que dans le volet des grandes villes, à 9,0 % (n=44).

**Ces ensembles résidentiels exemptés réduisent l'atteinte globale des cibles d'EE de la SNL de 6,6 points de pourcentage et des cibles de réduction des GES de 2,7 points de pourcentage.**

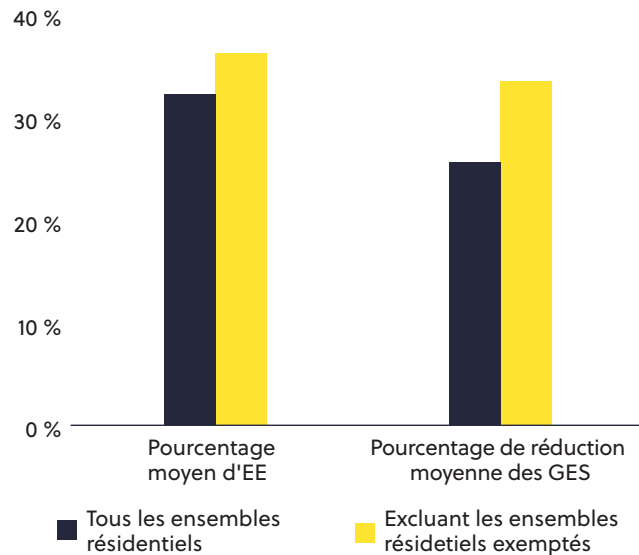
Lorsque les ensembles résidentiels exemptés sont exclus, le pourcentage moyen d'EE et de réduction des GES est beaucoup plus élevé, surtout pour les cibles d'EE. Toutefois, il est toujours inférieur à la cible d'EE de 35 % de la SNL.

Les colonnes Tous les ensembles résidentiels de la figure 9 montrent que pour tous les ensembles résidentiels de la SNL, il y a une cible de 25,6 % pour l'EE (N=1 254) et de 33,5 % pour la réduction des GES (N=858). Le retrait des ensembles de logements exemptés augmente ce pourcentage, de sorte qu'il est beaucoup plus près de la cible d'EE de 35 % de la SNL. Cette analyse révèle que les ensembles résidentiels exemptés ont un impact sur les résultats en matière d'EE de la SNL **en réduisant d'environ 6,6 points de pourcentage l'atteinte de sa cible. Ils ont une incidence sur les résultats en matière de GES en réduisant d'environ 2,7 points de pourcentage** la réduction des émissions de GES.

Ces données montrent que pour atteindre la cible globale d'EE de 35 % de la SNL tout en accordant des exceptions et en permettant la création de programmes dont les exigences sont faibles ou inexistantes, **il faut que les autres ensembles résidentiels ou programmes atteignent des cibles moyennes d'EE plus élevées qu'à l'heure actuelle.**

**En excluant les ensembles résidentiels exemptés, on constate une amélioration des résultats d'EE et de réduction des émissions de GES des ensembles résidentiels.**

Figure 9 : Incidence de l'exclusion des ensembles résidentiels exemptés sur les résultats des ensembles résidentiels de la SNL pour les résultats d'EE et de GES



**Les exemptions ont une incidence sur d'autres facteurs, comme l'emplacement des ensembles résidentiels. Lorsque les ensembles résidentiels exemptés sont exclus, les ensembles résidentiels en milieu rural, éloigné et nordique affichent des cibles d'EE plus élevées.**

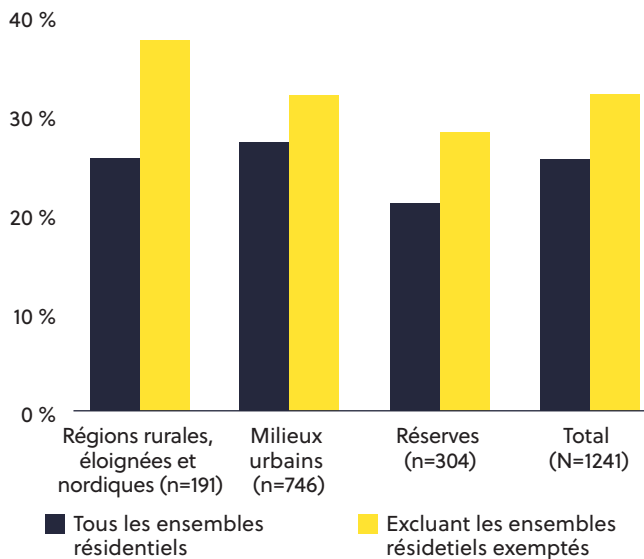
La figure 10 présente une ventilation des pourcentages moyens d'EE selon l'emplacement. De façon générale, les ensembles résidentiels en milieu urbain ont les cibles moyennes les plus élevées, tandis que les ensembles résidentiels dans les réserves ont les cibles les plus faibles.

- En effet, **les deux tiers des ensembles résidentiels construits ou réparés dans les réserves** relèvent de l'ICRL et du FLA et sont exemptés, peut-être en raison de difficultés particulières à respecter ou à mettre en œuvre ces exigences (ces difficultés sont abordées dans la section sur la constatation 12).

En excluant ces exemptions, le pourcentage d'EE est beaucoup plus élevé pour les ensembles de logements dans les réserves et les régions rurales, éloignées et nordiques.

**L'exclusion des exemptions révèle d'importantes réalisations en matière de cibles d'EE pour les ensembles résidentiels dans les régions rurales, éloignées et nordiques.**

Figure 10 : Cible moyenne d'EE en pourcentage, selon l'emplacement (avec nombre de tous les ensembles résidentiels)

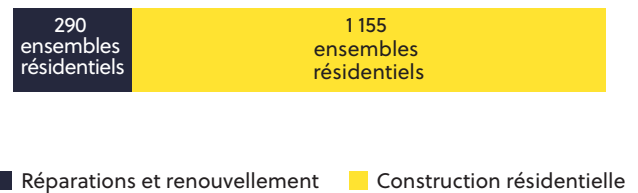


### La construction résidentielle est majoritaire.

En tout, quatre ensembles résidentiels de la SNL sur cinq (79,9 %) sont issus de la construction résidentielle (voir la figure 11). Moins de 300 des ensembles résidentiels financés par le gouvernement fédéral dans le cadre de la SNL visaient la réparation, le renouvellement ou la rénovation écoénergétique d'immeubles existants (le tableau 10 de l'annexe C présente la ventilation par programme).

### Les projets de la SNL visent majoritairement la construction résidentielle.

Figure 11 : Répartition des ensembles résidentiels de la SNL par type



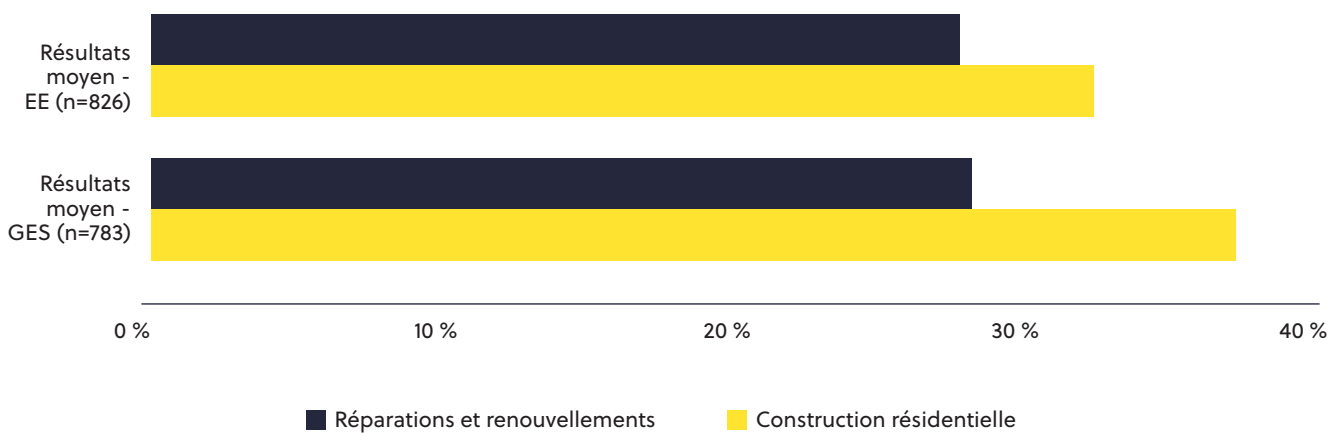
Cependant, si on prend le nombre de logements plutôt que le nombre d’ensembles résidentiels, **les réparations et les renouvellements représentent près de 60 % du nombre total de logements créés**. Cette situation s’explique par le fait que les responsables de plusieurs ensembles résidentiels financés par le FLA ont chacun réparé plus de 1 000 logements dans plusieurs immeubles. Par conséquent, **on approuve moins de projets de réparation dans l’ensemble, mais ceux-ci représentent un volume plus élevé de logements**.

**Les défis liés à la réparation ou au renouvellement d’ensembles résidentiels entraînent la réalisation de cibles d’EE et de réduction des GES inférieures à la construction résidentielle en moyenne.**

**La réparation et le renouvellement** d’ensembles résidentiels, selon une répartition par type, mènent à des **cibles beaucoup moins élevées en moyenne** (même lorsqu’on exclut les ensembles résidentiels exemptés). Autrement dit, la **construction résidentielle atteint des cibles plus élevées en moyenne**. La figure 12 montre les cibles d’EE et de réduction des GES pour les réparations et les renouvellements par rapport à la construction résidentielle (à l’exclusion des ensembles résidentiels exemptés).

**En moyenne, la construction résidentielle atteint des cibles plus élevées d’EE et de réduction des émissions de GES.**

Figure 12 : Cibles de réduction des émissions de GES et d’EE par type d’ensemble résidentiel, à l’exclusion des exemptions



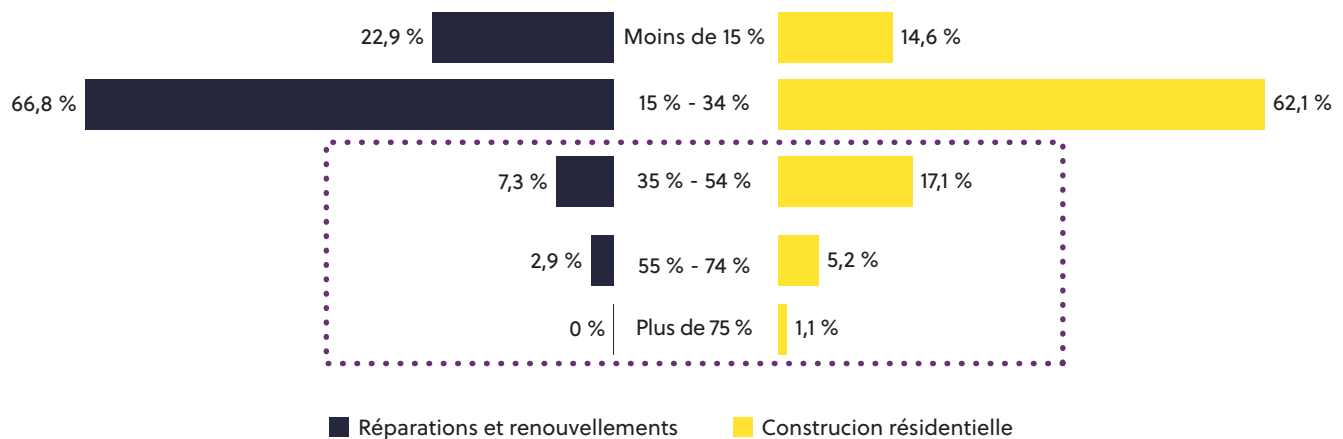
L’écart observé dans les engagements en matière d’EE et de GES s’explique en partie par des renseignements obtenus lors de nos entrevues. Les spécialistes de la durabilité environnementale et le personnel interne ont souligné qu’il est beaucoup plus difficile d’améliorer l’EE et de réduire les émissions en modernisant des immeubles existants qu’en construisant des logements, en particulier pour les immeubles vieillissants. C’est peut-être pour cette raison qu’on a approuvé moins de propositions de réparation et renouvellement à ce jour. Dans le cas d’un programme comme le FLA, cette situation s’explique par la faible demande pour la réparation et le renouvellement d’ensembles résidentiels.

## Il y a davantage de responsables de nouveaux ensembles résidentiels qui se fixent des cibles d'EE et de réduction de GES plus ambitieuses.

L'une des raisons pour lesquelles les cibles d'EE et d'émissions de GES de la construction résidentielle sont **plus élevées en moyenne** est que **d'avantage de nouveaux ensembles résidentiels sont assortis de cibles plus ambitieuses**. Cette situation pourrait être influencée par certains facteurs, comme l'amélioration des codes du bâtiment qui s'appliquent à la construction résidentielle ou les technologies. La figure 13 montre la répartition des projets de réparation et de renouvellement et de la construction résidentielle par catégorie de cibles d'EE. Elle montre que 23,6 % des projets d'ensembles neufs visent une augmentation de l'EE supérieure (35 % ou plus), contre seulement 10 % environ des ensembles réparés ou renouvelés. Voir le tableau 11 de l'annexe C pour connaître les résultats en matière de GES.

### Une plus grande proportion de la construction résidentielle vise des niveaux d'EE plus élevés.

Figure 13 : Proportion des constructions résidentielles et des ensembles résidentiels réparés ou renouvelés par catégorie de cibles d'EE (N=1 242)\*



\*Remarque : Les pourcentages ayant été arrondis, leur somme pourrait ne pas correspondre à 100 %.

La figure 13 montre également qu'une plus grande proportion d'ensembles résidentiels réparés ou renouvelés ont une cible d'amélioration de l'EE inférieure à 15 %. **De tous les ensembles résidentiels réparés ou renouvelés, 45,5 % sont exemptés.** Soit les responsables de ces ensembles ont demandé à bénéficier d'un volet de l'ICRL sans exigences en matière d'EE, soit ils ont été dispensés de ces exigences. En revanche, seulement 37 % des ensembles résidentiels neufs sont exemptés.

Ces constatations font écho aux défis mentionnés précédemment en matière d'amélioration de l'EE et de la réduction des GES dans les immeubles existants. Les cibles plus faibles d'EE et de réduction des GES méritent d'être soulignées en ce qui a trait aux résultats en matière de durabilité environnementale en raison du **besoin de rénovations écoénergétiques majeures dans les immeubles existants**, comme l'indique la constatation 1.

Il demeure toutefois une mise en garde importante : pour les ensembles résidentiels réparés ou renouvelés, on évalue la réduction de l'EE et des émissions de GES par rapport une base de référence préalable à la construction. Pour la construction résidentielle, on évalue ces données par rapport aux codes modèles nationaux. Par conséquent, les cibles d'EE et de réduction des GES des deux types d'ensembles résidentiels ne sont pas équivalentes. Les comparaisons de ces cibles ne sont pas des comparaisons absolues de la consommation d'énergie ou de la réduction des émissions.

## Remarque sur les données : données modélisées sur les économies d'énergie et les GES

Les données présentées dans les diapositives suivantes proviennent de *l'Étude d'impact sur la modélisation des économies d'énergie* menée dans le cadre de cette évaluation par Posterity Group. Ces données se rapportent **aux immeubles**.

**Objectif de l'étude :** Dans cette étude, on a examiné les économies d'énergie et la réduction des émissions de GES des immeubles de la SNL ainsi que les coûts de construction essentiels. L'objectif était d'évaluer l'investissement financier requis pour répondre aux exigences d'EE et les avantages correspondants en matière d'économies d'énergie et de réduction des GES.

**Programmes visés par l'évaluation :** PPCA, FLA, FILA (phase 1), ITF, ICRL 1 et 2

**Période :** De la mise en place du programme jusqu'au 31 mars 2023.

### Sources de données :

- Ensembles de données sur les programmes.
- Rapports de modélisation énergétique de tiers (soumis dans le cadre de demandes pour des programmes de la SNL par les responsables d'ensembles résidentiels).
- Statistique Canada (pour la proportion de la consommation d'électricité et de gaz par type d'immeuble et par région).
- Environnement et Changement climatique Canada (pour les facteurs d'émissions provinciaux liés à l'électricité et au gaz naturel).
- Étude interne de la SCHL pour les données sur les coûts différentiels.

**Exclusions et erreurs :** Certains immeubles ont été exclus de cette analyse pour les raisons suivantes :

- Types d'immeubles exclus de la portée (comme les maisons d'hébergement et les micromaisons).
- Données manquantes sur le type d'immeuble.
- Données manquantes sur l'emplacement de l'ensemble résidentiel.
- Données manquantes sur les cibles d'économie d'énergie.
- Points de données erronés (points de données aberrants découlant d'erreurs de saisie de données).

De plus amples renseignements sur chacun des calculs se trouvent à [l'annexe D](#).

## Constatation 7 :

On estime que les engagements environnementaux de la SNL réduiront la consommation d'énergie d'environ 2 millions de GJ et les émissions de GES d'environ 40 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par année. L'intensité énergétique des immeubles de faible hauteur et de grande hauteur de la SNL devrait aussi être réduite.

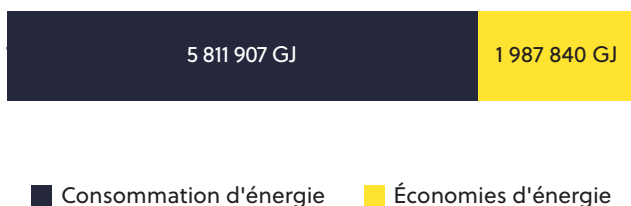
*L'Étude d'impact sur la modélisation des économies d'énergie* menée dans le cadre de la présente évaluation portait sur les répercussions de la construction et de la réparation des immeubles de la SNL.

### Consommation d'énergie

Les engagements en matière d'amélioration de l'EE des responsables des ensembles résidentiels de la SNL devraient entraîner **une réduction de la consommation d'énergie annuelle d'environ 2 millions de GJ, soit une baisse de 26 % par rapport à des cibles ne dépassant pas le code du bâtiment**. Sans ces gains d'EE, les immeubles de la SNL consommeraient environ 7,8 millions de GJ par année au lieu des 5,8 millions de GJ prévus.

**Les immeubles de la SNL devraient réduire leur consommation d'énergie d'environ 2 millions de GJ par année.**

Figure 14 : Consommation d'énergie annuelle et économies d'énergie des immeubles de la SNL (en GJ)

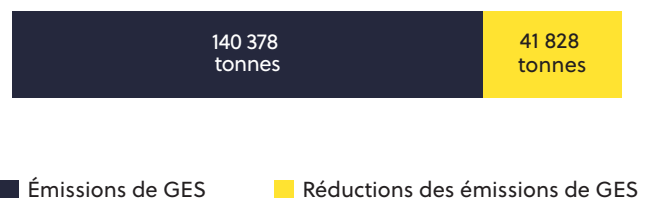


### Émissions de GES

Dans de nombreuses régions du Canada, les immeubles dépendent de sources d'énergie qui produisent des émissions de GES. Lorsqu'un immeuble est conçu pour une EE accrue, il utilise moins d'énergie et réduit généralement les émissions de GES connexes. On estime que les techniques durables utilisées dans les ensembles résidentiels de la SNL permettent de **réduire les émissions d'environ 42 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par année, ce qui représente une diminution de 23 %**. Cette mesure répond à l'indicateur de la SNL « réduction des GES grâce à l'amélioration des normes d'EE des ensembles résidentiels financés par la SNL ».

**Les immeubles de la SNL devraient réduire les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> de 23 %.**

Figure 15 : Émissions annuelles de CO<sub>2</sub> et réductions des bâtiments de la SNL (en tonnes de CO<sub>2</sub>)



Sans surprise, les programmes comptant un plus grand nombre d'ensembles résidentiels et de logements, comme le FLA et le PPCA, font état d'une **consommation d'énergie absolue et d'une production d'émissions** plus élevées chaque année. Les écarts dans les pourcentages d'économies par programme s'expliquent par la variation des exigences selon le programme (voir les tableaux 13 et 14 de l'annexe E).

### Différences dans les cibles d'économie d'énergie et de réduction des GES

Les cibles de réduction des émissions de GES des ensembles résidentiels diffèrent parfois des cibles d'économies en matière d'EE (c.-à-d. qu'elles sont parfois supérieures ou inférieures).

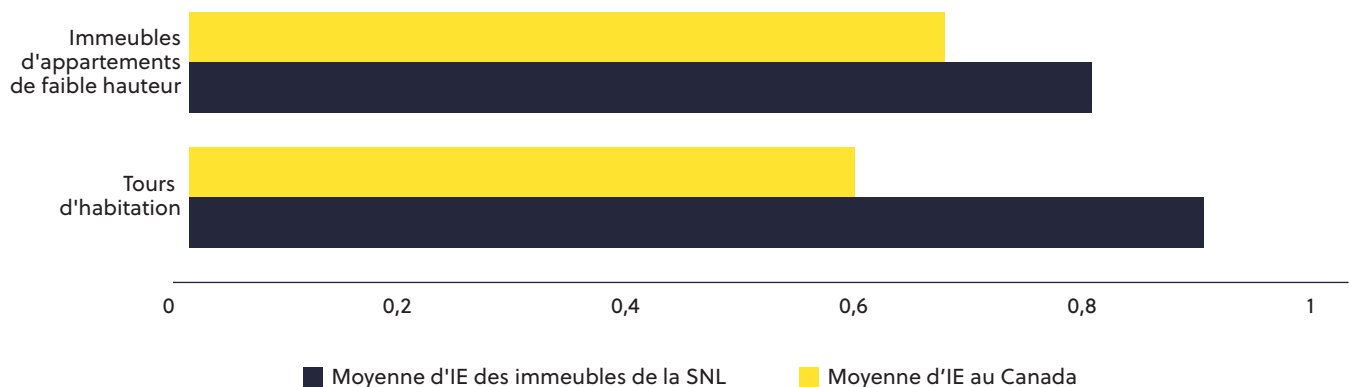
**Pourquoi?** Cette différence entre les cibles d'EE et de réduction des GES pourrait être alimentée par la conception proposée et l'intensité carbone du réseau électrique. Par exemple, l'électrification des réseaux à faibles émissions de carbone réduit davantage les émissions de GES que la consommation d'énergie.

### L'intensité énergétique des immeubles d'appartements de faible hauteur et de grande hauteur de la SNL est inférieure à la moyenne canadienne (RNCan, s.d.-b).

L'intensité énergétique (IE) est une mesure de l'EE des bâtiments. Elle renvoie à l'utilisation totale d'énergie d'un immeuble par unité de superficie. L'IE s'exprime souvent en GJ par m<sup>2</sup>. **Plus l'IE est faible, mieux c'est.** La figure 16 montre que les appartements de la SNL ont une IE inférieure à la moyenne canadienne (RNCan, s.d.-b).

**Les immeubles de la SNL ont une intensité énergétique (IE) inférieure à la moyenne canadienne pour les immeubles d'appartements de faible et de grande hauteur.**

Figure 16 : IE en GJ/m<sup>2</sup>, par type de bâtiment



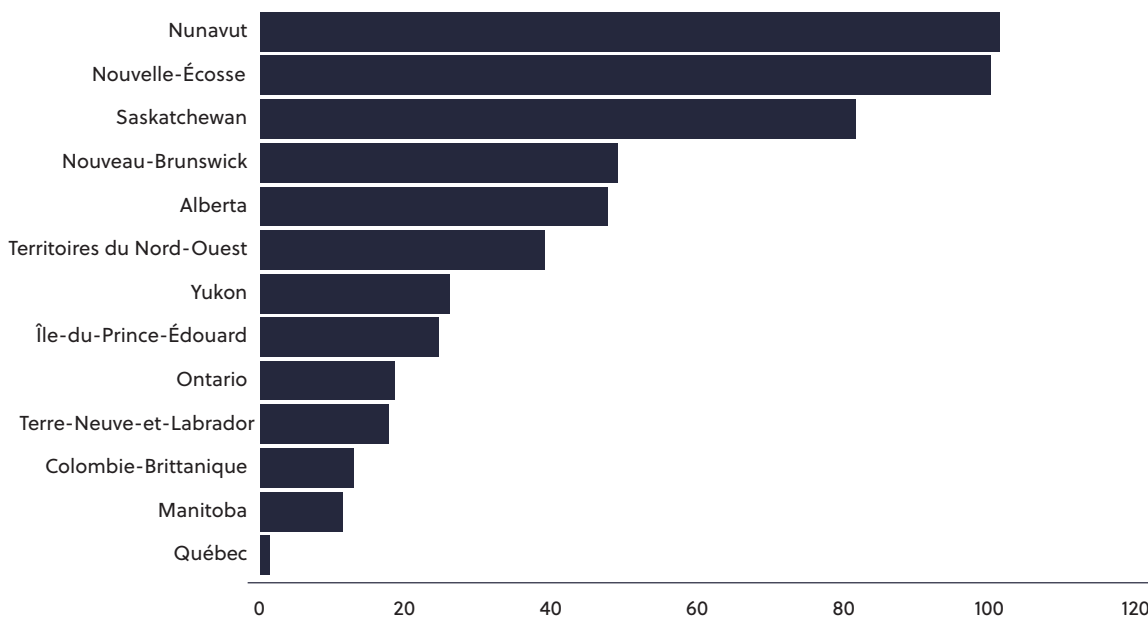
**Limites de l'analyse :** Les immeubles de faible hauteur et de grande hauteur sont les **types d'immeubles de la SNL les plus courants**. Les immeubles d'appartements de faible hauteur ne font que quelques étages. Pour leur part, les tours d'habitation sont de plus grande hauteur. En raison du petit nombre d'immeubles d'autres types, il est peu probable que l'analyse de l'IE de ces immeubles soit exacte ou pertinente ne ce qui a trait aux résultats. Ces immeubles ont donc été exclus de l'analyse.

### La répartition régionale explique en partie les différences dans l'IE et l'intensité des GES.

Comme dans le cas de l'IE, les tours d'habitation ont tendance à avoir la plus faible intensité d'émissions de GES, tandis que les maisons individuelles ou jumelées ont tendance à avoir une intensité d'émissions plus élevée (voir le tableau 15 de l'annexe E). Cette situation s'explique en partie par le fait que certains types de bâtiments sont plus répandus dans les régions où les sources d'énergie produisent davantage d'émissions. Par exemple, les tours d'habitation de la SNL, qui sont dans la catégorie d'intensité des émissions la plus faible, représentent le type d'immeuble le plus répandu en Ontario et en Colombie-Britannique, et ces provinces utilisent des méthodes de production d'énergie plus propres.

### Les immeubles de la SNL au Nunavut, en Nouvelle-Écosse et en Saskatchewan ont obtenu les plus fortes réductions de l'intensité des émissions de GES.

Figure 17 : Réduction annuelle de l'intensité des émissions de GES par région (en kg d'équivalent CO<sub>2</sub> par m<sup>2</sup>)



La figure 17 montre que l'examen de la réduction annuelle de l'intensité des émissions de GES peut illustrer les **tendances qui correspondent à la façon dont différentes régions produisent de l'électricité**. Le Nunavut, la Nouvelle-Écosse et la Saskatchewan ont enregistré les plus fortes réductions de l'intensité des émissions de GES. Pour leur part, le Québec, le Manitoba et la Colombie-Britannique ont enregistré les réductions les plus faibles.

- Par exemple, malgré la dépendance de la Nouvelle-Écosse et de l'Alberta aux combustibles fossiles, les responsables d'ensembles résidentiels de la SNL de ces régions ont réalisé d'importantes réductions de l'intensité des émissions. Cette situation s'explique probablement par le fait que l'amélioration de l'EE dans ces provinces, qui ont un réseau à fortes émissions de carbone, entraîne les plus grandes réductions d'émissions.

La Fédération canadienne des municipalités (2020) souligne que les solutions pour réduire les émissions varieront selon le niveau d'émission des réseaux électriques (faible, moyen ou élevé). Il est recommandé aux provinces à faibles émissions de carbone de se concentrer sur l'électrification (utiliser l'électricité plutôt que le gaz ou le pétrole), puisque le réseau électrique est déjà alimenté par des sources d'énergie renouvelable et émet un faible niveau de GES

## Constatation 8 :

La SNL favorise les améliorations et les solutions en matière de durabilité grâce à des programmes de recherche, de développement des capacités et d'innovation. Il existe toutefois des lacunes qui limitent l'intégration des constatations dans la conception des programmes.

### Les programmes de recherche, de développement des capacités et d'innovation visent à encourager la mise en œuvre de solutions plus durables sur le plan environnemental.

Dans l'ensemble, les programmes d'innovation et de recherche de la SNL appuient les résultats en facilitant l'innovation et la recherche dans le domaine du logement écoénergétique et durable sur le plan environnemental et en offrant un soutien à ce type de logement. Il convient de noter que le FILA (phase 2) prévoit 100 millions de dollars pour les innovations en matière de logement liées au climat. Ce programme dépasse toutefois la portée de la présente évaluation en raison du calendrier de mise en œuvre. D'autres programmes sont décrits ci-dessous dans le tableau 5. [l'annexe F](#) fournit pour chaque programme des exemples d'ensembles résidentiels durables sur le plan de l'environnement.

**Tableau 5 : Programmes de recherche, de développement des capacités et d'innovation contribuant à la durabilité environnementale**

Programme	Description
<b>Cycle 4 du Défi d'offre de logement</b>	Promouvoir des solutions novatrices pour éliminer les obstacles liés à la construction de logements abordables et compatibles avec le climat. À cette fin, financer des activités qui accélèrent l'utilisation des processus, des techniques, des systèmes et des matériaux de construction.
<b>Initiative de démonstrations</b>	Financer la démonstration de solutions à l'appui des résultats de la SNL dans l'environnement réel, y compris les technologies et pratiques durables de pointe dans le domaine du logement, afin d'inspirer une adoption généralisée de modes de vie écoénergétiques et de réaliser des progrès à cet égard.
<b>Laboratoire de solutions</b>	Financer des solutions à des problèmes et à des obstacles complexes en matière de logement, y compris la durabilité environnementale, par l'entremise d'équipes de projet qui exploreront de nouvelles façons de faire progresser la résolution de défis liés au logement.
<b>Centre de transformation du logement communautaire</b>	Fournir du soutien, des pratiques et des ressources pour développer les capacités dans le secteur du logement communautaire, notamment en ce qui a trait aux initiatives environnementales, à l'EE et à la viabilité économique, au moyen de services comme l'encadrement en EE.

## Les perceptions sont partagées quant au succès de l'intégration des constatations de recherche aux programmes d'offre de la SNL. Des lacunes sont relevées.

*« Il existe des exemples directs de cas où les laboratoires de solutions peuvent contribuer au Fonds de co-investissement [FLA] ou à l'initiative Financement de la construction de logements locatifs [PPCA]. Par exemple, on donne des moyens de rénover des immeubles d'appartements à plusieurs étages pour [répondre] aux critères environnementaux du Fonds de co-investissement sans déplacement des locataires. »*

### *Parties prenantes internes*

La plupart des personnes interrogées à l'interne étaient généralement d'accord pour dire que les recherches financées par la SCHL se reflétaient, du moins dans une certaine mesure, dans la conception et l'amélioration de la SNL et de ses programmes. Toutefois, il y avait également des lacunes et des limites, comme l'ont souligné les principaux informateurs :

- **Problèmes de synchronisation** : La recherche prend du temps à produire, mais la SCHL a souvent besoin de données et de renseignements avant la conclusion des recherches. Par conséquent, un écart se creuse entre le moment où l'on a besoin des renseignements et la disponibilité des constatations de recherche.
- **Lacunes dans le transfert des connaissances** : Certains ont relevé des approches incohérentes de mobilisation des connaissances, des répétitions dans les questions et une sous-utilisation des constatations existantes.
- **Cohésion organisationnelle** : Certains ont souligné des contraintes administratives, budgétaires et organisationnelles, comme le fait que la recherche n'est pas mise à jour sur le site Web ou l'absence de budget pour le soutien administratif, ce qui peut nuire à la mise en œuvre des recherches.
- **Défis liés à l'accès à la recherche** : Plusieurs informateurs ont mentionné un manque général de clarté quant à l'accès aux recherches et aux données de la SCHL et à leur diffusion, ce qui peut nuire à l'utilisation efficace des constatations de recherche.

## Constatation 9 :

Les exigences et les indicateurs des programmes de la SNL se limitent à des mesures d'atténuation visant à améliorer la durabilité environnementale. Ces programmes n'exigent pas qu'on fournisse des efforts axés sur la résilience climatique ou l'adaptation au climat et n'encouragent pas de tels efforts.

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (2014) utilise les catégories d'action environnementale suivantes :

**Atténuation** : Intervention humaine visant à réduire les sources ou à renforcer les puits de GES.

**Adaptation** : Démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences.

**Résilience** : Capacité des systèmes sociaux, économiques ou environnementaux à faire face à une perturbation, une tendance ou un évènement dangereux.



Le résultat partagé de la SNL « le logement abordable contribue à la durabilité environnementale » est opérationnalisé grâce à l'amélioration de l'EE et à la réduction des GES dans les programmes d'offre de la SNL. **En réduisant la consommation d'énergie et les émissions de GES**, les programmes de la SNL se sont largement concentrés sur **l'atténuation**.

Pour les ensembles résidentiels de la SNL, on tient également compte de la proximité aux transports en commun. Bien qu'on tienne compte principalement de la proximité des commodités, la proximité du transport en commun a également des effets indirects sur l'environnement. Celle-ci permet de réduire la dépendance aux véhicules personnels et la consommation d'essence, ce qui atténue les changements climatiques (Fercovic et Gulati, 2016). Parmi les ensembles résidentiels de la SNL pour lesquels on dispose de données sur la proximité des transports en commun, 70 % sont situés dans un rayon de 1 km des transports en commun.<sup>1</sup>

### **On peut améliorer la durabilité environnementale grâce à des mesures d'adaptation et de résilience, qui ne font pas actuellement partie de la conception de la SNL.**

L'**adaptation** aux changements climatiques est tout aussi importante. Ce concept englobe la **prévention et la réduction au minimum des effets négatifs des changements climatiques**, qui ont des répercussions disproportionnées sur les résidents en fonction de la présence de différents facteurs de risque (comme l'indique la constatation 2). Les adaptations appropriées dépendent du contexte local. On peut penser, par exemple, à des matériaux de construction résistants au feu pour les habitations dans les zones à risque de feux de forêt, ou encore à des clapets antiretour et à des pompes de puisard dans les zones à risque d'inondation.

<sup>1</sup> Ces données proviennent de l'évaluation de l'inclusion sociale dans la SNL. La proximité du transport en commun et des commodités a été examinée dans le cadre de cette évaluation.

L'accent de la SNL sur les mesures d'atténuation explique pourquoi, parmi les personnes interrogées, on a indiqué que certaines caractéristiques de durabilité (comme la conception de murs biophiliques) n'étaient pas récompensées par la SCHL au moyen des exigences, des incitatifs ou de la priorisation des programmes. Les programmes visés par la présente évaluation ne tiennent pas compte de ces éléments. Toutefois, les nouveaux programmes de la SNL, comme le Fonds pour accélérer la construction de logements, ont commencé à inclure le soutien aux « collectivités à faibles émissions de carbone et résilientes aux changements climatiques » pour la priorisation des demandes. Comme nous l'avons mentionné, le FILA (phase 2) comprend un montant de 100 millions de dollars réservé aux innovations en matière de logement liées au climat.

Les spécialistes de l'environnement interrogés ont tous mis l'accent sur la résilience climatique. Ils ont souligné que **la résilience climatique n'équivaut pas à l'EE**. La résilience doit être renforcée pour **faire face aux risques et à la possibilité d'événements extrêmes**.

Le gouvernement du Canada a maintenant de nouvelles orientations stratégiques relatives à la résilience. Empêcher l'aménagement sans réserve de nouveaux logements et infrastructures soutenus par le gouvernement fédéral dans des zones à risque élevé constitue maintenant une priorité pour maintenir la sécurité et l'abordabilité. Le Canada dispose d'une stratégie nationale d'adaptation pour réduire les risques liés aux répercussions des changements climatiques, dont l'un des piliers est l'infrastructure (gouvernement du Canada, 2023). Voici des adaptations qui pourraient améliorer la résilience climatique :

- Ombrage extérieur (empêcher la pénétration solaire dans les immeubles).
- Fenêtres avec ouverture supérieure à quatre pouces (ventilation naturelle et refroidissement nocturne).
- Logements à orientations multiples avec points de sortie uniques (pour une circulation transversale de l'air).
- Toiture résistante aux tempêtes pour réduire au minimum les dommages causés par les vents extrêmes ou la grêle.
- Ajout d'isolant pour réduire au minimum le transfert de chaleur (PNUE, 2021).

L'emplacement et la conception des nouvelles constructions résidentielle (c.-à-d. loin des zones à risque élevé) est un facteur important pour réduire les dommages et garantir l'assurabilité. De plus, les parties prenantes du secteur reconnaissent maintenant que la durabilité environnementale comprend d'autres aspects environnementaux que l'EE (comme la consommation d'eau, le carbone intrinsèque, les solutions axées sur la nature et les choix de mode de vie facilités par les immeubles ou la collectivité). Ces aspects ne sont pas pris en compte dans les cibles d'EE et de réduction des GES des programmes de la SNL.



## Efficiency et durabilité

### Constatation 10 :

La conception des programmes intègre l'EE et la réduction des GES dans la plupart des initiatives d'offre au moyen d'exigences, de priorisation et d'incitatifs.

**L'ITF et le FLA sont les programmes de la SNL dont les exigences minimales de réduction de la consommation d'énergie et des émissions de GES sont les plus sévères. Toutefois, tous deux permettent des exemptions.**

Les exigences des programmes nous permettent de connaître la mesure dans laquelle les résultats en matière de durabilité environnementale sont intégrés à chacun des programmes. Les principales initiatives d'offre financées par le gouvernement fédéral comportent des exigences minimales d'admissibilité pour les responsables d'ensembles résidentiels. Celles-ci dictent les gains d'EE et les réductions de GES nécessaires pour participer (voir le tableau 6). Différents programmes comportent des exigences en matière d'EE et de réduction des GES :

- Les exigences de l'ITF et du FLA sont les plus rigoureuses (mais elles sont équivalentes à celles applicables aux ensembles résidentiels du PPCA pour les demandes présentées après novembre 2022 et qui, par conséquent, utilisent le CNÉB de 2017).
- Toutefois, l'ITF et le FLA permettent diverses exemptions, notamment pour les maisons d'hébergement et les logements avec services de soutien, ainsi que pour les ensembles résidentiels dans les régions nordiques ou éloignées (voir le tableau 9 pour plus de détails). Les exemptions visent 11,4 % (n=71) des ensembles résidentiels du FLA.

**Les ensembles résidentiels qui dépassent les exigences minimales en matière d'EE et de GES sont récompensés grâce à la priorisation et aux incitatifs.**

Les gains environnementaux sont également intégrés à la conception des programmes au moyen de la priorisation et d'incitatifs. L'objectif est d'encourager les responsables d'ensembles résidentiels à dépasser les exigences minimales afin d'obtenir de meilleurs résultats en matière d'EE et d'émissions de GES. Le tableau 6 présente les récompenses offertes pour ces ensembles résidentiels.

- L'ITF, le FLA, le PPCA et l'ICRL utilisent une **grille de notation qui accorde des points pour les ensembles résidentiels** qui atteignent certains résultats sociaux.
- Parmi les points pouvant être accordés pour les ensembles résidentiels réalisant de meilleurs résultats sociaux, **le FLA accorde une plus grande proportion de ces points aux gains environnementaux (par rapport aux autres programmes)**, soit 25 %. Le tableau 6 illustre les proportions dans la grille de notation pour les gains environnementaux.

Comme mentionné dans la constatation 6, la non-concordance entre la cible de la SNL et les exigences des programmes entraîne une dépendance aux incitatifs et à la priorisation pour l'atteinte de la cible. Même en excluant les ensembles résidentiels exemptés, on n'atteint pas les résultats de la SNL. On pourrait donc conclure que **ces récompenses pourraient s'avérer insuffisantes pour encourager les responsables des ensembles résidentiels** à dépasser les exigences. Les proposants ont souligné lors des entrevues que le principal obstacle à l'inclusion de caractéristiques environnementales était l'absence d'incitatifs.

Tableau 6 : Exigences du programme et priorisation/incitatifs

Programme	Exigence du programme		Priorisation/incitatifs	
	Exigence	Exemptions?	Pourcentage de points pour l'EE/les GES	Récompense
PPCA	15 % pour 2015, puis 2017 (pour les ensembles résidentiels après novembre 2022)	N	20 % (5 points sur un total de 25 points)	Rapport prêt-coût plus élevé pour les ensembles résidentiels
FLA	25 % pour 2015 ou 15 % pour 2017 (construction); 25 % par rapport au niveau de référence pour les renouvellements	O	25 % (75 points sur un total de 300 points)	Augmentation du montant de la contribution ou du prêt- subvention (\$)
FILA	10 % pour 2015	N	--	Montant investi; priorisation des demandes
ITF	25 % pour 2015 ou 15 % pour 2017 (construction); 25 % par rapport au niveau de référence pour les réparations	O	10 % (10 points sur un total de 100 points)	Niveau de remise offert sur la propriété
ICRL 1 et 2	EE de 5 % supérieure aux exigences du CNÉB de 2015 (construction résidentielle dans le volet des grandes villes seulement)	N	4 % (5 points sur un total de 125 points)	Priorisation des demandes

## Constatation 11 :

Les lacunes dans la collecte de données et la dépendance au rendement modélisé des immeubles limitent la capacité de déterminer les progrès réels vers l'atteinte des résultats de la SNL en matière de durabilité environnementale.

### Les lacunes dans les données entraînent des problèmes de qualité, ce qui complique la compréhension.

Avant la SNL, la durabilité environnementale n'était pas un résultat précis de la plupart des programmes. Les systèmes de collecte de données et de production de rapports ont changé, mais il demeure des **lacunes ayant une incidence sur la mesure des résultats**. Le personnel interne a relevé certains problèmes. En voici quelques-uns :

- Des champs de données **incomplets** et des renseignements manquants.
- Des données soumises en **plusieurs formats**.
- Une saisie manuelle des données entraînant des **erreurs**.
- Un **manque d'uniformité** dans la collecte et la mise à jour des données, par exemple, entre les programmes et les équipes.

Les rapports en matière d'énergie (requis pour de nombreux programmes) contiennent des données relatives aux cibles énergétiques des ensembles résidentiels. Toutefois, ces rapports sont soumis en format PDF, ce qui complique l'analyse et force l'utilisation de la saisie manuelle comme méthode principale de compilation de données. Ces défis en matière de données font écho aux rapports d'évaluation antérieurs :

- L'évaluation du Cadre de partenariat pour le logement<sup>2</sup> de 2022 a révélé que quelques provinces et territoires n'avaient pas la capacité de faire le suivi de la consommation d'énergie et des émissions de GES.
- Dans le cadre des évaluations de 2021 du FLA<sup>3</sup> et du PPCA,<sup>4</sup> on a recommandé un examen des stratégies de collecte de données pour assurer une collecte uniforme.

**Le travail effectué par Posterity dans le cadre de l'Étude d'impact sur la modélisation des économies d'énergie a également donné lieu à plusieurs recommandations concernant les données, en fonction de l'expérience des participants aux programmes et d'autres ensembles de données :**

1. Mettre en œuvre une **stratégie proactive de collecte de données** pour réduire au minimum les données manquantes. Définir clairement la portée et les critères de la collecte de données et prioriser les renseignements clés.
2. Établir un **format de données normalisé** pour tous les ensembles de données des programmes, en assurant l'uniformité et la facilité d'intégration. Cette mesure simplifiera l'analyse et réduira le prétraitement des données.

<sup>2</sup> <https://assets.cmhc-schl.gc.ca/sites/cmhc/about-cmhc/corporate-reporting/program-evaluation/2022/nhs-hpf-evaluation-report-2022-fr.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.cmhc-schl.gc.ca/-/media/sites/cmhc/about-cmhc/corporate-reporting/program-evaluation/2021/nhs-nhcf-evaluation-report-fr.pdf>

<sup>4</sup> <https://assets.cmhc-schl.gc.ca/sites/cmhc/about-cmhc/corporate-reporting/program-evaluation/2021/rcfi-evaluation-report-fr.pdf>

## Les résultats des ensembles résidentiels sont fondés sur le rendement modélisé pendant la conception, mais le rendement réel n'est pas mesuré.

Les personnes interrogées ont indiqué que l'évaluation de l'EE n'a lieu qu'à l'étape de la conception. L'EE et la réduction des GES pour les immeubles de la SNL sont actuellement évaluées au moyen d'une modélisation énergétique par des tiers pour l'ensemble résidentiel **proposé** (à l'exception des ensembles résidentiels de l'ICRL réalisés par des entités gouvernementales, pour lesquelles on ne requiert pas de preuves comme des rapports sur l'EE). Ce sont ces paramètres qui sont utilisés pour déterminer si un ensemble résidentiel proposé répondra aux exigences et s'il devrait recevoir des récompenses pour avoir dépassé les résultats sociaux. Toutefois, le rendement modélisé peut être inexact, car il pourrait y avoir un **écart de rendement énergétique**.

**Écart de rendement énergétique** : la **différence entre la consommation d'énergie prévue** lors de la conception d'un immeuble **et la quantité réelle d'énergie utilisée** lors de son exploitation (GIEC, 2022).

- Ces écarts entre le rendement modélisé et le rendement réel sont en partie attribuables aux hypothèses sur le type d'immeuble et son utilisation, y compris le comportement des occupants, l'équipement, les données climatiques, etc. (GIEC, 2022; Zare et coll., 2022; BC Housing, 2020).

L'existence de ces écarts de rendement connus **renforce l'importance d'examiner le rendement réel des immeubles**. Selon les lignes directrices actuelles, pour les ensembles résidentiels achevés dans le cadre du PPCA, du FLA, du FILA, de l'ITF et de l'ICRL, il faut fournir une attestation après l'achèvement relative à l'atteinte des exigences d'EE. Les responsables doivent confirmer que l'immeuble a été construit comme prévu. Toutefois, on n'exige pas d'évaluation énergétique de l'immeuble en exploitation, ce qui nous permettrait de comprendre la consommation d'énergie et les émissions de l'immeuble. Par conséquent, il n'y a pas de validation ni de compréhension du rendement réel.

## Constatation 12 :

Les organismes sans but lucratif et autochtones, les collectivités nordiques et éloignées et les projets de réparation et de renouvellement sont aux prises avec des défis accrus en ce qui concerne la présentation de demandes dans le cadre des programmes et la mise en œuvre des engagements environnementaux.

**Les défis liés aux processus, à la documentation et aux résultats environnementaux ont une incidence sur les organisations qui sont aux prises avec de plus grandes contraintes en matière de capacité, comme les organismes sans but lucratif et les organisations autochtones.**

Les proposants ont exprimé leur frustration à l'égard du **processus de demande**. L'un des principaux irritants était la quantité de **documents requis** et la retransmission des documents qu'ils avaient déjà fournis. Cette situation peut retarder le processus de demande et la réalisation des ensembles résidentiels.

Pour bon nombre des programmes de la SNL financés par le gouvernement fédéral, les documents requis comprennent des rapports sur l'énergie avec des analyses de simulation par un tiers indépendant, des rapports environnementaux (rapports géotechniques, évaluations environnementales de site) et des rapports d'étude des sols. S'ajoutent à ceux-ci les autres documents financiers et relatifs à l'ensemble résidentiel requis.

Les programmes assortis de processus trop bureaucratiques peuvent être lourds et coûteux pour les demandeurs. Certaines organisations doivent évaluer le financement potentiel en fonction du temps, des ressources et des coûts à consacrer. C'est particulièrement vrai pour les **organismes sans but lucratif**. Les parties prenantes ont formulé des commentaires sur les répercussions financières des demandes coûteuses pour le secteur sans but lucratif, surtout si elles ne reçoivent pas de financement.

### Capacité institutionnelle et secteur du logement sans but lucratif

Dans son livre *Energy Efficient Affordable Housing* (2021), Sasha Tsenkova note un thème récurrent en ce qui a trait à la capacité du secteur du logement sans but lucratif à réaliser efficacement des rénovations écoénergétiques.

- Les **grandes organisations** ayant des portefeuilles de logements sociaux importants ont la capacité de présenter des demandes dans le cadre de différents programmes. Leur **capacité institutionnelle** contribue également à l'amélioration globale de l'EE et des immobilisations dans l'ensemble de leur portefeuille.
- Les **petites organisations, celles qui sont moins expérimentées ou dont les capacités sont faibles** risquent d'avoir de la **difficulté à accéder au financement** en raison des différents critères et des processus administratifs requis.

Les problèmes liés au fardeau et aux processus ainsi que la capacité interne requise s'appliquent également aux **groupes autochtones**. Les entrevues ont permis de constater que des inégalités se créent entre les communautés autochtones, surtout lorsque les communautés font concurrence à des organisations non autochtones pour la même source de financement. Compte tenu de la gravité des besoins de logement dans les communautés autochtones, **l'EE n'est pas toujours une priorité** pour la construction ou la réparation de logements. Les personnes interrogées ont souligné que les communautés étaient souvent obligées de choisir entre l'abordabilité et l'EE. En raison des coûts de construction déjà supérieurs et du fait que certaines de ces communautés n'imposent pas de loyer, on y a parfois accordé la priorité à la création de logements plutôt qu'à l'atteinte de résultats thématiques.

### **La plupart des ensembles résidentiels exemptés des exigences d'EE proviennent d'organismes sans but lucratif et d'organisations autochtones.**

En raison de la difficulté à respecter les exigences en matière d'EE et de réduction des émissions de GES dans certains programmes, des exemptions sont accordées pour certains ensembles résidentiels (voir la constatation 6 pour en savoir plus).

#### **Parmi les 71 ensembles résidentiels du FLA pour lesquels des exigences environnementales ont été levées :**

- **70 %** étaient sous la responsabilité d'organisations de logement **sans but lucratif et coopératives**;
- **21 %** étaient sous la responsabilité d'organisations, d'organismes à but non lucratif et de corps dirigeants **autochtones**.

De plus, **près des deux tiers (63,7 %, n=263) des ensembles résidentiels financés par des groupes autochtones** relevaient de l'ICRL, qui ne comporte aucune exigence en matière d'EE pour le volet des projets. Ces données aident à illustrer les difficultés rencontrées par les organismes sans but lucratif

et les groupes autochtones dans le respect des exigences en matière d'EE.

### **Un décalage des critères d'EE entre les bailleurs de fonds peut entraîner des coûts supplémentaires pour les proposant.**

Un défi se présente lorsque **les exigences de la SCHL ne correspondent pas à celles d'autres partenaires de financement**. Par exemple, dans *l'évaluation du FLA de 2021*,<sup>5</sup> on a relevé que les critères d'EE de la SCHL, du gouvernement de la Colombie-Britannique et de la Ville de Vancouver n'étaient pas harmonisés. Un tel décalage peut amener les demandeurs à **engager des coûts supplémentaires** pour respecter plusieurs critères relatifs au même résultat ou prouver leur atteinte dans le but d'obtenir du financement de chacune des trois sources. L'exigence de la SNL est fondée sur le CNÉB ou le CNB de 2015 ou de 2017, soit le code national. Toutefois, les codes du bâtiment sont adoptés par les provinces ou adaptés aux besoins régionaux. En ce qui concerne la Colombie-Britannique, elle a adopté un code à niveaux en 2017. (Il ressemble au CNÉB de 2020 et établit des « niveaux » ou des « étapes » pour accroître l'efficacité.)

### **Les collectivités nordiques et éloignées sont confrontées à des contraintes dans l'atteinte des résultats environnementaux.**

Comme le souligne la constatation 3, les proposant des collectivités nordiques et éloignées doivent faire face à des contraintes et à des défis en ce qui a trait au respect des exigences en matière d'EE. Ces **contraintes régionales limitent leur capacité d'adopter des conceptions de bâtiments traditionnelles axées sur l'efficacité**. Une évaluation du FLA menée en 2021 a révélé que les ensembles résidentiels dans le Nord sont confrontés aux difficultés suivantes :

- La dépendance au diesel.
- La non-viabilité des panneaux solaires en raison des conditions météorologiques et des courtes périodes de clarté hivernale.
- Les ressources limitées et les coûts élevés.

<sup>5</sup> <https://www.cmhc-schl.gc.ca/-/media/sites/cmhc/about-cmhc/corporate-reporting/program-evaluation/2021/nhs-nhcf-evaluation-report-fr.pdf>

Ces facteurs créent des obstacles au respect ou au dépassement des exigences d'EE. Des 71 ensembles résidentiels bénéficiant d'une **exemption au titre du FLA, 15 (21 %) étaient situés dans des régions nordiques ou éloignées** (voir le tableau 9 de l'annexe C). Cela dit, la constatation 6 montre que ces collectivités avaient des cibles élevées en matière d'EE une fois que ces ensembles exemptés avaient été exclus.

### **Il est plus difficile de répondre aux exigences en matière d'EE et de GES du côté des immeubles existants.**

Les parties prenantes ont souligné qu'il est plus difficile d'atteindre les cibles d'EE dans les immeubles existants (au moyen de la réparation, du renouvellement ou de la rénovation écoénergétique d'ensembles résidentiels) par rapport à la construction résidentielle. Les données de la constatation 6 le montrent : la construction résidentielle atteint des cibles d'EE plus élevées et importantes.

- Les entrevues avec les proposants ont révélé que certains avaient de la difficulté à respecter les exigences d'EE en raison de **la complexité et des coûts associés à la rénovation écoénergétique d'anciens immeubles**. On a soutenu qu'il serait moins coûteux de démolir ces immeubles et d'en construire de nouveaux (bien que cette pratique risque d'être plus dommageable pour l'environnement). L'intégration de caractéristiques modernes de durabilité dans ces immeubles est souvent entravée par des limites structurelles et de conception, ainsi que par des contraintes financières.
- L'évaluation du FLA a révélé que le rendement de la réparation et du renouvellement des ensembles résidentiels est **fondé sur un « scénario de référence » antérieur aux réparations ou au renouvellement qui ne tient pas toujours compte des investissements antérieurs en matière d'EE**. Par conséquent, les ensembles résidentiels qui ont récemment investi dans l'EE pourraient avoir plus de difficulté à améliorer davantage leurs résultats pour répondre aux exigences.

Ces points concordent avec les constatations relevées dans la documentation relative à la constatation 1 concernant la lenteur du rythme des rénovations écoénergétiques ainsi qu'aux obstacles techniques et financiers à surmonter.

Comme il a été mentionné dans certaines entrevues, cet obstacle avait été reconnu et recensé. Par conséquent, la SCHL a mis en place **des assouplissements (exemptions) aux programmes** pour soutenir les ensembles résidentiels qui ont de la difficulté à respecter les exigences environnementales (voir les constatations 6 et 10). Toutefois, cet assouplissement **compromet l'atteinte des résultats en matière d'EE**. Des rénovations écoénergétiques majeures des immeubles existants sont toujours nécessaires pour améliorer la qualité des logements et la consommation d'énergie, ainsi que pour réduire les émissions de GES des immeubles existants.

*« Les travaux de construction et de rénovation écoénergétique sont très différents. Pour la rénovation écoénergétique, tout est perçu comme une "solution personnalisée", ce qui est vu comme un obstacle. »*

*Spécialiste de l'environnement*

## Constatation 13 :

Le coût peut être un obstacle à la durabilité environnementale des immeubles de la SNL, ce qui laisse entrevoir un compromis à faire entre les différents résultats de la SNL.

Parmi les proposants interrogés, il y en a environ autant qui ont déclaré que **sans le financement de la SNL**, ils **auraient inclus** des engagements en matière de durabilité environnementale (dépassant le CNÉB) que de proposants qui **n'en auraient pas inclus**.

### Certains proposants ont indiqué qu'il était facile d'atteindre les résultats environnementaux.

Les répondants qui **ont déclaré qu'ils auraient inclus** des engagements environnementaux, peu importe le financement, ont cité les raisons suivantes :

- La durabilité environnementale faisait partie des objectifs ou du mandat de leur organisation.
- Ils répondaient déjà aux exigences de la SCHL ou les dépassaient.

Par exemple, un proposant a déclaré qu'il aurait quand même inclus les caractéristiques de durabilité environnementale à son ensemble résidentiel. Il a décidé de renforcer ces aspects pour dépasser les exigences minimales et, par conséquent, obtenir plus de points de résultats sociaux pour sa demande.

Bon nombre de ces proposants ont indiqué que les résultats environnementaux étaient clairs et faciles à atteindre. Quelques-uns ont indiqué qu'ils avaient besoin de clarifications, mais ont également indiqué qu'ils avaient reçu des clarifications adéquates et qu'il n'y avait pas d'autres problèmes.

De façon générale, les proposants ont indiqué que l'inclusion de mesures d'EE à leur ensemble résidentiel avait eu une **incidence positive sur leur capacité à obtenir d'autres fonds ou subventions**, et que le secteur allait dans cette direction de toute façon. Pour construire plus efficacement, ils ont dû tenir compte de ces techniques et assurer la planification qui s'imposait. Celles-ci pouvaient ensuite être appliquées à des ensembles résidentiels futurs. Il pourrait donc y avoir des répercussions globales en matière de durabilité sur le secteur du logement **au-delà des ensembles résidentiels de la SNL**.

*« Le fait d'avoir été forcé de le faire... signifiait qu'en fin de compte, même si le programme n'imposait plus de restrictions environnementales, je réaliserais probablement tous les ensembles de logements locatifs exactement de la même façon. »*

*Proposant*

## Le coût a été le principal obstacle à la construction d'immeubles plus durables sur le plan environnemental.

Bien que la constatation 10 traite de l'utilisation d'incitatifs pour les résultats environnementaux, les proposants qui ont indiqué en entrevue qu'ils n'auraient pas inclus de caractéristiques de durabilité environnementale sans le financement de la SNL ont mentionné que le **coût** était le principal obstacle. Cette constatation est conforme à celles repérées dans la documentation selon lesquelles les finances constituent un obstacle aux solutions de réduction des émissions de carbone. De plus, la documentation révèle que les ensembles résidentiels qui ont des cibles d'économies d'énergie plus ambitieuses ont également des coûts de construction et des coûts additionnels plus élevés (voir la constatation 18). Les proposants ont discuté du fait que, sans les fonds nécessaires pour couvrir ces coûts additionnels, ils étaient **incapables de justifier le coût des caractéristiques environnementales**, surtout s'ils devaient augmenter les loyers pour les financer. Ce genre de situation explique la nécessité de faire des compromis. Ce sujet sera abordé davantage dans la prochaine section.

Le fait que le coût soit un obstacle important à l'intégration de caractéristiques environnementales aux ensembles résidentiels sans financement indique que la conception des programmes de la SNL facilite l'atteinte de ces résultats dans une certaine mesure (en réduisant le fardeau financier de la mise en œuvre au moyen d'incitatifs financiers ou de la priorisation). Cela dit, les ensembles résidentiels peuvent obtenir des exemptions au titre du FLA ou de l'ITF. Les proposants peuvent aussi présenter une demande à un programme comportant peu ou pas d'exigences en la matière (comme l'ICRL).

## On observe certains compromis entre la durabilité environnementale et les résultats en matière d'abordabilité, mais les spécialistes croient que ces compromis pourraient être évités.

Lors des entrevues, le personnel interne a souligné que lorsque des compromis étaient nécessaires, **on accordait généralement la priorité à l'abordabilité par rapport à d'autres résultats, comme la durabilité environnementale et l'inclusion sociale**. Pour les proposants, il paraît simple de sacrifier l'efficacité énergétique en raison de ses coûts élevés. Les membres du personnel ont expliqué que ces compromis ne signifient pas qu'aucune amélioration de l'EE ne sera apportée. Ceux-ci ont pour but l'atteinte plutôt que le dépassement des exigences d'EE afin d'accorder la priorité à la maximisation de l'abordabilité. Cette constatation est conforme à l'*Étude interne d'analyse de régression et Monte-Carlo* sur les exigences d'EE menée par les Services d'évaluation de la SCHL et KPMG en 2021. Celle-ci a révélé qu'il y avait présence constante de compromis entre les cibles d'EE et l'ampleur de l'abordabilité dans les ensembles résidentiels du FLA et du PPCA (voir les détails à droite).

*« [...] le fait d'offrir des assouplissements pour régler la question de l'abordabilité entraîne un risque de négligence de ces deux autres domaines [durabilité environnementale et inclusion sociale]. »*

*Membre du personnel interne*

Toutefois, en ce qui concerne le contexte du logement en général, les spécialistes de l'environnement n'étaient pas d'avis qu'il était nécessaire de faire des compromis entre la durabilité de l'environnement et les autres résultats thématiques (abordabilité et inclusion sociale). Ils soutiennent que les logements abordables de petite taille étaient généralement plus écoénergétiques. De plus, les rénovations écoénergétiques favorisant la résilience aux changements climatiques ont permis d'améliorer les espaces pour tous les utilisateurs, ce qui a amélioré le bien-être des occupants.

### À propos de l'Étude interne d'analyse de régression et Monte-Carlo sur les exigences d'EE :

#### COMPROMIS ENTRE L'EE ET LES AUTRES RESULTATS

Au moyen d'une analyse de régression et de sensibilité,<sup>6</sup> cette étude a montré une relation statistiquement significative entre les cibles d'EE et l'ampleur de l'abordabilité dans les ensembles résidentiels du FLA et du PPCA. L'ampleur de l'abordabilité renvoie à l'engagement pris par les responsables des ensembles résidentiels d'offrir des logements abordables selon une proportion du loyer médian du marché. Donc, **les cibles d'EE plus ambitieuses étaient associées à des logements moins abordables** (dont le prix est plus proche du loyer moyen du marché).

- Une augmentation d'un point de pourcentage de la cible d'EE d'un ensemble résidentiel est associée à **une diminution de 15,7 % de l'abordabilité** des logements.
- En ce qui concerne les régions urbaines, les ensembles de logements situés dans les **régions nordiques** ne font pas l'objet de compromis en matière d'EE par rapport à l'abordabilité.

Bien qu'elle ne soit pas statistiquement significative, l'analyse de sensibilité Monte-Carlo montre que, lorsque les cibles d'EE sont élevées, les résultats en matière d'abordabilité sont pires dans l'ensemble (pas seulement pour l'ampleur de l'abordabilité : les loyers sont plus élevés et un plus petit nombre de logements abordables seraient inclus dans l'ensemble résidentiel).

#### LIMITES DE L'ANALYSE

L'étude portait uniquement sur les ensembles résidentiels approuvés dans le cadre du FLA et du PPCA, de la création du programme jusqu'en décembre 2021. Nous n'avons pas mis à jour les analyses de régression et de sensibilité à l'aide des données des programmes couvrant la période d'examen dans le cadre de la présente évaluation.

<sup>6</sup> L'analyse de sensibilité a utilisé des techniques de simulation Monte-Carlo pour générer un nouvel ensemble de données plus vaste.

## Constatation 14 :

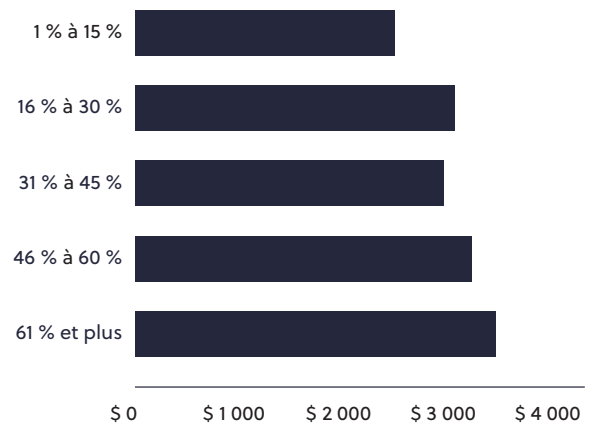
Plus les cibles d'EE des immeubles sont ambitieuses, plus les investissements initiaux requis sont importants. On estime que la période de récupération de ces investissements sera la plus courte pour les immeubles neufs visant des économies d'énergie de 16 à 30 %.

### Plus la construction est durable, plus elle est coûteuse.

L'examen des coûts et des cibles énergétiques des immeubles de la SNL montre que, à mesure que les cibles d'économie d'énergie augmentent, les coûts de construction augmentent aussi.<sup>7</sup> On suppose que ce phénomène est dû au fait que, pour atteindre des niveaux de rendement énergétique plus élevés, il faut utiliser des technologies et des matériaux plus coûteux. Il pourrait aussi y avoir un coût supplémentaire associé à l'embauche d'entrepreneurs formés à ces techniques et méthodes de construction. Comme le montre la figure 18, les coûts de construction demeurent semblables pour les immeubles dont l'objectif d'économie d'énergie est de 16 à 60 %. Les immeubles dont l'objectif est de réaliser plus de 61 % d'économies d'énergie entraînent les coûts les plus importants, à 3 511 \$ par mètre carré.

**Les coûts de construction sont les plus élevés pour les immeubles de la SNL dont la cible énergétique est de 61 % ou plus.**

Figure 18 : Coûts de construction (\$/m<sup>2</sup>) selon la catégorie de cible d'économies d'énergie



### Plus les cibles d'économies d'énergie sont grandes, plus les coûts différentiels de construction sont élevés.

Par « coûts différentiels », on entend la **différence de coût pour la construction d'immeubles qui atteignent les exigences du code standard par rapport à ceux qui les dépassent** en ce qui a trait à l'amélioration de l'EE.<sup>8</sup> Dans le cas de la construction résidentielle de la SNL, plus les cibles d'économies d'énergie sont ambitieuses, plus les coûts différentiels augmentent.

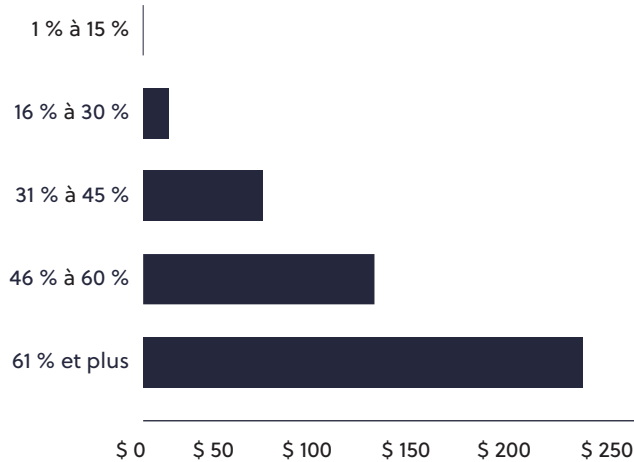
Les coûts différentiels de construction des tours d'habitation sont inférieurs à ceux des immeubles d'appartements de faible hauteur.

<sup>7</sup> Calculs réalisés dans le cadre de l'Étude d'impact sur la modélisation des économies d'énergie. Voir l'annexe D pour en savoir plus.

<sup>8</sup> Les coûts différentiels présentés dans cette section sont tirés d'une étude interne. Les coûts inclus ne concernent que l'équipement et les matériaux. Les données sont tirées d'une étude dont l'objectif précis était de trouver les moyens les plus abordables et économiques d'atteindre une cible d'EE.

### Coût de construction supplémentaire par catégorie de cible d'économie d'énergie

Figure 19 : Coûts différentiels de construction (\$/m<sup>2</sup>) selon la catégorie de cible d'économies d'énergie



### Les économies d'énergie supérieures des immeubles d'appartements de faible et de grande hauteur de la SNL se traduisent par des économies annuelles sur les coûts des services publics par rapport à la moyenne canadienne.

L'EE et la réduction de la consommation d'énergie entraînent des économies sur les factures de services publics. Au Canada, les ménages paient environ 31 \$ par consommation énergétique d'un GJ. En supposant ce coût par GJ et une taille de logement de 90 m<sup>2</sup> (la taille moyenne d'un logement de deux chambres<sup>9</sup>) :

- les coûts énergétiques annuels d'un **appartement dans une tour d'habitation** seraient d'environ 2 500 \$.<sup>10</sup> Compte tenu des économies d'énergie réalisées dans les tours d'habitation de la SNL, un appartement dans une tour d'habitation de la SNL **économiserait environ 675 \$ par année** en coûts énergétiques (par rapport à la moyenne canadienne<sup>11</sup>);

- un **appartement dans un immeuble de faible hauteur** de même taille aurait des coûts énergétiques annuels d'environ 2 200 \$. Un appartement dans un immeuble de faible hauteur de la SNL **économiserait environ 520 \$ par année** en coûts énergétiques.<sup>12</sup>

Il importe de noter que le véritable bénéficiaire des économies dépendra de la situation, comme on l'explique dans la section Notes supplémentaires. Voir l'[annexe G](#) pour en savoir plus sur le calcul de ces économies d'énergie et consulter d'autres calculs ventilés par province.

### La période de récupération permet d'estimer le temps nécessaire pour que les économies permettent de recouvrer les coûts.

Comme il a été expliqué dans la section sur la constatation 13, les coûts différentiels représentent les coûts et les investissements liés à la mise en œuvre de mesures écoénergétiques et à des gains en matière d'EE et de réduction des GES. Une fois en place, ces technologies soutiennent la réduction des coûts des services publics et entraînent une économie (pour le résident, le propriétaire-bailleur ou la propriété; voir les notes supplémentaires). Le **point d'équilibre** entre le coût et les économies, soit la période de récupération, est estimé à l'aide de cette formule :

***Période de récupération en années = coût des améliorations écoénergétiques / économies annuelles***

### Les catégories de périodes de récupération varient considérablement selon les fourchettes de cibles énergétiques.

Le tableau qui suit présente les catégories de périodes de récupération pour chaque catégorie de cibles énergétiques. Veuillez noter qu'il s'agit d'une estimation qui **ne reflète pas les scénarios réels**. De plus amples renseignements sur l'analyse et les méthodes de calcul se trouvent à l'[annexe H](#).

<sup>9</sup> Selon le rapport National Rent Report de février 2019 de Rentals.ca (Myers, 2019).

<sup>10</sup> Pour un appartement dans une tour d'habitation d'une superficie de 90 m<sup>2</sup>, selon une IE au niveau de la moyenne canadienne de 0,90 GJ/m<sup>2</sup> pour les tours d'habitation (RNCAN, 2018).

<sup>11</sup> Pour un appartement dans une tour d'habitation d'une superficie de 90 m<sup>2</sup>, selon un taux d'économies d'énergie de la SNL de 27 %.

<sup>12</sup> Pour un appartement dans un immeuble de faible hauteur d'une superficie de 90 m<sup>2</sup>, selon une IE au niveau de la moyenne canadienne de 0,80 GJ/m<sup>2</sup> et un taux d'économies d'énergie de la SNL de 23 %.

Tableau 7 : Estimation de la période de récupération pour les investissements d’EE des immeubles de logements de faible et de grande hauteur de la SNL

Catégorie de cible d’EE	Estimation de la période de récupération	
	Tours d’habitation	Immeubles d’appartements de faible hauteur
De 1 % à 15 %	De 1 an à 26 ans	De 3 ans à 52 ans
De 16 % à 30 %	De 1 an à 3 ans	De 3 ans à 7 ans
De 31 % à 45 %	De 8 ans à 13 ans	De 8 ans à 13 ans
46 % et plus*	De 7 ans à 17 ans	De 12 ans à 27 ans

\*Les catégories « 46 % à 60 % » et « plus de 61 % » ont été regroupées en raison du faible nombre d’immeubles neufs dont la cible énergétique dépasse 61 %.

Les catégories de périodes de récupération sont larges, surtout pour les catégories **les plus basses** (jusqu’à 52 ans) **et les plus élevées** (jusqu’à 27 ans). En effet, certains **aspects entraînent une incidence sur les coûts ou les économies annuelles**. La raison pour laquelle les immeubles de faible hauteur avec une cible d’économies d’énergie de 1 % à 15 % ont une période de récupération pouvant aller jusqu’à 52 ans est qu’une économie d’énergie de 1 % entraîne très peu d’économies annuelles sur la facture de services publics.

Cette analyse montre que :

- les périodes de récupération sont généralement **plus courtes pour les tours d’habitation** que pour les immeubles de faible hauteur, probablement en raison des coûts différentiels plus faibles;
- les périodes **de récupération sont les plus courtes pour les ensembles résidentiels dans la catégorie d’EE de 16 % à 30 %**. Ce fait renforce la constatation 6, selon laquelle la catégorie de 15 % à 35 % englobe la majorité de la construction résidentielle, et contribue à fournir davantage de renseignements en ce sens.

Cette analyse **ne porte que sur la construction d’immeubles de faible et de grande hauteur**, puisque l’analyse des coûts différentiels est fondée sur une étude portant uniquement sur la construction résidentielle. Les périodes de récupération pour les améliorations apportées aux immeubles existants (rénovations écoénergétiques) sont également un facteur important, surtout compte tenu de l’importance des rénovations écoénergétiques majeures.

#### Notes supplémentaires

Cette estimation de la période de récupération **ne tient pas compte des coûts futurs évités** (pour l’entretien et la rénovation écoénergétique) ni de la destruction ou des dommages potentiels découlant des répercussions liées aux changements climatiques. Elle ne tient pas compte d’autres avantages comme la santé, la résilience, etc.

La méthode de la période de récupération constitue une façon de calculer le moment où les coûts seront recouverts. Il demeure toutefois important de se demander qui sera le bénéficiaire des économies :

- Si les services publics sont **inclus** dans le loyer d’un locataire, la **propriété bénéficie** des économies réalisées sur les services publics.
- Si les services publics sont tarifés individuellement et **payés directement par le locataire**, c’est **le locataire qui obtient les économies**.

# Conclusions, recommandations et considérations clés

## Conclusions

La SNL vise l'atteinte d'un résultat commun : « le logement abordable contribue à la durabilité environnementale ». La présente évaluation était principalement axée sur les programmes d'offre (PPCA, FLA, phase 1 du FILA, ITF, ICRL 1 et 2), de la création du programme au 31 mars 2023, et a révélé ce qui suit :

- **La SNL doit continuer** d'inclure des résultats en matière de durabilité environnementale. Les immeubles sont les troisièmes plus grands émetteurs de GES (les immeubles résidentiels en représentent un peu moins de la moitié). Il est nécessaire de réaliser des rénovations écoénergétiques majeures pour réduire les émissions. Les événements climatiques peuvent aussi avoir de graves répercussions sur les immeubles, les occupants et les coûts.
- La SNL est **conforme aux priorités du gouvernement fédéral et de la SCHL** en matière de changement climatique et de durabilité environnementale. Elle favorise également l'atteinte de ces résultats grâce à des programmes de recherche, de développement des capacités et d'innovation. En formulant des exigences en matière d'EE et de réduction des GES et en encourageant de tels résultats, les programmes d'offre de la SNL mettent **l'accent sur des mesures d'atténuation** plutôt que sur des mesures fondées sur l'adaptation ou la résilience.
- Grâce à ces exigences et incitatifs, on estime que la SNL entraîne une **réduction annuelle de la consommation d'énergie d'environ 2 millions de GJ et une réduction des émissions de GES d'environ 40 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par année**.
- Dans l'ensemble, la SNL a une cible d'EE de 35 % et aucune cible de réduction des GES. Les ensembles résidentiels de la SNL atteignent un niveau d'EE moyen de 25,6 % et un niveau moyen de réduction des GES de 33,5 %. Par conséquent, la SNL **n'est pas en voie d'atteindre sa cible énergétique de 35 %**. Cette situation s'explique par :
  - le **recours aux incitatifs** (plutôt qu'aux exigences du programme) pour atteindre cette cible, car les exigences minimales des programmes sont établies à un niveau relativement bas;
  - l'effet des ensembles résidentiels **exemptés**, dont les exigences énergétiques sont levées ou qui ne sont pas visés par de telles exigences, sur l'atteinte de la cible globale;
  - l'incidence des projets de **renouvellement ou de réparation** dont les cibles d'EE et de réduction des GES sont moins ambitieuses que pour la construction résidentielle.

- Les **lacunes dans la collecte de données et la dépendance au rendement modélisé des immeubles** limitent la capacité de déterminer les progrès réels vers l’atteinte des résultats de la SNL en matière de durabilité environnementale.
- Les **coûts**, y compris l’incidence de l’augmentation des coûts de construction, peuvent être un obstacle à l’amélioration de l’efficacité des immeubles. En effet, plus la conception est efficace sur le plan de la durabilité, plus les coûts de construction et les coûts différentiels sont élevés. Cependant, une fois construits, les immeubles plus écoénergétiques réduisent le coût des services publics. On estime que l’atteinte de l’équilibre entre les économies et les coûts est la plus rapide pour les ensembles résidentiels qui visent des économies d’énergie de 16 % à 30 %.
- La réalisation et la mise en œuvre de mesures d’EE sont plus difficiles pour les organismes à but **non lucratif et les groupes autochtones** (qui font face à des défis liés au processus et aux résultats environnementaux). C’est aussi le cas des projets de **réparation et de renouvellement**, ainsi que pour les ensembles résidentiels dans les **régions nordiques ou éloignées** (où il est difficile de construire et de réparer plus efficacement).

À la lumière de ces constatations, la présente évaluation propose deux recommandations et deux considérations clés qui sont décrites à la page suivante.

Enfin, la durabilité environnementale dans le secteur du logement continuera d’évoluer, notamment au moyen de nouveaux règlements, d’innovations, de tendances et de cibles ou normes nationales et internationales. Il sera important de se tenir au courant des nouveaux codes du bâtiment et des nouvelles pratiques pour pousser les responsables des ensembles résidentiels de la SNL vers l’atteinte des résultats environnementaux et une plus grande résilience climatique. La SNL et le gouvernement fédéral représentent un seul intervenant – les synergies entre les différents ordres de gouvernement et les différentes parties prenantes seront également essentielles pour que tout le monde travaille en étroite collaboration et dans la même direction.

## Recommandations et considérations clés

### Recommandation 1 : Effectuer un examen des options pour soutenir de façon significative l'EE et la réduction des émissions de GES dans les projets de réparation et de renouvellement.

La réparation et le renouvellement d'ensembles résidentiels, en plus d'être confrontés à davantage de difficultés relatives à l'atteinte des exigences d'EE et de GES, ont une moins grande ampleur que la construction résidentielle. Toutefois, les immeubles existants devront devenir plus écoénergétiques et émettre moins de GES. Les ensembles résidentiels réparés et renouvelés ont des cibles d'EE et de GES moins ambitieuses, et une plus petite proportion d'entre eux visent des cibles d'efficacité en profondeur (plus de 35 % d'amélioration relative à l'EE et aux GES) par rapport à la construction résidentielle. Comme 45 % des ensembles résidentiels réparés ou renouvelés sont exemptés des exigences, la SNL devrait les soutenir de façon significative pour s'assurer d'atteindre les résultats environnementaux souhaités.

Voici quelques options à considérer : **approfondir notre compréhension des investissements en matière d'EE avant les travaux de renouvellement ou de réparation, des coûts et des obstacles, surtout pour certaines collectivités en particulier, ou de la combinaison avec d'autres sources de financement, comme le Programme canadien pour des logements abordables plus verts.**

### Recommandation 2 : Examiner le rendement énergétique réel des immeubles.

La dépendance au rendement modélisé des immeubles limite la capacité de la SNL à déterminer les progrès réels dans l'exécution des engagements des immeubles financés en matière d'amélioration de l'EE et de réduction des GES. C'est pourquoi toutes les données présentées dans cette évaluation reposent sur les engagements pris avant la construction plutôt que sur le rendement réel de l'immeuble en exploitation. Dans la réalité, le rendement est influencé par des facteurs hors modélisation, comme le comportement des occupants et le climat.

L'écart de rendement énergétique représente la différence entre la consommation d'énergie prévue lors de la conception de l'immeuble et la consommation d'énergie réelle une fois que celui-ci est en exploitation. Les renseignements sur le rendement opérationnel d'un immeuble (par exemple, consommation d'énergie, émissions, consommation d'eau) sont **importants pour aider à comprendre les progrès réalisés vers l'atteinte des résultats et des répercussions de la SNL en matière de durabilité environnementale.** Cette compréhension nous donnerait l'occasion d'examiner la différence entre le rendement prévu (modélisé) et le rendement réel des immeubles.

## **Considération clé 1 : Explorer les occasions de mieux aligner les exigences et incitatifs des programmes sur les objectifs environnementaux stratégiques généraux, comme la cible d'efficacité énergétique de 35 % de la SNL et les objectifs de réduction des émissions de GES.**

Pour atteindre le résultat attendu « les nouveaux logements sociaux et abordables permettent d'éviter les émissions de gaz à effet de serre grâce à l'amélioration des normes d'efficacité énergétique », la SNL vise une amélioration de 35 % par rapport au CNÉB ou au CNB de 2015 pour les immeubles neufs et une amélioration de 35 % par rapport au niveau de référence pour les réparations et les renouvellements. Les programmes ont également leurs propres exigences minimales. Bien que la plupart des ensembles résidentiels dépassent les exigences minimales de leur programme, les initiatives d'offre financées par le gouvernement fédéral atteignent, en moyenne, des résultats réels inférieurs de près de 10 points de pourcentage à la cible de 35 % de la SNL. Au moment de l'évaluation, aucun des programmes ne comportait d'exigences d'amélioration de 35 % ou plus par rapport au CNÉB ou au CNB de 2015. Ainsi, l'atteinte de la cible de la SNL repose sur des incitatifs pour pousser les responsables des ensembles résidentiels au-delà des exigences minimales pour atteindre 35 %. Toutefois, ces incitatifs sont actuellement insuffisants à cet égard.

Le fait qu'on autorise des exemptions aux exigences réduit la réalisation globale des ensembles résidentiels de la SNL, même si cette souplesse est nécessaire pour les ensembles résidentiels qui font face à des défis et à des obstacles (ensembles résidentiels réparés, dans des collectivités nordiques ou éloignées, etc.). Pour continuer à offrir cette souplesse et atteindre la cible de 35 %, les auteurs de l'évaluation recommandent de rajuster les exigences, les incitatifs ou les mesures de priorisation des programmes d'offre. À l'inverse, les cibles de 35 % peuvent être réévaluées si elles ne sont plus appropriées.

## **Considération clé 2 : Envisager l'inclusion de mesures de résilience et d'adaptation aux changements climatiques dans les programmes futurs.**

Les événements climatiques ont une incidence sur les immeubles et leurs occupants. Par conséquent, les immeubles résilients et de bonne qualité sont donc essentiels pour éviter les dommages, protéger les occupants (en particulier les personnes les plus vulnérables) et atténuer les coûts. La résilience et les mesures d'adaptation sont donc des aspects importants de la lutte contre les changements climatiques et de la promotion de la durabilité environnementale.

Dans le cadre de l'examen des progrès de la SNL vers l'atteinte des résultats en matière de durabilité environnementale, la présente évaluation est axée sur les mesures d'atténuation. En effet, les indicateurs d'EE et de réduction des GES sont intégrés à la conception des programmes au moyen de cibles, d'exigences et d'incitatifs. Toutefois, les programmes visés par la présente évaluation n'exigent ni n'encouragent les mesures d'adaptation et de résilience climatique. L'EE et la réduction des GES sont importantes, mais elles ne sont pas les seuls aspects de la durabilité environnementale.

Dans le cadre des efforts globaux de durabilité environnementale en matière de logement, on pourrait tenir compte de la résilience et de l'adaptation climatique, en plus de l'efficacité énergétique et des émissions de gaz à effet de serre, lors de l'analyse des politiques et de la conception future des programmes.

## Acronymes

<b>CNB</b>	Code national du bâtiment
<b>CNÉB</b>	Code national de l'énergie pour les bâtiments
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de carbone
<b>ECCC</b>	Environnement et Changement climatique Canada
<b>EE</b>	Efficacité énergétique
<b>FILA</b>	Fonds d'innovation pour le logement abordable
<b>FLA</b>	Fonds pour le logement abordable
<b>GES</b>	Gaz à effet de serre
<b>GIEC</b>	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
<b>GJ</b>	Gigajoule
<b>ICRL</b>	Initiative pour la création rapide de logements
<b>IE</b>	Intensité énergétique
<b>IFLC</b>	Initiative fédérale de logement communautaire
<b>ITF</b>	Initiative des terrains fédéraux
<b>Mt</b>	Mégatonne
<b>PNUE</b>	Programme des Nations Unies pour l'environnement
<b>PPCA</b>	Programme de prêts pour la construction d'appartements
<b>RNCan</b>	Ressources naturelles Canada
<b>SCT</b>	Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada
<b>SNL</b>	Stratégie nationale sur le logement

## Annexes

### Annexe A : Entrevues avec les informateurs clés

Les entrevues réalisées dans le cadre de la présente évaluation ont été combinées à celles des évaluations thématiques sur l'inclusion sociale ainsi que le logement abordable et en bon état. Les figures ci-dessous présentent une ventilation des 70 entrevues avec 111 participants qui ont orienté notre évaluation.<sup>13</sup>

Figure 20 : Nombre d'entrevues et de participants par groupe de parties prenantes

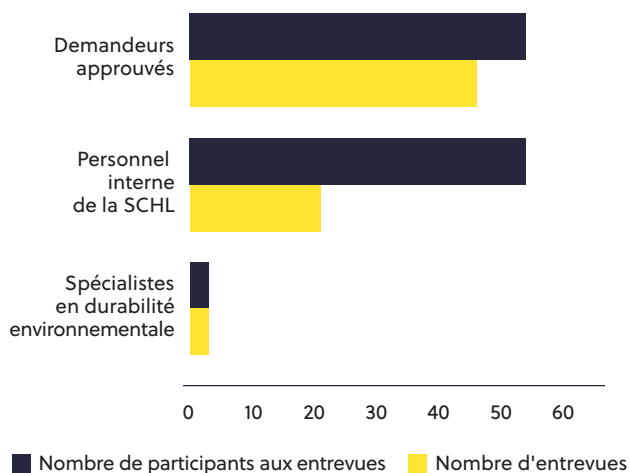
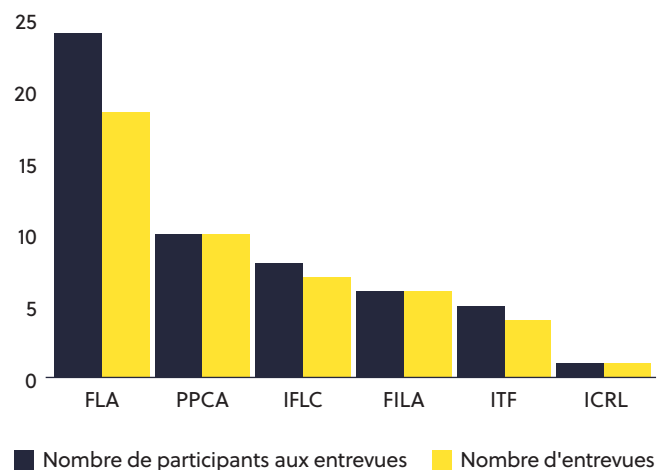


Figure 21 : Entrevues externes avec des demandeurs approuvés – nombre d'entrevues et de participants aux entrevues



### Annexe B : Conversion – Code national de l'énergie pour les bâtiments de 2017 vers 2015

Après novembre 2022, les ensembles résidentiels du PPCA devaient respecter les exigences minimales de 15 % par rapport au CNÉB de 2017. Le rendement des ensembles résidentiels du FLA et de l'ITF pouvait être modélisé en fonction du CNÉB de 2015 ou du CNÉB de 2017.

**Dans le cadre de l'évaluation, on a utilisé l'équation suivante pour convertir les ensembles résidentiels dont les cibles d'EE et de réduction des GES se rapportaient au CNÉB de 2017 en cibles de pourcentage se rapportant au CNÉB de 2015.**

*Cible en % du CNÉB de 2017 + 10 % = cible en % du CNÉB de 2015*

**Cette équivalence a été déterminée à partir des renseignements du tableau ci-dessous tirés des lignes directrices du FLA. Sur cette base, l'évaluation a converti les cibles des ensembles résidentiels qui reposaient sur le CNÉB de 2017 en cibles se rapportant au CNÉB de 2015.**

Tableau 8 : CNÉB de 2015 vers CNÉB de 2017

CNÉB ou CNB de 2015	CNÉB de 2017
Réduction minimale de 25 %	Réduction minimale de 15 %
Réduction de 26 % à 40 %	Réduction de 16 % à 30 %
Réduction de 41 % à 55 %	Réduction de 31 % à 45 %
Réduction de plus de 55 %	Réduction de 45 %
Consommation énergétique nette zéro	Consommation énergétique nette zéro

Au total, 65 ensembles résidentiels se rapportaient au CNÉB en 2017. Il s'agissait uniquement d'ensembles résidentiels neufs, dont 13 du PPCA (qui représentent 5,5 % de tous les ensembles résidentiels du PPCA) et 52 du FLA (qui représentent 8,3 % de tous les ensembles résidentiels du FLA).

<sup>13</sup> Les demandeurs approuvés dans le cadre de l'IFLC (voir la figure 21) ont été interrogés dans le cadre des autres évaluations thématiques.

## Annexe C : Données supplémentaires sur les programmes

Tableau 9 : Raisons des exemptions aux exigences environnementales pour les ensembles résidentiels du FLA (N=71)\*

Raison de l'exception	Proportion d'ensembles résidentiels exemptés du FLA
Maisons d'hébergement, ensembles de logements de transition et logements avec services de soutien	28,2 %
Réparations urgentes de logements	26,8 %
Région nordique ou éloignée	21,1 %
Petits ensembles résidentiels	9,9 %
Ensemble de logements communautaires pour Autochtones en milieu urbain	8,5 %
Autre	5,6 %

\*Remarque : Les chiffres ayant été arrondis, leur somme pourrait ne pas correspondre à 100 %.

Tableau 10 : Répartition des ensembles résidentiels de la SNL, par programme et type

Programme	Construction résidentielle	Réparation et renouvellement
PPCA	100 % (n=235)	0 % (n=0)
FLA	69,2 % (n=431)	30,8 % (n=192)
FILA	85,7 % (n=12)	14,3 % (n=2)
ITF	76,2 % (n=16)	23,8 % (n=5)
ICRL	83,5 % (n=461)	16,5 % (n=91)

Tableau 11 : Proportion des ensembles résidentiels neufs et d'ensembles résidentiels réparés ou renouvelés par catégorie de cibles de GES (N=852)

Catégorie de pourcentage cible de GES	Proportion d'ensembles résidentiels en construction neuve dans la catégorie de pourcentage cible de GES	Proportion de projets de réparation ou de renouvellement dans la catégorie de pourcentage cible de GES
< 15 %	3,9 % (n=26)	20,6 % (n=40)
De 15 % à 34 %	54,2 % (n=357)	68,6 % (n=133)
De 35 % à 54 %	25,8 % (n=170)	5,7 % (n=11)
De 55 % à 74 %	10,6 % (n=70)	4,1 % (n=8)
75 % et plus	5,5 % (n=36)	1,0 % (n=2)

Tableau 12 : Cible moyenne d'EE et de GES par province

Province ou territoire	Nbre d'ensembles résidentiels	Cible moyenne d'EE	Cible moyenne de GES
Alberta	113	28,8 % (n=101)	36,0 % (n=66)
Colombie-Britannique	284	27,4 % (n=267)	35,0 % (n=212)
Manitoba	70	25,9 % (n=65)	39,2 % (n=36)
Nouveau-Brunswick	45	21,1 % (n=44)	24,7 % (n=29)
Terre-Neuve-et-Labrador	18	20,4 % (n=17)	27,8 % (n=8)
Territoires du Nord-Ouest	16	19,5 % (n=15)	17,7 % (n=13)
Nouvelle-Écosse	47	31,8 % (n=40)	40,1 % (n=25)
Nunavut	16	13,2 % (n=16)	10,2 % (n=7)
Ontario	423	28,4 % (n=373)	35,5 % (n=270)
Île-du-Prince-Édouard	25	39,2 % (n=23)	42,3 % (n=20)
Québec	319	18,5 % (n=219)	28,9 % (n=131)
Saskatchewan	51	19,9 % (n=50)	23,9 % (n=26)
Yukon	22	24,1 % (n=22)	30,5 % (n=13)

## Annexe D : Étude d'impact sur la modélisation des économies d'énergie

La présente annexe décrit en détail les calculs de l'Étude d'impact sur la modélisation des économies d'énergie utilisés dans le cadre de la présente évaluation en ce qui a trait aux économies d'énergie, à la réduction des émissions de GES et aux analyses des coûts différentiels.

### Calcul des économies d'énergie

$$E_{\text{économies}} = A_{\text{superficie}} \times IE \times C_E$$

Où :

- $E_{\text{économies}}$  représente les économies d'énergie prévues (GJ)
- $A_{\text{superficie}}$  représente la superficie (aire de plancher) conditionnée (m<sup>2</sup>);
- $IE$  représente l'intensité énergétique (GJ/m<sup>2</sup>);
- $C_E$  représente la cible d'économies d'énergie (en pourcentage)

### Calcul des réductions des émissions de GES

$$GES_{\text{réductions}} = A_{\text{superficie}} \times IE \times E_{\text{facteur}} \times Comb_{\text{part}} \times C_{\text{GES}}$$

Où :

- $GES_{\text{réductions}}$  représente les économies d'énergie prévues (GJ)
- $A_{\text{superficie}}$  représente la superficie (aire de plancher) conditionnée (m<sup>2</sup>);
- $IE$  représente l'intensité énergétique (GJ/m<sup>2</sup>);
- $E_{\text{facteur}}$  représente le facteur d'émission (kg d'équivalent CO<sub>2</sub>/GJ)
- $Comb_{\text{part}}$  représente la part des combustibles (en pourcentage)
- $C_{\text{GES}}$  représente la cible de réduction des émissions de GES (en pourcentage)

### Analyse des coûts différentiels

Pour effectuer l'analyse, on a utilisé les données sur les coûts différentiels tirées d'une étude interne qui décrit les stratégies pour atteindre des niveaux élevés d'EE dans les nouveaux immeubles collectifs. Pour chaque immeuble, nous avons comparé l'immeuble avec l'archétype le plus semblable dans l'étude de la SCHL en fonction des critères suivants :

- Emplacement
- Type d'immeuble (immeuble de faible ou de grande hauteur)
- Superficie (aire de plancher)
- Principal combustible de chauffage

Il y a certaines limites quant à l'utilisation des coûts différentiels dans cette évaluation:

1. Ceux-ci ne concernent que l'équipement et les matériaux.
2. Le code énergétique de base est le CNÉB de 2017. Dans l'étude, on soustrait un coût constant aux coûts différentiels des immeubles, soit de 9,49 \$ par m<sup>2</sup> pour les appartements de faible hauteur et de 8,06 \$ par m<sup>2</sup> pour les tours d'habitation, pour tenir compte des différences de coûts entre les deux bases de référence établies selon les exigences minimales du CNÉB.
3. Les données sont tirées d'une étude dont l'objectif précis était de trouver les moyens les plus abordables et économiques d'atteindre une cible d'EE.

## Annexe E : Données supplémentaires tirées de l'Étude d'impact sur la modélisation des économies d'énergie

Tableau 13 : Consommation d'énergie annuelle et économies d'énergie des programmes de la SNL (en GJ)

Programme	Consommation d'énergie (GJ)	Économies d'énergie (GJ)	Économies d'énergie (%)
PPCA	2 332 803	825 086	27 %
FLA	2 475 832	993 998	29 %
FILA	72 552	43 451	37 %
ITF	115 178	56 695	33 %
ICRL	815 541	68 610	8 %

Tableau 14 : Émissions annuelles et réduction de GES des programmes de la SNL (en kg d'équivalent CO<sub>2</sub>)

Programme	Émissions de GES (kg d'équivalent CO <sub>2</sub> )	Réduction des GES (kg d'équivalent CO <sub>2</sub> )	Réduction des GES (en pourcentage)
PPCA	63 653 753	20 479 460	33 %
FLA	51 349 816	16 400,283	24 %
FILA	20 479 460	333 273	46 %
ITF	3 100 392	1 277 638	34 %
ICRL	21 876 341	3 337 493	13 %

Tableau 15 : IE et émissions de GES moyennes pour les immeubles de la SNL et au Canada, par type d'immeuble

Type d'immeuble	Moyenne d'IE des immeubles de la SNL	Moyenne d'IE au Canada	Intensité des émissions de GES des immeubles de la SNL (en kg d'équivalent CO <sub>2</sub> )
Immeuble d'appartements de faible hauteur	0,67	0,8	18,7
Tour d'habitation	0,59	0,9	12,2

Les ensembles de données du PPCA et du FLA (utilisés pour extrapoler la consommation des immeubles d'autres programmes) contenaient un échantillon limité de données sur l'IE pour certains types d'immeubles (maisons individuelles, duplex, maisons mobiles, etc.). Le petit échantillon de ces types d'immeubles dans les données du PPCA et du FLA signifie qu'il y a un faible niveau de confiance à l'égard de l'exactitude des données extrapolées sur l'IE. Pour cette raison, ces types d'immeubles ont été exclus du présent rapport.

## Annexe F : Projets de recherche, d'innovation et de développement des capacités contribuant à la durabilité environnementale

La présente annexe décrit quelques exemples de projets soutenus par les programmes de recherche, d'innovation et de développement des capacités de la SNL.

### Défi d'offre de logement

1. **Projet** : Matériaux de construction en ciment magnésien fabriqués à partir de déchets recyclés et de CO<sub>2</sub> capté.

**Organisation** : ZS2 Technologies Ltd.

**Description du projet** : Ce projet vise la production de matériaux de construction durables à partir de CO<sub>2</sub> capté dans des déchets et des minéraux. L'objectif est de produire du ciment au moyen d'une formule économique, carboneutre et écoénergétique.

2. **Projet** : Cohabiter avec l'eau : boîte à outils pour la construction résiliente aux inondations

**Organisation** : Architecture Sans Frontières Québec

**Description du projet** : Ce projet vise à élaborer des spécifications techniques pour l'installation de mécanismes de protection contre les inondations et la réalisation d'une conception architecturale résiliente. Il vise aussi la création des programmes de formation et d'outils de diagnostic pour protéger les logements contre les inondations.

### Initiative de démonstrations

1. **Projet** : Accélération des rénovations écoénergétiques majeures dans les immeubles collectifs résidentiels

**Organisation** : Toronto Atmospheric Fund

**Description du projet** : Ce projet est axé sur l'adoption à grande échelle de rénovations écoénergétiques majeures dans les immeubles collectifs, notamment au moyen du chauffage électrique à plinthes et d'un projet pilote sur les thermopompes pour démontrer la viabilité des rénovations axées sur les thermopompes.

### Laboratoire de solutions

1. **Projet** : Le rendement environnemental pour de meilleurs logements

**Organisation** : Intelligent Futures

**Description du projet** : Cette initiative vise à examiner comment intégrer le rendement environnemental au modèle économique des ensembles de logements afin d'améliorer l'habitabilité et la viabilité à long terme des logements abordables. Ce projet permet de cerner les occasions de combiner l'abordabilité et la durabilité environnementale afin d'améliorer la longévité des logements tout en réduisant l'empreinte écologique des logements abordables. En élaborant et en mettant à l'essai des idées pour améliorer le rendement environnemental du logement abordable, ce projet vise à présenter des solutions novatrices qui peuvent être reproduites à grande échelle.

### Centre de transformation du logement communautaire

1. **Projet** : Coops Vertes : Microsubventions pour des coops plus vertes

**Organisation** : Fédération de l'habitation coopérative du Canada

**Description du projet** : Cette initiative offre du financement pour des projets de petite envergure dont le budget varie de 500 \$ à 4 000 \$. Ces projets visent à atténuer les problèmes environnementaux, comme la réduction des émissions de GES, l'amélioration de la qualité de l'air et l'aide aux coopératives pour effectuer des travaux d'adaptation aux changements climatiques.

## Annexe G : Économies annuelles sur les services publics pour les immeubles de la SNL de faible et de grande hauteur

Le coût annuel des services publics d'un immeuble moyen est calculé à l'aide de la formule **\$ par GJ x IE x superficie**.

- Le **montant en dollars par GJ** correspond au coût de l'énergie par GJ.
  - La colonne « Coût de l'énergie par GJ » présente une ventilation du coût moyen par GJ d'énergie utilisé dans le présent rapport (30,93 \$/GJ) pour chaque province canadienne (il n'y a pas assez de données pour les territoires du Nord). Ce coût est fondé sur l'enquête de 2022.
  - **Comment a-t-on fait ce calcul?** Les parts des combustibles (proportion de gaz et d'électricité consommée dans chaque ménage) et tous les coûts du gaz et de l'électricité ont été recueillis pour chaque province. La part de gaz et le tarif des services publics ont ensuite été multipliés pour estimer le coût de chaque GJ d'énergie dans cette province. (RNCan, s.d.-b; Hydro-Québec, 2022)
- L'**IE** est déterminée à l'aide de la moyenne nationale.
- Pour les besoins de cette estimation, la **superficie** est estimée à 90 m<sup>2</sup> pour les immeubles de faible hauteur et de grande hauteur.

On multiplie le coût annuel des services publics pour les immeubles de la SNL par les économies d'énergie du type d'immeuble : (*\$ par GJ x IE x superficie*) x **Économies d'énergie**.

Tableau 16 : Économies sur les coûts des services publics dans les tours d'habitation de la SNL

Province	Coûts énergétiques annuels des tours d'habitation			
	Coût de l'énergie par GJ	Moyenne pour le Canada (IE de 0,90)	Moyenne pour la SNL (économies d'énergie de 26,95 %)	Économies d'énergie pour les immeubles de la SNL
Québec	21,12 \$	1 710,72 \$	1 249,74 \$	460,98 \$
Alberta	23,56 \$	1 908,36 \$	1 394,12 \$	514,24 \$
Manitoba	23,69 \$	1 918,89 \$	1 401,81 \$	517,08 \$
Ontario	25,23 \$	2 043,63 \$	1 492,94 \$	550,69 \$
Colombie-Britannique	28,71 \$	2 325,51 \$	1 698,86 \$	626,65 \$
Saskatchewan	32,07 \$	2 597,67 \$	1 897,69 \$	699,98 \$
Nouveau-Brunswick	33,56 \$	2 718,36 \$	1 985,86 \$	732,50 \$
Terre-Neuve-et-Labrador	34,28 \$	2 776,68 \$	2 028,46 \$	748 22 \$

Province	Coûts énergétiques annuels des tours d'habitation			
	Coût de l'énergie par GJ	Moyenne pour le Canada (IE de 0,90)	Moyenne pour la SNL (économies d'énergie de 26,95 %)	Économies d'énergie pour les immeubles de la SNL
Île-du-Prince-Édouard	40,34 \$	3 267,54 \$	2 387,05 \$	880,49 \$
Nouvelle-Écosse	46,73 \$	3 785,13 \$	2 765,17 \$	1 019,96 \$
Moyenne canadienne	<b>30,93 \$</b>	<b>2 505,33 \$</b>	<b>1 830,23 \$</b>	<b>675,10 \$</b>

Tableau 17 : Économies sur les coûts des services publics dans les immeubles de faible hauteur de la SNL

Province	Coûts énergétiques annuels des immeubles de faible hauteur			
	Coût de l'énergie par GJ	Moyenne pour le Canada (IE de 0,80)	Moyenne pour la SNL (économies d'énergie de 23,37 %)	Économies d'énergie pour les immeubles de la SNL
Quebec	21,12 \$	1 520,64 \$	1 165,27 \$	355,37 \$
Alberta	23,56 \$	1 696,32 \$	1 299,89 \$	396,43 \$
Manitoba	23,69 \$	1 705,68 \$	1 307,06 \$	398,62 \$
Ontario	25,23 \$	1 816,56 \$	1 392,03 \$	424,53 \$
Colombie-Britannique	28,71 \$	2 067,12 \$	1 584,04 \$	483,08 \$
Saskatchewan	32,07 \$	2 309,04 \$	1 769,42 \$	539,62 \$
Nouveau-Brunswick	33,56 \$	2 416,32 \$	1 851,63 \$	564,69 \$
Terre-Neuve-et- Labrador	34,28 \$	2 468,16 \$	1 891,35 \$	576,81 \$
Île-du-Prince-Édouard	40,34 \$	2 904,48 \$	2 225,71 \$	678,77 \$
Nouvelle-Écosse	46,73 \$	3 364,56 \$	2 578,27 \$	786,29 \$
Moyenne canadienne	<b>30,93 \$</b>	<b>2 226,96 \$</b>	<b>1 706,52 \$</b>	<b>520,44 \$</b>

## Annexe H : Analyse de la période de récupération

La présente annexe décrit comment les périodes de récupération pour les améliorations écoénergétiques sont déterminées. Les coûts et les économies varient en fonction des économies d'énergie ciblées, de sorte que ce calcul est effectué pour chaque catégorie d'économies d'énergie.

### Étape 1 : Déterminer le coût des améliorations écoénergétiques

Les données sur les **coûts différentiels** tirées de *l'Étude d'impact sur la modélisation des économies d'énergie* sont utilisées pour ce calcul. Veuillez noter que cette étude et les coûts différentiels sont fondés sur une étude interne de la SCHL.

- Le pourcentage moyen des coûts différentiels par catégorie de cible énergétique a été calculé, puis appliqué au coût de construction moyen pour le type d'immeuble pertinent.

### Étape 2 : Estimer les économies annuelles sur les services publics

Le coût annuel des services publics d'un immeuble moyen est calculé à l'aide de la formule **\$ par GJ x IE x superficie**.

- Pour déterminer les économies annuelles réalisées sur les services publics, le coût annuel moyen des services publics au Canada est multiplié par les limites inférieures et supérieures de la catégorie de cible énergétique.

### Étape 3 : Calculer la période de récupération

**Période de récupération en années = coûts différentiels / économies annuelles sur les services publics**

- Puisque la catégorie d'économies dépend de la cible énergétique, la période de récupération correspond à une plage selon les limites supérieures et inférieures des économies sur les services publics.
- La raison pour laquelle les ensembles résidentiels avec une cible d'économies d'énergie de 1 % à 15 % ont la période de récupération la plus longue est qu'une économie d'énergie de 1 % entraîne très peu d'économies annuelles sur la facture de services publics.

**Limites à noter :** Cette analyse repose sur les données accessibles portant sur les ensembles d'habitation et la construction résidentielle de la SNL.

Tableau 18 : Période de récupération des tours d'habitation de la SNL

<b>Coût de construction moyen (arrondi)</b>	<b>60 M\$</b>		
<b>Superficie moyenne (arrondie)</b>	<b>17 000 m<sup>2</sup></b>		
<b>Coût annuel moyen des services publics au Canada</b>	<b>473 229,00 \$</b>		
<b>Catégorie de cible d'EE</b>	<b>Économies annuelles sur les services publics</b>	<b>Coûts différentiels</b>	<b>Période de récupération</b>
De 1 % à 15 %	De 4 732,29 \$ à 70 984,35 \$	119 646,46 \$	De 1 an à 26 ans
De 16 % à 30 %	De 75 716,64 \$ à 141 968,70 \$	179 509,52 \$	De 1 an à 3 ans
De 31 % à 45 %	De 146 700,99 \$ à 212 953,05 \$	1 827 743,52 \$	De 8 ans à 13 ans
46 % et plus <sup>14</sup>	De 217 685,34 \$ à 473 229,00 \$	3 623 581,37 \$	De 7 ans à 17 ans

Tableau 19 : Période de récupération des immeubles de faible hauteur de la SNL

<b>Coût de construction moyen (arrondi)</b>	<b>13 M\$</b>		
<b>Superficie moyenne (arrondie)</b>	<b>5 000 m<sup>2</sup></b>		
<b>Coût annuel moyen des services publics au Canada</b>	<b>123 720,00 \$</b>		
<b>Catégorie de cible d'EE</b>	<b>Économies annuelles sur les services publics</b>	<b>Coûts différentiels</b>	<b>Période de récupération</b>
De 1 % à 15 %	De 1 237,20 \$ à 18 558,00 \$	63 401,32 \$	De 3 ans à 52 ans
De 16 % à 30 %	De 19 795,20 \$ à 37 116,00 \$	129 077,69 \$	De 3 ans à 7 ans
De 31 % à 45 %	De 38 353,20 \$ à 55 674,00 \$	472 102,98 \$	De 8 ans à 13 ans
46 % et plus <sup>15</sup>	De 56 911,20 \$ à 123 720,00 \$	1 465 708,72 \$	De 12 ans à 27 ans

<sup>14</sup> Les catégories « 46 % à 60 % » et « plus de 61 % » ont été regroupées en raison du faible nombre d'immeubles neufs financés dépassant la cible énergétique de 61 %.

<sup>15</sup> Les catégories « 46 % à 60 % » et « plus de 61 % » ont été regroupées en raison du faible nombre d'immeubles neufs financés dépassant la cible énergétique de 61 %.

## Références

1. Arnold, J. (26 mai 2021). Les avantages de la rénovation. Institut climatique du Canada. <https://institutclimatique.ca/avantages-reno/>
2. Régie de l'énergie du Canada. (2016). Avenir énergétique du Canada, données des annexes [ensemble de données]. Indicateurs macroéconomiques <https://apps.rec-cer.gc.ca/ftrppndc/dflt.aspx?GoCTemplateCulture=fr-CA>
3. Régie de l'énergie du Canada. (2017). Aperçu du marché : *Variations importantes, selon la province ou le territoire, des émissions de gaz à effet de serre associées à la consommation d'électricité du secteur résidentiel*. <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/marches-energetiques/aperçu-marches/2017/aperçu-marche-variations-importantes-selon-province-territoire-emissions-gaz-effet-serre-associees-consommation-delectricite-secteur-residentiel.html>
4. Régie de l'énergie du Canada. (2022). Aperçu du marché : Le défi d'électrifier les collectivités hors réseau au Canada. <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/marches-energetiques/aperçu-marches/2018/aperçu-marche-defi-delectrifier-collectivites-hors-reseau-canada.html>
5. Régie de l'énergie du Canada. (24 novembre 2023a). Résultats. <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/avenir-energetique-canada/2023/resultats/>
6. Régie de l'énergie du Canada. (20 décembre 2023b). *Aperçu du marché : Les thermopompes pourraient réduire considérablement les émissions de GES des bâtiments au Canada*. <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/marches-energetiques/aperçu-marches/2023/aperçu-marche-les-thermopompes-pourraient-reduire-considerablement-emissions-ges-batiments-canada.html>
7. Conseil du bâtiment durable du Canada. (2021). Décarbonation des grands bâtiments du Canada: Rapport sommaire. [https://portal.cagbc.org/cagbcdocs/advocacy/2021\\_CaGBC\\_Decarbonization-Retrofit-Costing-Study\\_2DEC21\\_FR.pdf](https://portal.cagbc.org/cagbcdocs/advocacy/2021_CaGBC_Decarbonization-Retrofit-Costing-Study_2DEC21_FR.pdf)
8. Société canadienne d'hypothèques et de logement. (2021a). *Évaluation de l'Initiative des terrains fédéraux*. <https://assets.cmhc-schl.gc.ca/sites/cmhc/about-cmhc/corporate-reporting/program-evaluation/2021/nhs-fli-evaluation-report-2021-fr.pdf>
9. Société canadienne d'hypothèques et de logement. (2021b). *Évaluation du Fonds national de co-investissement pour le logement*. <https://www.cmhc-schl.gc.ca/-/media/sites/cmhc/about-cmhc/corporate-reporting/program-evaluation/2021/nhs-nhcf-evaluation-report-fr.pdf>
10. Société canadienne d'hypothèques et de logement. (2021c). *Évaluation de l'initiative Financement de la construction de logements locatifs (iFLL)*. <https://assets.cmhc-schl.gc.ca/sites/cmhc/about-cmhc/corporate-reporting/program-evaluation/2021/rcfi-evaluation-report-fr.pdf>
11. Société canadienne d'hypothèques et de logement. (Février 2022a). *Évaluation des volets qui composent le cadre de partenariat multilatéral sur le logement : l'Initiative canadienne de logement communautaire, le financement des priorités des PT et le financement pour le logement dans le Nord*. <https://assets.cmhc-schl.gc.ca/sites/cmhc/about-cmhc/corporate-reporting/program-evaluation/2022/nhs-hpf-evaluation-report-2022-fr.pdf>
12. Société canadienne d'hypothèques et de logement. (17 mai 2022b). Stratégie nationale sur le logement – Glossaire des termes courants. <https://www.cmhc-schl.gc.ca/strategie-nationale-sur-le-logement/questce-que-la-strategie/strategie-nationale-sur-le-logement--glossaire-des-termes-courants>

13. Société canadienne d'hypothèques et de logement. (18 juillet 2023a). *Présélection pour le 4e cycle du Défi d'offre de logement – Bâtir pour l'avenir*. <https://www.cmhc-schl.gc.ca/professionnels/financement-de-projets-et-financement-hypothecaire/programmes-de-financement/toutes-les-opportunités-de-financement/defi-doffre-de-logement/cycle-4-defi-doffre-de-logement/preselection-cycle-defi-doffre-logement-batir-lavenir>
14. Société canadienne d'hypothèques et de logement. (7 mars 2023b). *Enquête sur les logements locatifs sociaux et abordables – tableaux de données*. <https://www.cmhc-schl.gc.ca/professionnels/marche-du-logement-donnees-et-recherche/donnees-sur-le-logement/tableaux-de-donnees/donnees-sur-le-marche-locatif/enquete-sur-les-logements-locatifs-sociaux-et-abordables--tableaux-de-donnees>
15. Société canadienne d'hypothèques et de logement. (28 mars 2023c). *Résumé du plan d'entreprise 2023-2027*. <https://assets.cmhc-schl.gc.ca/sites/cmhc/about-cmhc/corporate-reporting/summary-corporate-plan/2023/summary-corporate-plan-2023-2027-cmhc-fr.pdf>
16. Société canadienne d'hypothèques et de logement. (25 janvier 2024). *Rapport sur le logement dans le Nord*. <https://www.cmhc-schl.gc.ca/professionnels/marche-du-logement-donnees-et-recherche/marches-de-lhabitation/rapports-sur-le-marche-de-lhabitation/rapport-sur-le-logement-dans-le-nord>
17. Association canadienne des producteurs pétroliers. (2023). *Uses of Natural Gas*. <https://www.capp.ca/natural-gas/uses-for-gas/> (En anglais seulement)
18. Institut climatique du Canada. (2020). *9 Résilience inclusive*. <https://institutclimatique.ca/reports/indicateurs-de-croissance/9-inclusive-resilience/>
19. Ilectif canadien pour la recherche sur le logement. (2019). *Fighting Climate Change and Increasing Affordability*. (En anglais seulement)
20. Environnement et Changement climatique Canada (2022). *Rapport d'inventaire national 1990–2020 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada. La déclaration du Canada à la convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques*. <https://unfccc.int/documents/550195>
21. Fédération canadienne des municipalités (2020). *Feuille de route du FMV sur l'énergie dans les municipalités*. <https://data.fcm.ca/documents/reports/GMF/2020/feuille-de-route-du-fmv-sur-lenergie-dans-les-municipalites.pdf>
22. Fercovic, J. et Gulati, S. (2016). *Comparing household greenhouse gas emissions across Canadian cities*. *Regional Science and Urban Economics*, 60, 96–111. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166046216300783> (En anglais seulement)
23. Frappé-Sénéclauze, T.-P., Heerema, D. et Bobyn, D. (2017). *Aggregation of energy retrofits in affordable housing: Opportunities and challenges in adapting the Energiesprong model in B.C.* Pembina Institute. <https://www.pembina.org/reports/affordable-housing-retrofits-2017.pdf> (En anglais seulement)
24. Gouvernement du Canada. (22 juin 2022) *Le Plan de réduction des émissions du Canada pour 2030 – Chapitre 2*. <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/survol-plan-climatique/reduction-emissions-2030/plan/chapitre-2.html>
25. Gouvernement du Canada. (2023). *Stratégie nationale d'adaptation du Canada : bâtir des collectivités résilientes et une économie forte*. <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/strategie-nationale-adaptation/strategie-complete.html>

26. Gouvernement du Canada. (s.d.). Étude longitudinale – Vague 1. *Programme de recherche appliquée sur l'action pour le climat au Canada*. <https://impact.canada.ca/fr/science-du-comportement/praac/vague-1>
27. Haley, B. et Torrie, R. (juin 2021). *Canada's Climate Retrofit Mission*. Efficacité énergétique Canada. <https://www.energycanada.org/wp-content/uploads/2021/06/Retrofit-Mission-FINAL-2021-06-16.pdf> (En anglais seulement)
28. Hydro-Québec. (2022). *2022 : Comparaison des prix de l'électricité dans les grandes villes nord-américaines*. <https://www.hydroquebec.com/data/documents-donnees/pdf/comparaison-prix-electricite-2022.pdf>
29. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. (2014). Annexe II : Glossaire [Mach, K. J., S. Planton et C. von Stechow (dir. publ.)], *Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse*. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, R. K. Pachauri et L. A. Meyer (dir. publ.)]. GIEC, Genève, Suisse, p. 131-145. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/03/AR5\\_SYR\\_Glossary\\_fr.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/03/AR5_SYR_Glossary_fr.pdf)
30. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. (2022). *Changements climatiques 2022 : Mitigation of Climate Change*. Contribution du Groupe de travail III au sixième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Shukla, P.R., et coll. (dir. publ.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi : 10.1017/9781009157926.011. (En anglais seulement)
31. Mata, É., Peñaloza, D., Sandkvist, F. et Nyberg, T. (2021). *What is stopping low-carbon buildings? A global review of enablers and barriers*. *Energy Research & Social Science*, 82, 102261. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629621003546?via%3Dihub> (En anglais seulement)
32. Myers, B. (15 mars 2019). *Rentals.ca February 2019 National Rent Report*. Rentals.ca. <https://rentals.ca/blog/rentals-ca-february-2019-rent-report> (En anglais seulement)
33. Ressources naturelles Canada. (Juillet 2019). *Cahier d'information sur l'énergie 2019-2020*. [https://publications.gc.ca/collections/collection\\_2019/rncan-nrcan/M136-1-2019-fra.pdf](https://publications.gc.ca/collections/collection_2019/rncan-nrcan/M136-1-2019-fra.pdf)
34. Ressources naturelles Canada. (Juillet 2022). *Stratégie canadienne pour les bâtiments verts*. Document de travail. <https://natural-resources.canada.ca/sites/nrcan/files/engagements/green-building-strategy/CGBS%20Discussion%20Paper%20-%20FR.pdf>
35. Ressources naturelles Canada. (s.d. -a). Base de données complète sur la consommation d'énergie. *Secteur résidentiel : Tableau 2 : Consommation d'énergie secondaire et émissions de GES par utilisation finale*. <https://oee.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/showTable.cfm?type=CP&sector=res&juris=ca&rn=2&year=2021&page=2>
36. Ressources naturelles Canada. (s.d. -b). *Enquête sur la consommation d'énergie dans les immeubles résidentiels à logements multiples, 2018*. <https://oee.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/showTable.cfm?type=MURB&sector=AAA&juris=CA&rn=2&page=2>
37. NOAA National Centers for Environmental Information. (2024). *U.S. Billion-Dollar Weather and Climate Disasters* <https://www.ncei.noaa.gov/access/billions/> (En anglais seulement)
38. Oved, M. (30 juin 2022). 'Quite a transformation': Why this Toronto Community Housing green retrofit is coming with unexpected benefits for residents. *The Toronto Star*. [https://www.thestar.com/news/canada/quite-a-transformation-why-this-toronto-community-housing-green-retrofit-is-coming-with-unexpected-benefits/article\\_148390e1-e876-5e1a-94d7-c5993637a350.html](https://www.thestar.com/news/canada/quite-a-transformation-why-this-toronto-community-housing-green-retrofit-is-coming-with-unexpected-benefits/article_148390e1-e876-5e1a-94d7-c5993637a350.html) (En anglais seulement)
39. Rowlands et Stephen. (2016). *Vulnerable Households and the Smart Grid in Ontario: Emerging Challenges and Opportunities*. [https://metcalffoundation.com/wp-content/uploads/2016/07/Metcalf\\_Green-Prosperity-Papers\\_Smart-Grid\\_final\\_web.pdf](https://metcalffoundation.com/wp-content/uploads/2016/07/Metcalf_Green-Prosperity-Papers_Smart-Grid_final_web.pdf) (En anglais seulement)

40. Statistique Canada. (1er juin 2021a). Enquête sur les ménages et l'environnement, 2019. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/daily-quotidien/210601/dq210601c-eng.pdf?st=WjIRmrfj>
41. Statistique Canada. (21 septembre 2021b). Besoins impérieux en matière de logement au Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-627-m/11-627-m2022056-eng.htm>
42. Statistics Canada. (2022, July 21). Housing suitability and dwelling condition, by tenure including social and affordable housing. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-627-m/11-627-m2022056-fra.htm>
43. Statistique Canada. (1er février 2024). *Indices des prix de la construction de bâtiments, selon le type d'immeuble et la division*. [https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/cv.action?pid=1810027601&request\\_locale=fr](https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/cv.action?pid=1810027601&request_locale=fr)
44. Treichel, C. et Cruickshank, C.A. (2021). Greenhouse gas emissions analysis of heat pump water heaters coupled with air-based solar thermal collectors in Canada and the United States. *Energy and Buildings*, 231, 110594. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378778820333806?via%3Dihub> (En anglais seulement)
45. Tsenkova, S. (2021). *Energy efficient affordable housing: Policy design and implementation in Canadian cities*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-69563-7> (En anglais seulement)
46. Programme des Nations Unies pour l'environnement. (2021). *A Practical Guide to Climate-resilient Building & Communities*. <https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/36405/Adapbuild.pdf> (En anglais seulement)
47. Zare, N., Shafaat, A. et Asadi, S. (2022). Review of energy performance gap and solutions in residential buildings. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1085(1), 012013. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1085/1/012013/pdf> (En anglais seulement)



## Texte de remplacement et données pour figures

Figure 1 : Consommation d'énergie des habitations (RNCAN, s.d. -a)

Chauffage des locaux	60 %
Chauffage de l'eau	18 %
Appareils	15 %
Éclairage	4 %
Climatisation	3 %

Figure 2 : Rendement de la SNL par rapport aux cibles d'EE et de réduction des GES, par type d'ensemble résidentiel

	Réparations et renouvellements	Construction résidentielle	Total	Cible de la SNL
EE	21,8 %	26,3 %	25,6 %	35 %
GES	23 %	36,6 %	33,5 %	

Figure 3 : Rendement du programme en matière de cibles d'EE par rapport aux exigences du programme (N=1 254)

	Pourcentage moyen d'EE	Exigences du programme
ITF	35,4 %	25 %
FLA	30,9 %	25 %
PPCA	30,5 %	15 %
FILA	31,5 %	10 %
ICRL	13,7 %	5 %

Figure 4 : Rendement des programmes en matière de cibles de GES par rapport aux exigences du programme (N=858)

	Pourcentage moyen de GES	Exigences du programme
FILA	39,3 %	10 %
ITF	35,4 %	25 %
PPCA	35,7 %	15 %
FLA	32,5 %	25 %

Figure 5 : Proportion d'ensembles résidentiels qui n'atteignent pas, atteignent et dépassent les exigences d'EE, par programme\*

Programme	En dessous des exigences	Conforme aux exigences	Conforme aux exigences
FILA	0 %	40 %	60 %
FLA	11,4 %	27,7 %	60,8 %
ICRL	2,5 %	21,4 %	76,1 %
ITF	0 %	19 %	81 %
PPCA	0 %	1,4 %	98,6 %

\*Remarque : Les pourcentages ayant été arrondis, leur somme pourrait ne pas correspondre à 100 %.

Figure 6 : Proportion d'ensembles résidentiels qui n'atteignent pas, atteignent et dépassent les exigences de réduction des GES, par programme\*

Programme	En dessous des exigences	Conforme aux exigences	Conforme aux exigences
FILA	0 %	40 %	60 %
FLA	12,5 %	27 %	60,5 %
ITF	0 %	19 %	81 %
PPCA	0 %	0,9 %	99,1 %

\*Remarque : Les pourcentages ayant été arrondis, leur somme pourrait ne pas correspondre à 100 %.

Figure 7 : Variation des réalisations en matière d'EE au-delà des exigences des programmes

Programme	Pourcentage de dépassement médian des exigences d'EE
PPCA	11,4 %
FLA	10 %
ICRL	20 %
FLI	6 %
FILA	33 %
Total	15 %

Figure 8 : Variation dans la réduction des GES au-delà des exigences des programmes

Programme	Pourcentage de dépassement médian des exigences de GES
FILA	41 %
PPCA	14,9 %
FLA	11 %
ITF	6 %
Total	12,4 %

Figure 9 : Incidence de l'exclusion des ensembles résidentiels exemptés sur les résultats des ensembles résidentiels de la SNL pour les résultats d'EE et de GES

	Excluant les ensembles résidentiels exemptés	Tous les ensembles résidentiels
Pourcentage moyen d'EE	32,2 %	25,6 %
Pourcentage de réduction moyenne des GES	36,2 %	33,5 %

Figure 10 : Cible moyenne d'EE en pourcentage, selon l'emplacement (avec nombre de tous les ensembles résidentiels)

Emplacement	Excluant les ensembles résidentiels exemptés	Tous les ensembles résidentiels
Régions rurales, éloignées et nordiques (n=191)	37,5 %	25,6 %
Réserves (n=304)	28,2 %	21,0 %
Milieus urbains (n=746)	31,9 %	27,2 %
Total (N=1241)	<b>32,1 %</b>	<b>25,5 %</b>

Figure 11 : Répartition des ensembles résidentiels de la SNL par type

Type d'ensemble résidentiel	Nombre de projets	Pourcentage
Réparations et renouvellement	290	20 %
Construction résidentielle	1 155	80 %

Figure 12 : Cibles de réduction des émissions de GES et d'EE par type d'ensemble résidentiel, à l'exclusion des exemptions

Type d'ensemble résidentiel	Réparations et renouvellement	Construction résidentielle
Résultats moyen - GES (n=783)	28,8 %	38,1 %
Résultats moyen - EE (n=826)	28,4 %	33,1 %

Figure 13 : Proportion des constructions résidentielles et des ensembles résidentiels réparés ou renouvelés par catégorie de cibles d'EE (N=1 242)\*

Cible d'économies d'énergie	Construction résidentielle	Réparations et renouvellements
Plus de 75 %	1,1 %	0,0 %
De 55 % à 74 %	5,2 %	2,9 %
De 35 % à 54 %	17,1 %	7,3 %
De 15 % à 34 %	62,1 %	66,8 %
Moins de 15 %	14,6 %	22,9 %

Figure 14 : Consommation d'énergie annuelle et économies d'énergie des immeubles de la SNL (en GJ)

Consommation d'énergie	5 811 907 GJ
Économies d'énergie	1 987 840 GJ

Figure 15 : Émissions annuelles de CO<sub>2</sub> et réductions des bâtiments de la SNL (en tonnes de CO<sub>2</sub>)

Émissions de GES	140 378 tonnes
Réductions des émissions de GES	41 828 tonnes

Figure 16 : IE en GJ/m<sup>2</sup>, par type de bâtiment

Type de bâtiment	Moyenne d'IE des immeubles de la SNL	Moyenne d'IE au Canada
Immeubles d'appartements de faible hauteur	0,67	0,8
Tours d'habitation	0,59	0,9

Figure 17 : Réduction annuelle de l'intensité des émissions de GES par région (en kg d'équivalent CO<sub>2</sub> par m<sup>2</sup>)

Province	Réduction annuelle de l'intensité des émissions de GES (kg d'équivalent CO <sub>2</sub> par m <sup>2</sup> )
Nunavut	101,0
Nouvelle-Écosse	99,8
Saskatchewan	81,3
Nouveau-Brunswick	48,8
Alberta	47,4
Territoires du Nord-Ouest	38,9
Yukon	25,9
Île-du-Prince-Édouard	24,2
Ontario	18,3
Terre-Neuve-et-Labrador	17,5
Colombie-Britannique	12,7
Manitoba	11,2
Québec	1,0

Figure 18 : Coûts de construction (\$/m<sup>2</sup>) selon la catégorie de cible d'économies d'énergie

Cible d'économies d'énergie	Moyenne des coûts de construction par unité de superficie
1 % à 15 %	2 533 \$
16 % à 30 %	3 111 \$
31 % à 45 %	3 010 \$
46 % à 60 %	3 283 \$
61 % et plus	3 511 \$

Figure 19 : Coûts différentiels de construction (\$/m<sup>2</sup>) selon la catégorie de cible d'économies d'énergie

Cible d'économies d'énergie	Coûts différentiels de construction
1 % à 15 %	2,06 \$
16 % à 30 %	12,98 \$
31 % à 45 %	60,31 \$
46 % à 60 %	116,39 \$
61 % et plus	220,93 \$

Figure 20 : Nombre d'entrevues et de participants par groupe de parties prenantes

Groupe de parties prenantes	Nombre d'entrevues	Nombre de participants aux entrevues
Demandeurs approuvés	46	54
Personnel interne de la SCHL	21	54
Spécialistes en durabilité environnementale	3	3

Figure 21 : Entrevues externes avec des demandeurs approuvés – nombre d'entrevues et de participants aux entrevues

Programme	Nombre d'entrevues	Nombre de participants aux entrevues
FLA	18	24
PPCA	10	10
IFLC	7	8
FILA	6	6
ITF	4	5
ICRL	1	1