

# ÉVALUATION DU VOLET RÉNOVATION EFFICACE PROGRAMME CONSTRUCTION ET RÉNOVATION EFFICACES

**ÉNERGIR**

Rapport d'évaluation

Version finale

29 septembre 2023



**ECONOLER**

## SOMMAIRE

Le présent rapport présente les résultats de l'évaluation du volet Rénovation efficace du programme Construction et Rénovation efficaces d'Énergir pour les années financières 2017-2018 à 2021-2022, soit du 1<sup>er</sup> octobre 2017 au 30 septembre 2022.

### Description du volet

Le volet Rénovation efficace offre une aide financière visant à encourager la réalisation de travaux de rénovation qui amélioreront l'enveloppe thermique des bâtiments afin de la rendre plus efficace sur le plan énergétique et de permettre aux clients de réaliser des économies d'énergie sur le chauffage de l'espace. Le volet est offert aux clients du marché Affaires et grandes entreprises pour leurs bâtiments commerciaux, institutionnels, industriels ou multilocatifs de quatre logements et plus qui utilisent le gaz naturel comme source d'énergie pour le chauffage.

L'aide financière accordée par Énergir dans le cadre du volet Rénovation efficace a subi une modification importante au 1<sup>er</sup> juillet 2020. Ce changement a eu pour effet de bonifier les montants offerts par mètre cube de gaz naturel économisé ou par surface installée, ainsi que de rehausser le facteur limitant lié à la proportion des coûts admissibles à 75 %.

### Description du mandat

Econoler a été mandatée par Énergir pour réaliser l'évaluation du volet Rénovation efficace. Les principaux objectifs de l'évaluation sont les suivants :

- › Établir l'impact du volet sur le marché et suggérer des pistes d'amélioration
- › Examiner les modalités de l'aide financière du volet en vigueur et l'impact des changements de juillet 2020 lorsque possible
- › Réviser les paramètres des calculs d'impact énergétique brut et net du volet

Pour répondre à ces objectifs, Econoler a analysé la base de données, réalisé une revue de la littérature et un balisage de programme similaire, fait des entrevues auprès des participants et des acteurs du marché, et révisé un échantillon de dossiers de projet.

### Résultats de l'évaluation

#### Impact sur le marché

Pour la période évaluée, 150 projets ont reçu une aide financière dans le cadre du volet Rénovation efficace, ce qui est en deçà de l'objectif de 238 projets prévus sur les cinq ans. Sur les 150 projets mis en œuvre, 30 l'ont été dans des serres agricoles, incluant essentiellement des mesures d'écran thermique. Les serres et les bâtiments de 150 000 m<sup>3</sup> et plus comptent pour la moitié des projets. L'autre moitié des projets proviennent de bâtiments consommant moins de 150 000 m<sup>3</sup>, pour lesquels la simplification des modalités de participation au 1<sup>er</sup> juillet 2020 semble avoir eu un impact positif sur la participation.

Les principales mesures mises en place sont le remplacement de fenêtres, qui représente 44 % des mesures, et l'isolation du toit, qui représente 21 % des mesures. Également, l'étanchéification du bâtiment, l'isolation des murs hors terres et l'installation d'écrans thermiques pour serres représentent entre 4 et 16 % de toutes les mesures mises en place. Bien que les écrans thermiques pour serres ne représentent que 16 % des mesures mises en place, chaque projet génère des économies importantes, qui représentent 83 % des économies totales du volet.

Econoler a estimé le taux de pénétration du volet en analysant le pourcentage des clients admissibles qui y ont participé au cours de la période évaluée. Bien qu'ils soient légèrement plus élevés pour le secteur agricole (2,4 %) grâce aux mesures d'écrans thermiques, les taux de pénétration du volet Rénovation efficace sont faibles avec des taux de moins de 0,5 % dans les secteurs commercial, institutionnel et industriel.

Afin de promouvoir activement le volet Rénovation efficace, la stratégie de commercialisation actuelle mise sur les intervenants du marché, notamment les firmes de génie-conseil enregistrées auprès d'Énergir. La majorité des participants ont pris connaissance de l'existence du volet par l'intermédiaire d'un ingénieur ou une firme externe à l'entreprise. Cela étant dit, les résultats de l'évaluation révèlent une lacune au niveau de la commercialisation du volet auprès des participants, qui sont nombreux à mentionner ne pas avoir vu, lu ou entendu de la publicité sur le volet Rénovation efficace d'Énergir dans les dernières années. De plus, bien que la grande majorité des ingénieurs connaissent le volet et en font la promotion, ce n'est pas le cas pour les entrepreneurs et les détaillants consultés. Selon les acteurs du marché qui connaissent le volet, pour améliorer la promotion du volet, il faudrait cibler les clients potentiels, faire des publicités ciblées auprès de la clientèle Affaires ainsi qu'augmenter le montant de l'aide financière offert.

Au moment de considérer la réalisation des travaux de rénovation sur l'enveloppe du bâtiment, la principale préoccupation des participants sondés était le coût pour réaliser les travaux. Les acteurs du marché interrogés confirment que l'aspect financier lié aux travaux de rénovation est une barrière majeure. Il est à noter que malgré les changements apportés par Énergir aux aides financières, certains participants jugent que ce n'est toujours pas suffisant. Pour ce qui est de l'installation d'écrans thermiques, les participants sondés avaient plusieurs préoccupations différentes, dont l'impact des écrans sur la productivité de la serre, leur rentabilité ainsi que le temps requis pour mener à bien ce projet.

Les résultats de l'évaluation indiquent que la satisfaction des participants à l'égard du volet est assez élevée. En effet, les participants accordent une note de 8,2 sur 10 au volet, notamment grâce à la simplicité du processus de participation ainsi qu'à l'accompagnement reçu d'un intervenant du marché. Toutefois, certains souhaiteraient recevoir un montant d'aide financière plus élevé; cet élément obtient d'ailleurs la plus faible note de satisfaction (moyenne de 7,3/10).

Lorsque questionnés sur des suggestions d'amélioration à apporter au volet, les participants ont principalement formulé des suggestions concernant la simplification du processus de participation, la rapidité du traitement de la demande ainsi que de la publicisation du programme. Également, les acteurs du marché suggèrent de faire davantage de publicité auprès des clients concernés ainsi que de modifier à la hausse les montants d'aide financière.

### Impact des nouvelles modalités d'aide financière

La simplification des modalités de participation au 1<sup>er</sup> juillet 2020 semble avoir eu un impact positif sur la participation, notamment pour les participants consommant moins de 150 000 m<sup>3</sup> par an de gaz naturel. Les entrevues avec les participants montrent que ceux-ci sont satisfaits des délais de traitement de la demande d'aide financière, et apprécient la simplicité du volet. Toutefois, les participants comme les acteurs du marché se disent plutôt insatisfaits du montant d'aide financière offerte, et suggèrent de rehausser le montant offert par mètre cube de gaz économisé ou par superficie installée. L'analyse du coût incrémental appuie ce constat, car l'aide financière couvre seulement 7 % du coût incrémental en moyenne. Bien que le changement de modalités en 2020 ait permis d'augmenter l'aide financière moyenne par projet de 20 %, le pourcentage de couverture du coût incrémental demeure relativement faible. Outre pour les projets avec écrans thermiques, rares sont les projets qui atteignent les plafonds d'aide financière. Alors qu'il y a d'autres préoccupations plus importantes pour l'installation d'écrans thermiques de serres, le coût du projet semble vraiment être la principale barrière aux projets de rénovation de l'enveloppe des bâtiments.

### Impact énergétique brut et net

Afin d'évaluer l'impact énergétique du volet, Econoler a effectué une révision des économies brutes des projets. La révision d'un échantillon de 30 projets a révélé que les méthodologies de calcul continuent d'être bien appliquées et que l'équipe DATECH d'Énergir assure une bonne révision des projets nécessitant des calculs d'ingénierie. Econoler a identifié un élément où la vigilance devrait être rehaussée, soit de s'assurer que les calculs utilisés pour les mesures d'étanchéification suivent la méthode préconisée par Énergir (test d'infiltrométrie ou surface des fentes). La révision de dossiers a également permis de cibler deux ajustements nécessaires dans les outils de calcul des économies brutes d'Énergir.

La révision des bases de référence a révélé qu'aucun changement n'était nécessaire aux bases de référence actuellement utilisées. Toutefois, Econoler a déterminé une possible simplification des bases de référence utilisées pour les mesures d'isolation du bâtiment qui faciliterait le processus de participation et résorberait les difficultés à fournir une estimation précise du niveau d'isolation existant. De plus, bien que la base de référence pour les fenêtres soit encore jugée adéquate, les entrevues auprès des acteurs du marché démontrent que les fenêtres installées dans le marché sont de plus en plus efficaces et celles certifiées Energy Star gagnent en popularité. Cela suggère qu'un rehaussement du critère d'admissibilité est possible, et pourrait être envisagé de pair avec une augmentation de l'aide financière.

À la suite de la validation des économies brutes des projets, Econoler a calculé l'économie unitaire brute moyenne associée au volet. Econoler a également révisé la durée de vie moyenne du volet à l'aide d'une analyse de la base de données et d'une revue de la littérature. Le taux d'opportunisme et l'effet d'entraînement ont été évalués lors d'entrevues téléphoniques auprès des participants, alors que l'effet de bénévolat a été mesuré par une étude réalisée en 2022. Enfin, Econoler a estimé le coût incrémental moyen associé au volet en utilisant principalement les données de coûts saisies dans la base de données.

## Recommandations

À la lumière des principaux constats faits lors de cette évaluation, Econoler émet les recommandations suivantes :

- › **Recommandation 1 : Considérer augmenter le montant d'aide financière offerte à travers le critère de base**, soit le montant par mètre carré de fenêtre/murs/toits rénovés ainsi que le montant par mètre cube de gaz économisé. Cela permettrait de couvrir une portion du coût incrémental plus élevée et de rendre le programme plus attractif. Afin d'aligner le volet sur les autres programmes offerts par Énergir, un rehaussement du plafond de l'aide financière peut également être envisagé. Cette recommandation peut être étudiée conjointement avec les recommandations 2 et 3, qui pourraient avoir un impact sur les économies unitaires brutes et donc sur la rentabilité du volet.
- › **Recommandation 2 : Surveiller l'évolution du marché et rehausser la résistance thermique minimale requise pour les projets de remplacement de fenêtres.** Afin de simplifier les critères du programme, Énergir pourrait envisager d'utiliser les critères de la certification Energy Star<sup>1</sup> en vigueur, qui peut évoluer au fil des années et suit les tendances du marché. Énergir devrait également suivre l'évolution du marché en ce qui a trait aux fenêtres et à l'isolation, car le nouveau code du bâtiment en vigueur pourrait avoir un impact sur la rénovation de l'enveloppe du bâtiment dans les années à venir.
- › **Recommandation 3 :** Si Énergir envisage d'utiliser une base de référence standard pour l'isolation des murs et des toits, **utiliser les valeurs de résistance thermique détaillées dans le code de construction du Québec de 1983** afin de continuer de simplifier le processus de participation et éviter les estimations approximatives.
- › **Recommandation 4 : Considérer l'inclusion des économies électriques dans le suivi interne.** Bien que les projets de rénovation dans les bâtiments puissent générer des économies électriques grâce à une réduction de la charge de climatisation, les économies électriques ne sont pas comptabilisées par Énergir pour le volet Rénovation efficace. Avec l'avènement de la biénergie, la comptabilisation de ces économies électriques deviendra d'autant plus pertinente afin de capturer l'ensemble des impacts énergétiques engendrés par le volet.

---

<sup>1</sup> <https://ressources-naturelles.canada.ca/efficacite-energetique/energy-star-canada/propos-denergy-star-canada/annonces-relatives-au-programme-energy-star/ressources-pour-les-participants/portes-fenetres-et-puits-de-lumiere-specifications>



- › **Recommandation 5 : Ajuster les paramètres de calcul des économies brutes afin de :**
  - Remplacer le facteur d'isolation du toit utilisé dans l'outil de calcul Excel standardisé par le facteur d'isolation des murs hors-sol;
  - Retirer le taux d'ajustement de 58 % recommandé lors de la dernière évaluation pour les projets de remplacement de fenêtres soumis après juillet 2020, puisque ces projets ont maintenant une base de référence rehaussée.
  
- › **Recommandation 6 : Mettre à jour les paramètres du suivi interne du volet selon les nouveaux paramètres établis dans le cadre de la présente évaluation,** ce qui inclut le coût incrémental, les économies unitaires ainsi que l'opportunité, les autres paramètres n'ayant pas changé.



## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	1
<b>1 DESCRIPTION DU VOLET ÉVALUÉ .....</b>	<b>2</b>
<b>2 APPROCHE D'ÉVALUATION .....</b>	<b>4</b>
<b>3 RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Impact du volet sur le marché .....</b>	<b>8</b>
3.1.1 Participation au volet .....	8
3.1.2 Taux de pénétration du volet.....	10
3.1.3 Tendances du marché .....	13
3.1.4 Contexte de participation et source de notoriété du volet.....	14
3.1.5 Facteurs décisionnels et influence du volet.....	16
3.1.6 Barrières à la réalisation des travaux de rénovation et à la participation .....	17
3.1.7 Satisfaction envers le volet et l'aide financière .....	19
3.1.8 Suggestions d'amélioration .....	20
<b>3.2 Coût incrémental .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3 Modalités d'aide financière .....</b>	<b>22</b>
3.3.1 Balisage auprès d'autres juridictions.....	23
3.3.2 Analyse des facteurs limitant l'aide financière d'Énergir .....	24
3.3.3 Portion du coût incrémental couverte par l'aide financière d'Énergir .....	26
3.3.4 Perception à l'égard de l'aide financière .....	26
3.3.5 Constats .....	27
<b>3.4 Impact énergétique brut .....</b>	<b>27</b>
3.4.1 Révision des méthodologies de calcul .....	27
3.4.2 Révision des bases de référence .....	29
3.4.3 Économie unitaire brute .....	32
3.4.4 Durée de vie .....	33
<b>3.5 Impact énergétique net .....</b>	<b>35</b>
3.5.1 Taux d'opportunisme .....	35
3.5.2 Effet d'entraînement .....	36
3.5.3 Bénévolat.....	37
<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>38</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Modalités du volet .....	3
Tableau 2 : Approche d'évaluation .....	4
Tableau 3 : Échantillon de projets révisés .....	7
Tableau 4 : Participation au volet pour les années financières évaluées .....	8
Tableau 5 : Nombre et type de mesures installées par année financière évaluée .....	9
Tableau 6 : Taux de pénétration du volet Rénovation efficace selon la clientèle admissible .....	11
Tableau 7 : Taux de réalisation des économies du volet Rénovation efficace selon les données de l'étude de PTÉ .....	12
Tableau 8 : Suggestions d'amélioration du volet Rénovation efficace .....	21
Tableau 9 : Coûts incrémentaux moyens .....	22
Tableau 10 : Portion des coûts incrémentaux couverts par l'aide financière.....	26
Tableau 11 : Résistance thermique d'après le Code de construction du Québec .....	30
Tableau 12 : Économie unitaire brute.....	33
Tableau 13 : Durée de vie utile - enveloppe de bâtiments.....	34
Tableau 14 : Durée de vie utile - écrans thermiques de serre .....	34
Tableau 15 : Sommaire des durées de vie utile .....	35
Tableau 16 : Taux d'opportunisme.....	36
Tableau 17 : Effet d'entraînement .....	37
Tableau 18 : Bénévolat .....	37

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Historique de participation et d'économies d'énergie du volet Rénovation efficace .....	10
Figure 2 : Acteurs ayant influencé la mise en place des mesures d'efficacité énergétique .....	14
Figure 3 : Sources de notoriété du volet Rénovation efficace.....	15
Figure 4 : Raisons d'implantation des mesures du volet Rénovation efficace.....	16
Figure 5 : Contexte d'implantation des mesures d'efficacité énergétique pour les participants.....	17
Figure 6 : Niveau de préoccupation des participants quant à la réalisation des travaux de rénovation sur l'enveloppe du bâtiment.....	18
Figure 7 : Niveau de préoccupation des participants quant à l'installation d'écrans thermiques .....	18
Figure 8 : Niveau de satisfaction des participants envers des aspects relatifs au volet Rénovation efficace .....	19
Figure 9 : Niveau de satisfaction des ingénieurs envers des aspects relatifs au volet Rénovation efficace .....	20
Figure 10 : Facteurs limitant l'aide financière d'Énergir .....	25



## ABRÉVIATIONS

ASHRAE	<i>American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers</i>
CIDES	Centre d'information et de développement expérimental en serriculture
CII	Commercial institutionnel et industriel
CMNÉB	Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments
DATECH	Développement et Assistance Technique d'Énergir
FEÉ	Fonds en efficacité énergétique
LEED	<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>
PCGN	Partenaires certifiés en gaz naturel d'Énergir
PCMR	Potentiel commercial maximum réalisable
PGEÉ	Plan global en efficacité énergétique
PTÉ	Potentiel technico-économique
RNCan	Ressources naturelles Canada
TCTR	Test du coût total en ressources



## INTRODUCTION

Énergir administre des programmes d'efficacité énergétique depuis 2001 dans le cadre de son Plan global en efficacité énergétique (PGEÉ). Les programmes offerts visent à encourager les clients résidentiels, Affaires et Grandes entreprises d'Énergir à diminuer leur consommation de gaz naturel par l'identification et la réalisation de projets d'efficacité énergétique.

Dans le cadre de son PGEÉ, Énergir offre à ses clients commerciaux, institutionnels et industriels (CII) du marché Affaires ainsi qu'à sa clientèle Grandes entreprises (GE) le programme Construction et rénovation efficaces. Ce programme vise à encourager d'une part la construction de bâtiments écoénergétiques et d'autre part la réalisation de travaux de rénovation visant l'amélioration de l'enveloppe thermique des bâtiments dans le but de les rendre plus efficaces sur le plan énergétique.

Énergir a retenu les services d'Econoler pour réaliser l'évaluation du volet Rénovation efficace du programme Construction et rénovation efficaces pour les années financières 2017-2018 à 2021-2022, soit la période du 1<sup>er</sup> octobre 2017 au 30 septembre 2022. Le présent rapport inclut une description du volet Rénovation efficace, l'approche méthodologique de l'évaluation, les résultats de l'évaluation, une conclusion ainsi que les recommandations de l'évaluateur.

## 1 DESCRIPTION DU VOLET ÉVALUÉ

Le volet Rénovation efficace du programme Construction et rénovation efficaces vise à encourager la réalisation de travaux de rénovation qui amélioreront l'enveloppe thermique des bâtiments afin de la rendre plus efficace sur le plan énergétique et de permettre aux clients de réaliser des économies d'énergie sur le chauffage de l'espace. Le volet est offert aux clients du marché Affaires et grandes entreprises pour leurs bâtiments commerciaux, institutionnels, industriels ou multilocatifs de quatre logements et plus qui utilisent le gaz naturel comme source d'énergie pour le chauffage. Les mesures admissibles au volet sont :

- › L'isolation des murs et des toits;
- › Le remplacement de fenêtres;
- › L'étanchéification complète du bâtiment; et
- › L'installation d'écrans thermiques pour les serres.<sup>2</sup>

Pour que les travaux de rénovation soient admissibles, ils doivent dépasser les normes du Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments – 1997 (CMNÉB). De plus, les travaux de remplacement des fenêtres doivent dépasser une résistance thermique de  $0,44 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$ . Les projets d'installation d'écrans thermiques sont, quant à eux, admissibles autant pour les nouvelles serres que pour les serres existantes.

Pour les projets d'isolation et de remplacement de fenêtres dans un bâtiment consommant moins de  $150\,000 \text{ m}^3$  de gaz naturel, les économies d'énergie sont calculées à l'aide d'un calculateur fourni par Énergir. Pour les projets dans des bâtiments consommant  $150\,000 \text{ m}^3$  de gaz naturel ou plus ainsi que les projets d'écrans thermiques pour les serres et d'étanchéification<sup>3</sup>, les participants doivent soumettre une étude préparée par un ingénieur pour estimer les économies d'énergie.

L'aide financière accordée par Énergir dans le cadre du volet Rénovation efficace a subi une modification importante au 1<sup>er</sup> juillet 2020, comme indiqué dans le Tableau 1. Selon les modalités actuelles, les projets sont catégorisés de la façon suivante :

- › Les projets d'isolation ou de remplacement des fenêtres ayant lieu dans un bâtiment consommant moins de  $150\,000 \text{ m}^3$  par an, qui sont sujets à une approche standardisée ;
- › Les projets d'isolation, de remplacement des fenêtres ou d'étanchéification ayant lieu dans un bâtiment consommant  $150\,000 \text{ m}^3$  par an ou plus, qui sont sujets à une étude d'ingénierie ;
- › Les projets d'écrans thermiques et d'isolation ayant lieu dans des serres, qui sont sujets à une étude d'ingénierie.

<sup>2</sup> Tout au long du rapport, le terme « mesures d'enveloppe du bâtiment » est souvent utilisé pour désigner le regroupement des mesures d'isolation, de remplacement de fenêtres et d'étanchéification destinés aux bâtiments CII tandis que les mesures d'écrans thermiques pour les serres sont souvent présentées séparément.

<sup>3</sup> Bien que cela ne soit pas clairement précisé dans le guide du participant, Énergir confirme que les bâtiments faisant une demande d'aide financière pour une mesure d'étanchéification sont sujets aux mêmes conditions que les bâtiments consommant plus de  $150\,000 \text{ m}^3$  de gaz naturel.

**Tableau 1 : Modalités du volet**

Modalités		Avant le 1 <sup>er</sup> juillet 2020	Après le 1 <sup>er</sup> juillet 2020
Bâtiments <150 000 m <sup>3</sup>	Fenêtres	Mêmes modalités que les bâtiments >150 000 m <sup>3</sup> et serres	30 \$/m <sup>2</sup> , jusqu'à 7,5 % du coût d'achat <sup>4</sup>
	Murs et toits		8 \$/m <sup>2</sup> , jusqu'à 75 % du coût d'achat
	Maximum	40 000 \$	40 000 \$
Bâtiments >150 000 m <sup>3</sup> et serres	Montant	Entre 0,50 et 0,90 \$/m <sup>3</sup> en fonction du pourcentage économisé	1 \$/m <sup>3</sup>
	Maximum	50 % des coûts admissibles	75 % des coûts admissibles
	Maximum	100 000 \$	100 000 \$

<sup>4</sup> Pour le remplacement des fenêtres, les coûts admissibles sont limités à 10% des coûts d'achat et d'installation.

## 2 APPROCHE D'ÉVALUATION

Les principaux objectifs de l'évaluation du volet Rénovation efficace sont les suivants :

- › Établir l'impact du volet sur le marché et suggérer des pistes d'amélioration
- › Examiner les modalités de l'aide financière du volet en vigueur et l'impact des changements de juillet 2020 lorsque possible
- › Réviser les paramètres des calculs d'impact énergétique brut et net du volet

Pour répondre à chacun de ces objectifs, Econoler a formulé des questions de recherche, lesquelles sont présentées dans le Tableau 2, conjointement avec les méthodes de recherche utilisées pour y répondre.

**Tableau 2 : Approche d'évaluation**

Objectif	Questions de recherche	Méthodes de recherche
Établir l'impact du volet sur le marché et suggérer des pistes d'amélioration	Quels sont les taux de participation au volet et de pénétration parmi la clientèle admissible?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Analyse de la base de données</li> <li>› Autres données fournies par Énergir</li> </ul>
	Quel est le contexte de participation et quelles sont les sources de notoriété du volet?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Entrevues auprès des participants (n=10)</li> <li>› Entrevues auprès des acteurs du marché (n=16)</li> </ul>
	Quels sont les facteurs décisionnels à la participation au volet et quelle est l'influence du volet?	
	Quelles sont les barrières à la réalisation de travaux de rénovation et à la participation au volet?	
	Quelle est la satisfaction envers le volet et ses aspects?	
	Quelles sont les pistes d'amélioration?	
	Quelles sont les tendances du marché ?	
Examiner les modalités d'aide financière	Quel est le coût incrémental moyen par projet et selon le type de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Révision de dossiers (n=30)</li> <li>› Analyse de la base de données</li> </ul>
	Est-ce que les modalités d'aide financière pour les projets de rénovation efficace sont adéquates?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Analyse de la base de données</li> <li>› Balisage de programmes similaires</li> <li>› Entrevues auprès des participants (n=10)</li> <li>› Entrevues auprès des acteurs du marché (n=16)</li> </ul>

Objectif	Questions de recherche	Méthodes de recherche
Réviser les paramètres du calcul d'impact énergétique brut du volet	Est-ce que les méthodologies de calcul d'impact énergétique brut sont encore valides et bien appliquées?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Entrevue auprès de Datech</li> <li>› Révision de dossiers (n=30)</li> </ul>
	Quelle base de référence est la plus adaptée pour chaque type de mesures?	› Revue de littérature et balisage de programmes similaires
	Est-ce que les économies brutes des projets sont bien calculées? Quelle est l'économie unitaire brute pour la période évaluée?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Révision de dossiers (n=30)</li> <li>› Analyse de la base de données</li> </ul>
	Quelle est la durée de vie pour chaque type de mesures?	› Revue de littérature
Réviser les paramètres du calcul d'impact énergétique net du volet	Quel est le taux d'opportunisme?	› Entrevues auprès des participants (n=10)
	Quel est le taux d'entraînement?	› Entrevues auprès des participants (n=10)
	Quel est le taux de bénévolat?	› Données fournies par Énergir

Les paramètres des activités de collecte sont détaillés ci-dessous.

### Analyse de la base de données et d'autres données fournies par Énergir

Econoler a analysé la base de données du volet afin de confirmer les données disponibles pour les activités d'évaluation, par exemple les coordonnées des participants, le type de mesures implantées, le coût des projets, l'aide financière versée, etc. D'autres données fournies par Énergir ont été analysées, notamment les données sur le taux de pénétration des volets et le bénévolat.

### Revue de littérature et balisage de programmes similaires

Afin de valider certains paramètres tels que la base de référence et la durée de vie des mesures, une revue de littérature a été menée. Pour la base de référence, Econoler a concentré ses recherches sur les rapports, les études et les évaluations les plus à jour qui portent sur des programmes semblables ailleurs en Amérique du Nord ainsi que la réglementation en vigueur ou à venir.

Un balisage des aides financières accordées par d'autres organisations et distributeurs d'énergie situés au Canada et aux États-Unis a également été réalisé pour comparer leurs modalités et leurs ordres de grandeur avec l'aide financière offerte par Énergir.

### Entrevue auprès de DATECH

Au moment de développer les outils de collecte de données, un conseiller du groupe DATECH chez Énergir a été interrogé afin de mieux comprendre leur rôle dans le volet, leur perception du volet et les échos de la clientèle face à celui-ci, de même que le processus d'approbation des projets et de vérification des économies d'énergie calculées.

### Entrevues auprès des participants

Du 29 mars au 19 avril 2023, des entrevues téléphoniques ont été réalisées auprès des clients d'Énergir qui ont soumis une demande au volet Rénovation efficace après le 1<sup>er</sup> juillet 2020. Cette date correspond au moment où des changements importants ont eu lieu dans le volet Rénovation efficace.

La base de données contenant la liste des participants au volet Rénovation efficace a été utilisée pour le recrutement. En analysant les données, 22 participants ont été identifiés comme des participants uniques ayant déposé une demande après le 1<sup>er</sup> juillet 2020. Au total, 10 participants ont été interrogés sur leur participation au volet Rénovation efficace.

Les entrevues téléphoniques, d'une durée moyenne de 15 minutes, ont été réalisées par la firme de recherche Fino (anciennement Dialogs).

### Entrevues auprès des acteurs du marché

Du 23 mars au 20 avril 2023, des entrevues téléphoniques en profondeur ont été réalisées avec 16 acteurs du marché. Au total, 5 entrepreneurs, 1 détaillant de fenêtres et 10 ingénieurs (dont 3 ingénieurs experts en serriculture) ont été interrogés. Les entrevues, d'une durée moyenne de 20 minutes, ont également été réalisées par la firme de recherche Fino.

Tout au long du rapport, le terme « acteurs du marché » sera utilisé pour faire référence à l'ensemble des entrepreneurs, des détaillants et des ingénieurs.

### Revue de dossiers

Dans le cadre de cette évaluation, Econoler a sélectionné un total de 30 dossiers parmi les projets du volet Rénovation efficace réalisés entre octobre 2017 et septembre 2022. Le volet ayant subi un changement de modalités au 1<sup>er</sup> juillet 2020, il a été jugé utile de focaliser la revue de dossiers sur les projets soumis après le changement de modalités, tout en s'assurant d'examiner un certain nombre de projets pour chaque type de mesure.

Étant donné le faible nombre de participants après le changement de modalités (22 participants), Econoler a inclus au minimum un projet par participant sous les nouvelles modalités dans l'échantillon de projets à vérifier, pour un total de 20 projets. Les dix autres projets vérifiés concernent la version antérieure du programme (octobre 2017 à juin 2020). Ils ont été sélectionnés en s'assurant d'avoir minimalement examiné un certain nombre de projets ayant mis en œuvre chaque type de mesure et d'avoir une répartition entre les deux strates de consommation de bâtiment (inférieur et supérieur à 150 000 m<sup>3</sup> par année) qui définit notamment la méthode de calcul utilisée pour établir les économies associées à chaque mesure. La répartition de l'échantillon de 30 projets révisés est présentée au Tableau 3.

**Tableau 3 : Échantillon de projets révisés**

Modalités		Isolation		Remplacement de fenêtres	Étanchéification du bâtiment	Écrans thermiques pour serres	Total
		Murs	Toits				
Avant le 1 <sup>er</sup> juillet 2020	<150k	2	0	1	0	0	<b>3</b>
	>150k	1	1	1	4	0	<b>7</b>
Après le 1 <sup>er</sup> juillet 2020	<150k	2	3	4	0	3	<b>12</b>
	>150k	0	2	0	0	6	<b>8</b>
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>30</b>

La révision de ces projets visait à valider la qualité de la documentation et à vérifier les calculs afin d'établir un ajustement aux économies brutes si nécessaire. Pour chacun des projets, Econoler a analysé les éléments suivants :

- › La qualité de la documentation et sa cohérence avec les règles du volet, les méthodes de calcul prescrites et le contenu de la base de données;
- › Si les rapports d'ingénieur comportaient tous les éléments requis et étaient en adéquation avec les économies estimées;
- › La validité des données d'entrée dans les outils de calcul standardisés et la base de référence appliquée.



### 3 RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

La section qui suit présente les principaux résultats issus de l'évaluation pour la période du 1<sup>er</sup> octobre 2017 au 30 septembre 2022. Compte tenu du faible nombre de projets complétés sous les nouvelles modalités, il est difficile de sortir des constats pour ce sous-groupe uniquement. Ainsi, outre pour l'analyse des modalités d'aide financière qui est directement impactée par ce changement, les paramètres sont présentés pour l'ensemble de la période évaluée.

#### 3.1 Impact du volet sur le marché

Afin de bien évaluer l'impact du volet sur le marché, différents outils de recherche ont été utilisés, comme il a été mentionné dans la section précédente, dont des entrevues effectuées auprès des participants et des acteurs du marché (entrepreneurs, détaillants et ingénieurs). Les résultats relatifs à la participation au volet, le contexte et les motivations de mise en œuvre, la notoriété du volet et sa commercialisation, la satisfaction à son égard, ainsi que les barrières à sa participation et à la réalisation des travaux de rénovation font partie des sujets traités dans les prochaines sous-sections.

##### 3.1.1 Participation au volet

Pour la période évaluée, 150 projets ont reçu une aide financière dans le cadre du volet Rénovation efficace, ce qui est en deçà de l'objectif de 238 projets prévus sur les cinq ans. Pour la période évaluée, entre 20 et 42 projets d'Énergir ont participé annuellement au volet Rénovation efficace.

Le Tableau 4 montre la participation au volet Rénovation efficace pour les années financières évaluées en comparant les résultats réels et les objectifs, et en calculant le taux de réalisation.

**Tableau 4 : Participation au volet pour les années financières évaluées**

Nombre de projets	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	Total
Bâtiments <150 000 m <sup>3</sup>	12	13	11	15	23	<b>74</b>
Bâtiments >150 000 m <sup>3</sup>	9	10	7	11	9	<b>46</b>
Serres	6	6	2	6	10	<b>30</b>
<b>Volet entier</b>						
Résultats réels	27	29	20	32	42	<b>150</b>
Objectifs	40	45	47	51	55	<b>238</b>
Taux de réalisation	68 %	64 %	43 %	63 %	76 %	<b>63 %</b>

Econoler observe que, sur les 150 projets mis en œuvre, 30 l'ont été dans des serres agricoles, incluant essentiellement des mesures d'écran thermique. Les serres et les bâtiments de 150 000 m<sup>3</sup> et plus comptent pour la moitié des projets. L'autre moitié des projets proviennent de bâtiments consommant moins de 150 000 m<sup>3</sup>, pour lesquels la simplification des modalités de participation au 1<sup>er</sup> juillet 2020 semble avoir eu un impact positif sur la participation. Cette catégorisation de consommation de gaz naturel (< ou > 150 000 m<sup>3</sup>), qui sert notamment à déterminer les modalités d'aide financière des projets et les méthodes de calcul des économies, n'est pas incluse dans la base de données. Il serait intéressant et facilitant de l'ajouter, car cette information permet de voir rapidement quelles modalités s'appliquent. Ainsi, pour la présente évaluation, Econoler a dû estimer la consommation de référence pour chaque projet selon les données de consommation mensuelles fournies par Énergir.

Parmi les 150 projets mis en œuvre, 198 mesures ont été implantées. Le Tableau 5 présente le détail du nombre de mesures ayant été mises en place par année financière évaluée. Les principales mesures mises en place sont le remplacement de fenêtres, qui représente 44 % des mesures, et l'isolation du toit, qui représente 21 % des mesures. Également, l'étanchéification du bâtiment, l'isolation des murs hors terres et l'installation d'écrans thermiques pour serres représentent entre 4 et 16 % de toutes les mesures mises en place. Bien que les écrans thermiques pour serres ne représentent que 16 % des projets du volet Rénovation efficace, chaque projet génère des économies importantes, qui représentent 83 % des économies totales du volet.

**Tableau 5 : Nombre et type de mesures installées par année financière évaluée**

Année	Isolation			Remplacement de fenêtres**	Étanchéification du bâtiment	Écrans thermiques pour serres	Total***
	Murs hors terre*	Murs sous terre	Toit				
2017-2018	7	1	6	14	2	7	<b>37</b>
2018-2019	7	0	5	24	3	6	<b>45</b>
2019-2020	7	0	6	13	1	2	<b>29</b>
2020-2021	4	0	12	16	0	6	<b>38</b>
2021-2022	4	1	13	20	1	10	<b>49</b>
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	<b>87</b>	<b>7</b>	<b>31</b>	<b>198</b>
<b>Total (%)</b>	<b>15 %</b>	<b>1 %</b>	<b>21 %</b>	<b>44 %</b>	<b>4 %</b>	<b>16 %</b>	<b>100 %</b>

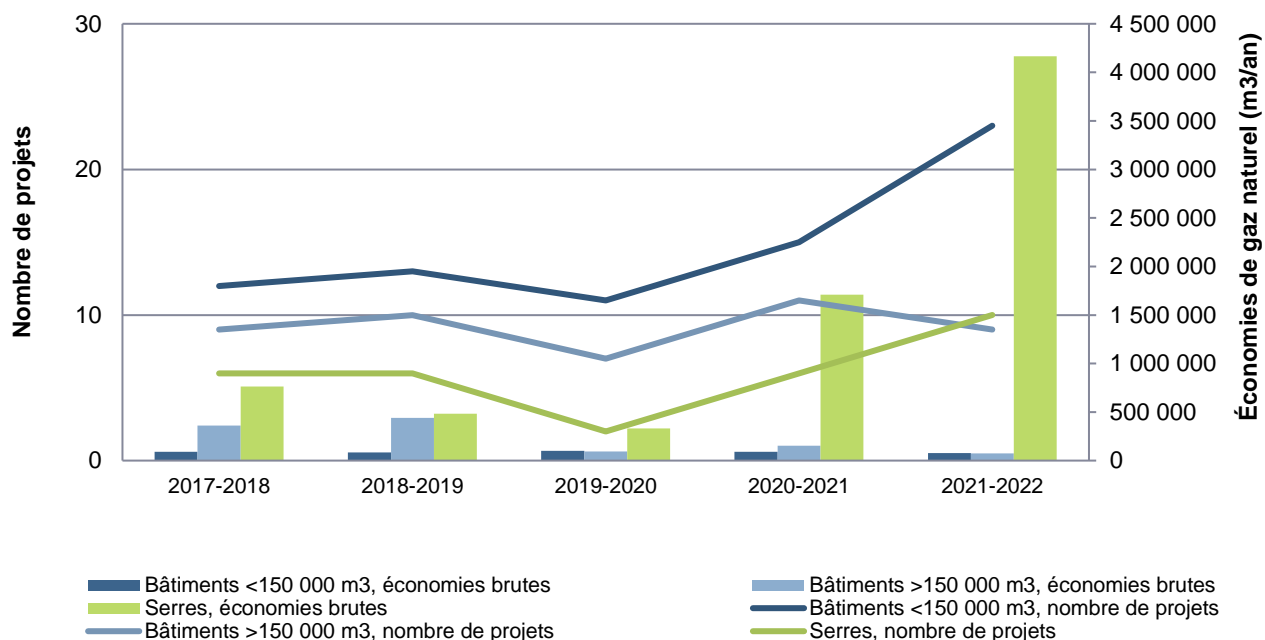
\* Les mesures d'isolation du pourtour des serres sont incluses dans cette catégorie.

\*\* Les mesures de remplacement des portes sont incluses dans cette catégorie.

\*\*\* La somme du nombre de mesures ne correspond pas au nombre de projets, puisqu'un projet peut inclure plusieurs mesures.

La Figure 1 présente l'historique de participation au volet Rénovation efficace dans les 10 dernières années. Les résultats de participation fluctuent selon les années, mais une hausse importante est observée à partir de 2020-2021, ce qui correspond à l'introduction des nouvelles modalités qui ont visé la simplification et l'augmentation de l'aide financière, quoiqu'il ne soit pas possible de confirmer un lien de corrélation<sup>5</sup>. La diminution subie en 2019-2020 pourrait s'expliquer par la pandémie de COVID-19, qui pourrait avoir affecté la réalisation des projets en cours. Sur le plan des économies d'énergie, une forte hausse de popularité des écrans thermiques dans les deux dernières années est à noter, tant au niveau du nombre de projets que des économies de gaz naturel réalisées. Lors de la dernière année financière, les économies associées aux écrans thermiques représentent 96 % des économies réalisées par le volet. En moyenne, les projets de serres sélectionnés pour la révision de dossiers ont pu réduire de 30 % leur consommation annuelle de gaz naturel grâce à l'installation d'écrans thermiques. Il est intéressant de noter que, sur les neuf projets d'écran thermique analysés dans le cadre de la révision de dossiers, huit étaient réalisés dans une nouvelle serre.

**Figure 1 : Historique de participation et d'économies d'énergie du volet Rénovation efficace**



### 3.1.2 Taux de pénétration du volet

Pour dresser un portrait de l'état du marché et du potentiel résiduel lié au volet Rénovation efficace d'Énergir, Econoler a analysé les taux de pénétration du volet en utilisant différentes sources de données fournies par Énergir.

<sup>5</sup> La date liée aux changements de modalités concerne la date de réception des demandes de participation au volet, alors que la participation se compte au moment du paiement.

## Analyse des données sur la clientèle admissible

Econoler a dans un premier temps analysé les données sur la clientèle admissible fournies par Énergir. Ces données rassemblent le nombre de clients admissibles au volet Rénovation efficace en 2022 et les comparent au nombre total de projets participants au volet pour la période évaluée afin d'établir un taux de pénétration. Les résultats de cette analyse sont présentés au Tableau 6.

Il est à noter que le nombre de clients admissibles présenté est une estimation, car certains nouveaux clients s'ajoutent chaque année alors que d'autres cessent leurs activités ou de consommer du gaz naturel, sans compter les clients qui peuvent changer de catégorie. Afin de faire une comparaison la plus juste possible, le nombre de clients participants uniques a été utilisé plutôt que le nombre de projets réalisés, puisqu'un même client peut avoir participé à plus d'une reprise à un volet. Enfin, il importe de préciser que l'analyse du taux de pénétration a été réalisée en considérant le nombre de projets réalisés sur une période de cinq ans, soit la période évaluée, et que les résultats de taux de pénétration auraient été différents si une autre période avait été utilisée pour l'analyse. De plus, il exclut le bénévolat.

**Tableau 6 : Taux de pénétration du volet Rénovation efficace selon la clientèle admissible**

Secteurs d'activité	Participants	Clients admissibles	Taux de pénétration
<b>Secteur agricole</b>			
Agriculture et Serres	20	844	2,4 %
<b>Sous-Total</b>	<b>20</b>	<b>844</b>	<b>2,4 %</b>
<b>Secteur institutionnel</b>			
Enseignement	11	2 181	0,5 %
Clinique/hôpitaux/hébergement	8	1 691	0,5 %
Édifices gouvernementaux/ culture et loisirs	6	2 200	0,3 %
Religieux	3	1 280	0,2 %
Institutionnels autres	1	277	0,4 %
<b>Sous-Total</b>	<b>29</b>	<b>7 629</b>	<b>0,4 %</b>
<b>Secteur industriel</b>			
Activités manufacturières /textile/aliments	13	5 499	0,2 %
Autres industriels	-	2 248	-
<b>Sous-Total</b>	<b>13</b>	<b>7 747</b>	<b>0,2 %</b>
<b>Secteur commercial</b>			
Bâtiments d'habitation	45	12 344	0,4 %
Bâtiments commerciaux	5	3 859	0,1 %
Transport	-	1 307	-
Commercial détail/gros	4	13 094	0,03 %
Commercial autres	10	31 805	0,03 %
<b>Sous-Total</b>	<b>64</b>	<b>62 409</b>	<b>0,1 %</b>
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>78 629</b>	<b>0,1 %</b>

Comme le démontre le Tableau 6, les taux de pénétration du volet Rénovation efficace sont faibles (moins de 0,5 %) dans les secteurs commercial, institutionnel et industriel. Le secteur agricole se démarque avec un taux de pénétration légèrement élevé (2,4 %). Ce résultat est essentiellement dû à la popularité des mesures d'installation d'écrans thermiques dans les serres.

Lors de son analyse, Econoler a également observé que les taux de pénétration sont légèrement plus élevés pour les bâtiments qui consomment plus de 150 000 m<sup>3</sup>/an de gaz naturel. C'est surtout le cas pour les édifices gouvernementaux, de culture et de loisirs. Dans ce secteur d'activité, plus de la moitié des mesures installées correspondent à des remplacements de fenêtres.

### Analyse des données de la plus récente étude de potentiel technico-économique (PTÉ)

Econoler a également utilisé les données de la plus récente étude de PTÉ réalisée en 2022 pour le compte d'Énergir afin de les comparer aux résultats de la première analyse réalisée avec les données de clientèle admissible (voir Tableau 7). Puisque l'étude de PTÉ présente un potentiel technico-économique, cette seconde analyse permet de calculer un taux de réalisation des économies qui exclut les bâtiments plus récents pour lesquels les mesures de rénovation efficace ne sont pas financièrement attrayantes.

Le Tableau 7 présente donc le ratio entre les économies de gaz naturel des participants au volet Rénovation efficace pour la période évaluée et le potentiel d'économies technico-économiques (PTÉ) établi en 2022. Comme l'étude de PTÉ exclut les secteurs résidentiel et agricole, Econoler a retiré les économies des mesures installées dans les bâtiments multirésidentiels et agricoles de son calcul d'économies des participants.

**Tableau 7 : Taux de réalisation des économies du volet Rénovation efficace selon les données de l'étude de PTÉ**

Secteur	PTÉ d'économies (m <sup>3</sup> )	Économies des participants <sup>6</sup>	Taux de réalisation selon le PTÉ
Commercial et institutionnel	77 958 943	1 069 686	1,4 %
Industriel	19 690 955	126 276	0,6 %

Les taux de réalisation obtenus selon le PTÉ sont semblables aux taux de pénétration obtenus avec l'analyse des données sur la clientèle admissible, ne dépassant pas 2 %.

<sup>6</sup> Excluant le bénévolat.

## Constats

Même s'il est difficile d'établir avec exactitude un potentiel résiduel pour le volet Rénovation efficace d'Énergir, les résultats des tableaux présentés ci-dessus constituent des indicateurs pertinents du marché. D'abord, l'analyse a démontré que la mesure d'écran thermique pour les serres se démarque avec un taux de pénétration supérieur à 20 % dans le secteur agricole. Il demeure qu'il reste un potentiel à exploiter dans tous les secteurs pour améliorer l'enveloppe des bâtiments et des serres.

### 3.1.3 Tendances du marché

En ce qui concerne les tendances de marché, la moitié des entrepreneurs et des détaillants interrogés (3/6) et le tiers des ingénieurs (3/10) ont constaté un intérêt grandissant pour les projets d'amélioration de l'enveloppe des bâtiments. Plusieurs raisons ont été mentionnées pour expliquer cet intérêt accru, dont le fait que durant les dernières années, le secteur institutionnel effectue des mises à niveau de bâtiments désuets. Il s'agit peut-être d'une des raisons expliquant les taux de pénétration légèrement plus élevés dans le secteur institutionnel pour les bâtiments consommant plus de 150 000 m<sup>3</sup>/an. Également selon les acteurs du marché, les clients du secteur commercial entreprennent plus de rénovations majeures de façades ou de toits, ce qui permet de rentabiliser l'ajout d'isolation plus rapidement. Les acteurs interrogés ont tout de même mentionné que l'indicateur économique demeure un frein important malgré le potentiel élevé : (*« Il y a une plus grande sensibilisation, mais encore peu d'action. Le coût associé au projet représente un frein. Les gens n'ont pas encore la mentalité de payer plus cher maintenant pour économiser beaucoup plus tard. »*)

Interrogés sur les pistes pour inciter les clients à réaliser plus de projets d'efficacité énergétique visant l'enveloppe du bâtiment, les acteurs du marché ont proposé la bonification de l'aide financière (8 mentions), l'éducation et la promotion (7 mentions) et enfin un a mentionné le maintien des subventions déjà mises en place et l'ajout de mesure supplémentaire pour les serres. Les acteurs du marché ont d'ailleurs été interrogés sur les autres mesures d'efficacité énergétique intéressantes pour une serre. Certains ingénieurs (2/3) ont mentionné l'installation de banques thermiques comme autre mesure d'efficacité énergétique intéressante.

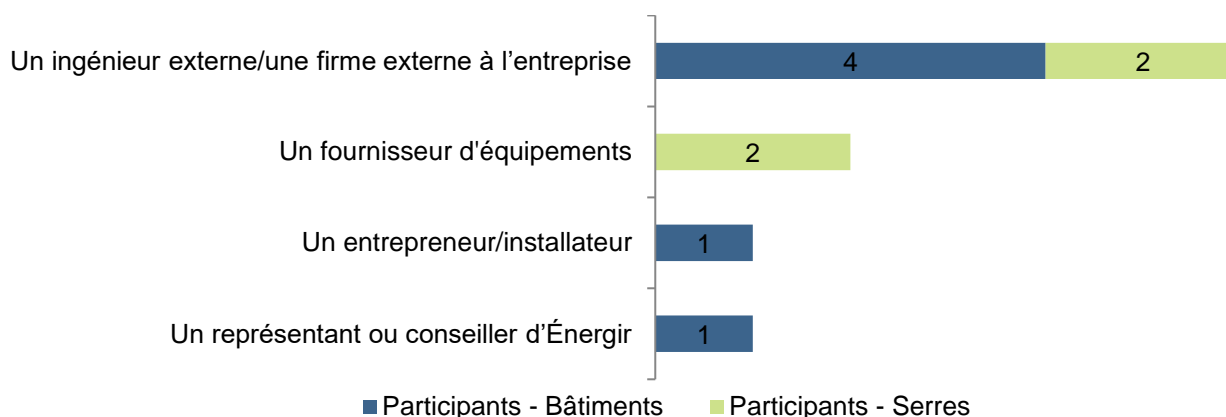
*« Modifier le montant d'aide financière, faire plus de publicité, organiser des rencontres avec un conseiller d'Énergir pour la présentation des programmes. »*  
(Ingénieur)

*« Modifier les montants d'aide financière (on peut toujours en avoir plus), Publicité auprès des clients, Analyse coût/bénéfice à présenter aux clients. Éventuellement, le coût de l'énergie va augmenter et l'intérêt pour l'efficacité énergétique aussi. »*  
(Ingénieur)

### 3.1.4 Contexte de participation et source de notoriété du volet

Les participants interrogés ont été invités à identifier les personnes qui les avaient conseillés dans leur décision de mettre en place des mesures d'efficacité énergétique dans leur bâtiment. Comme l'indique la Figure 2, la majorité (6/10) a affirmé avoir été conseillée par un ingénieur ou une firme externe à l'entreprise. D'autres mentionnent également avoir été conseillés par le fournisseur d'équipements (2/10). De plus, la majorité (7/10) des participants indiquent avoir été accompagnés dans leur processus de demande par un intervenant du marché (fournisseur d'équipement, un entrepreneur ou une firme d'experts-conseils).

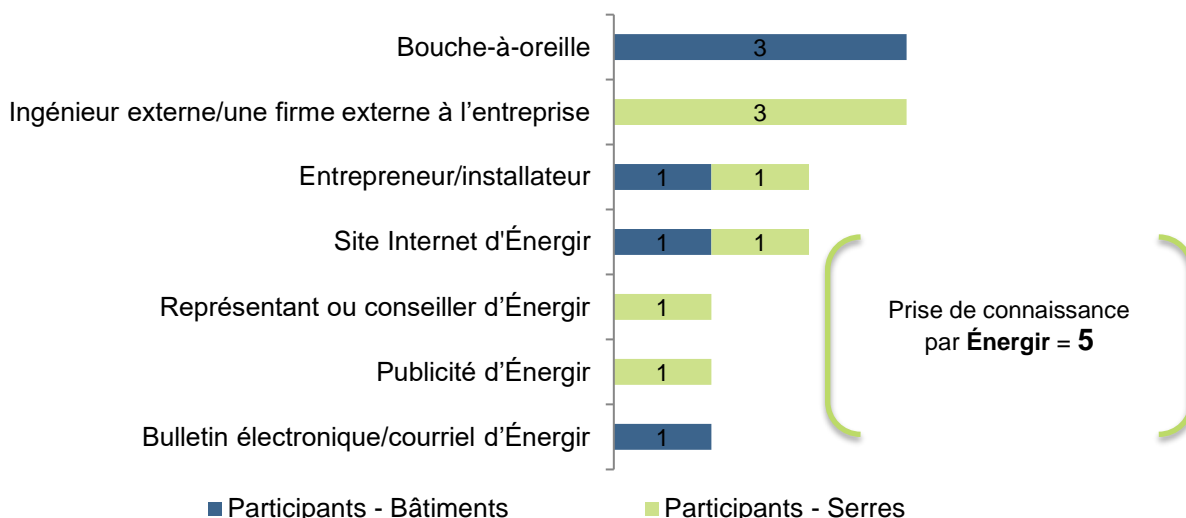
**Figure 2 : Acteurs ayant influencé la mise en place des mesures d'efficacité énergétique**



Base : tous les participants (n=10)

Les résultats présentés à la Figure 3 ci-dessous illustrent les principales sources de notoriété du volet et révèlent l'importance de sa publicisation ainsi que des acteurs externes dans sa promotion. En effet, quelques-uns ont pris connaissance du volet par le bouche-à-oreille (3/10), par un ingénieur ou une firme externe à l'entreprise (3/10) ou par un entrepreneur/installateur (2/10). Il n'en demeure pas moins qu'Énergir a permis de faire connaître le volet à la moitié des participants (5/10).

**Figure 3 : Sources de notoriété du volet Rénovation efficace<sup>7</sup>**



Base : tous les participants (n=10)

Les acteurs du marché ont été interrogés sur leur connaissance du volet Rénovation efficace. Pour ce qui est des ingénieurs consultés, la grande majorité (9/10) connaît ce volet et la plupart (8/9) en font la promotion auprès de leurs clients. En ce qui a trait aux entrepreneurs et détaillants consultés, la majorité (4/6) ne connaît pas le volet Rénovation efficace. Deux entrepreneurs le connaissent un peu, mais n'en font pas la promotion auprès de leur clientèle.

Les acteurs du marché ne faisant pas la promotion du volet indiquent que c'est par manque de connaissance (2/3) ou parce que ce dernier n'était pas pertinent pour le client (1/3).

Presque la totalité des acteurs du marché qui connaît le volet indique que la plupart des clients admissibles ne le connaissent pas (10/11). Selon eux, pour améliorer la promotion du volet, il faudrait cibler les clients potentiels (5/11), faire des publicités ciblées auprès de la clientèle Affaires (6/11) ainsi qu'augmenter le montant de l'aide financière offert (2/11).

Ce constat est confirmé par les participants sondés qui sont nombreux (9/10) à mentionner ne pas avoir vu, lu ou entendu de la publicité sur le volet Rénovation efficace d'Énergir dans les dernières années.

Finalement, la totalité (10/10) des participants sondés ne savait pas que le volet Rénovation efficace offre également une aide financière pour l'étanchéification du bâtiment. D'ailleurs, plus de la moitié (6/10) aurait été intéressée par cette mesure si elle l'avait connue.

<sup>7</sup> Les réponses peuvent excéder le total des répondants (10 répondants) en raison des mentions multiples (13 mentions) c'est-à-dire qu'un répondant peut avoir mentionné plus d'un choix de réponses.

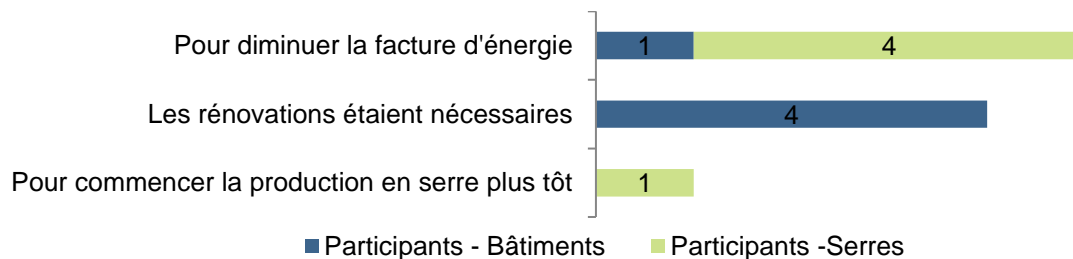


### 3.1.5 Facteurs décisionnels et influence du volet

Les participants ont été interrogés sur leurs participations à d'autres programmes d'efficacité énergétique d'Énergir ainsi que leur prise de connaissance du matériel promotionnel diffusé par Énergir. La majorité (8/10) n'avait pas participé à d'autres programmes d'Énergir avant de participer au volet Rénovation efficace et n'avait pas pris connaissance du matériel promotionnel sur l'efficacité énergétique diffusé par Énergir.

Comme indiqué à la Figure 4, les principales raisons ayant eu un impact dans la décision des participants d'implanter des mesures d'efficacité énergétique visant l'enveloppe du bâtiment sont dans l'optique de diminuer la facture d'énergie (5/10) ou la réalisation de travaux qui étaient nécessaires (4/10).

**Figure 4 : Raisons d'implantation des mesures du volet Rénovation efficace**

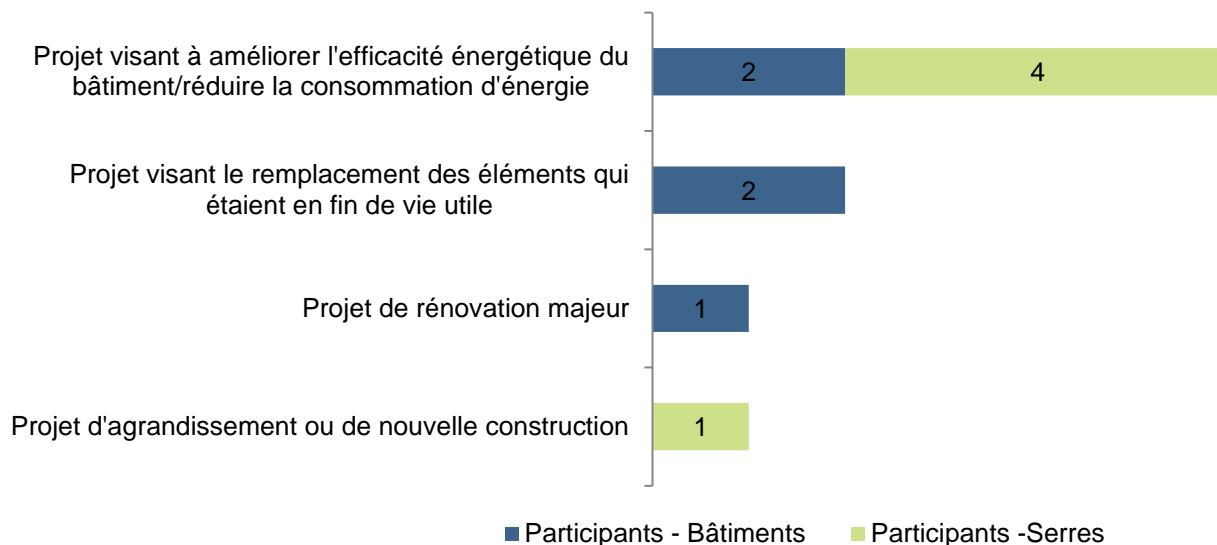


Base : tous les participants (n=10)

Comme présenté à la Figure 5, pour la majorité des participants (6/10), ces travaux ont été réalisés dans le cadre d'un projet visant l'amélioration de l'efficacité énergétique du bâtiment.

De leur côté, les ingénieurs indiquent que leurs projets ayant reçu une aide financière du volet Rénovation efficace ont généralement lieu dans le cadre de projets de rénovation majeure (6/10).

**Figure 5 : Contexte d'implantation des mesures d'efficacité énergétique pour les participants<sup>8</sup>**



Base : tous les participants (n=10)

Parmi les acteurs du marché qui connaissent le volet Rénovation efficace (11/16), la plupart (7/11) indiquent que le volet encourage la réalisation de projets qui n'auraient pas lieu sans ce volet. Bien que certains (4/11) mentionnent que les montants d'aide financière ne sont pas significatifs par rapport à l'investissement requis, d'autres (4/11) sont d'avis que le volet Rénovation efficace accélère la réalisation de projets visant l'enveloppe du bâtiment ou des serres. D'ailleurs, plusieurs (6/11) indiquent que le volet Rénovation efficace a un impact sur l'envergure des projets réalisés grâce, entre autres, à l'installation de mesures plus efficaces (3/11).

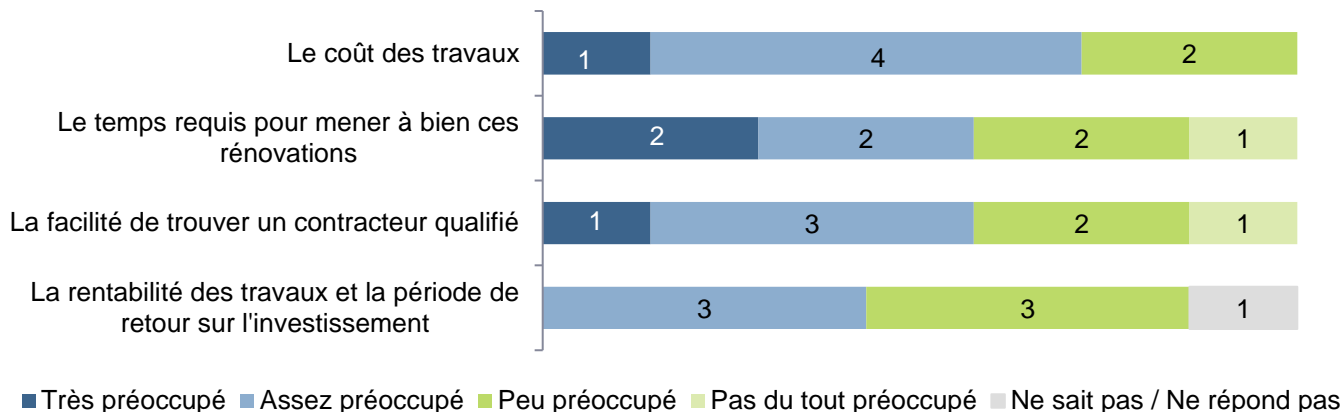
Les acteurs du marché ont également été interrogés pour savoir s'ils ont déjà fait une demande d'aide financière au volet Rénovation efficace pour leur client. Il est à noter que les acteurs du marché qui ont déjà fait une demande (7/11) sont tous des ingénieurs. Le principal commentaire reçu des ingénieurs ayant déjà fait une demande est la simplicité des documents à remplir (5/7).

### 3.1.6 Barrières à la réalisation des travaux de rénovation et à la participation

Au moment de considérer la réalisation des travaux de rénovation sur l'enveloppe du bâtiment, la principale préoccupation des participants sondés était le coût pour réaliser les travaux (5/7). La majorité des acteurs du marché (13/16) partagent d'ailleurs le même avis que les participants.

<sup>8</sup> Le total peut excéder 10 mentions en raison des mentions multiples.

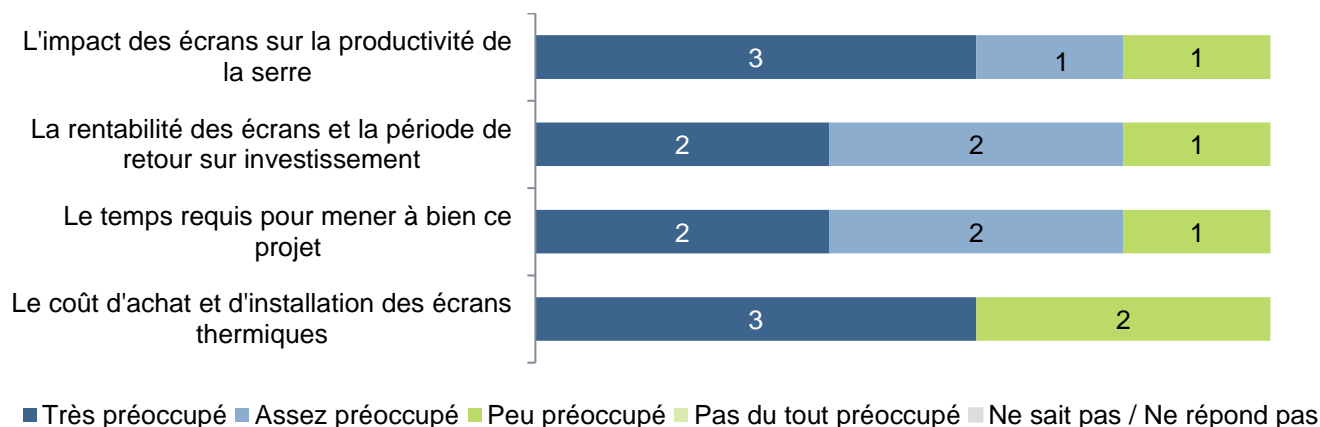
**Figure 6 : Niveau de préoccupation des participants quant à la réalisation des travaux de rénovation sur l'enveloppe du bâtiment**



Base : participants ayant implanté la mesure Fenêtre et/ou isolation du bâtiment (n=7)

Comme l'indique la Figure 7, au moment de considérer l'installation d'écrans thermiques, les participants sondés avaient plusieurs préoccupations. L'impact des écrans sur la productivité de la serre (4/5), leur rentabilité (4/5) ainsi que le temps requis pour mener à bien ce projet (4/5) étaient des préoccupations importantes pour plusieurs des participants.

**Figure 7 : Niveau de préoccupation des participants quant à l'installation d'écrans thermiques**

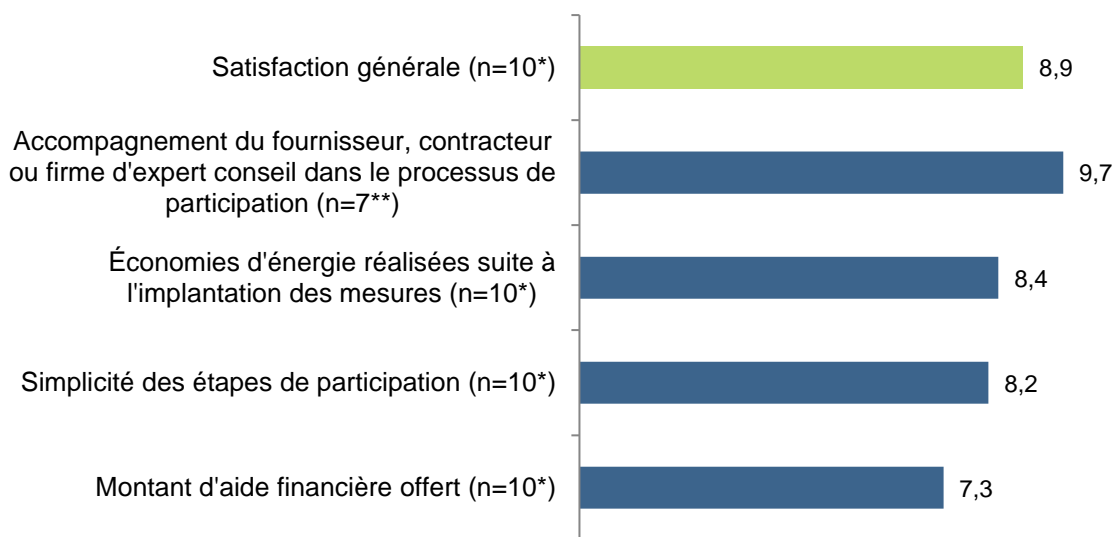


Base : participants dont la mesure implantée était des écrans thermiques (n=5)

### 3.1.7 Satisfaction envers le volet et l'aide financière

Comme présenté à la Figure 8, les participants sondés par rapport au volet Rénovation efficace sont satisfaits. En effet, ceux-ci accordent une note moyenne de satisfaction de 8,9 sur 10 et la majorité des autres aspects évalués obtiennent une note de 8,2 sur 10 ou plus. Les principales raisons permettant d'expliquer cette note de satisfaction sont reliées à la simplicité du processus de participation (3/10) ainsi qu'à l'accompagnement reçu d'un intervenant du marché (2/10). Toutefois, certains ont trouvé le délai élevé pour recevoir le paiement de la subvention (3/10) ou souhaiteraient recevoir un montant d'aide financière plus élevé (2/10). Ce dernier élément obtient d'ailleurs la plus faible note de satisfaction (moyenne de 7,3/10).

**Figure 8 : Niveau de satisfaction des participants envers des aspects relatifs au volet Rénovation efficace**



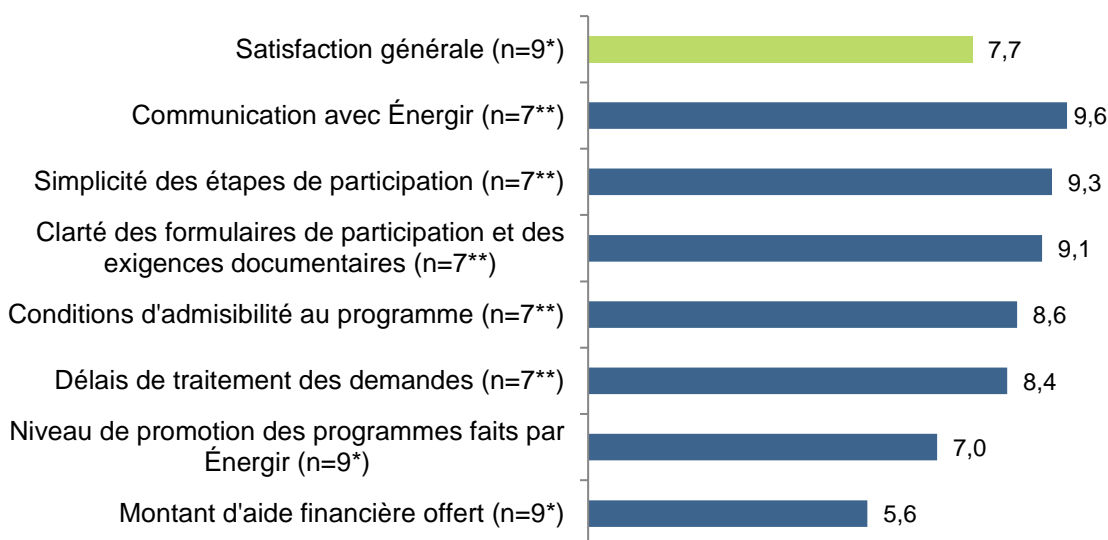
Base\* : tous les participants (n=10)

Base\*\* : participants ayant été accompagnés par un intervenant du marché (n=7)

De plus, la totalité (10/10) des participants est des promoteurs du volet Rénovation efficace et accorde une note de 10 sur 10 pour leur probabilité de recommander le programme d'Énergir à d'autres entreprises ou à des proches.

Seuls les acteurs du marché connaissant le volet Rénovation efficace ont été sondés en lien avec leur niveau de satisfaction (11/16). Neuf ingénieurs ont donc été en mesure de se prononcer sur leur niveau de satisfaction envers le volet Rénovation efficace et les deux autres acteurs du marché n'étaient pas en mesure de l'évaluer<sup>9</sup>. Il est à noter qu'ils connaissent peu le volet Rénovation efficace. Comme présenté à la Figure 9, les ingénieurs au volet Rénovation efficace ont un niveau de satisfaction modéré. En effet, ceux-ci accordent une note moyenne de 7,7 sur 10. Les éléments appréciés sont la simplicité du processus de participation (3/9) ainsi que le professionnalisme dans les communications avec Énergir (2/9). La satisfaction par rapport à la communication avec Énergir obtient d'ailleurs une note moyenne de 9,6 sur 10. Toutefois, plusieurs souhaiteraient que le montant d'aide financière soit plus élevé (5/9). L'évaluation de cet élément obtient la note moyenne la moins élevée (5,6/10).

**Figure 9 : Niveau de satisfaction des ingénieurs envers des aspects relatifs au volet Rénovation efficace**



Base\* : ingénieurs qui connaissent le volet Rénovation efficace (n=9)

Base\*\* : ingénieurs ayant déjà fait une demande d'aide financière au volet Rénovation efficace pour leur client (n=7)

### 3.1.8 Suggestions d'amélioration

Comme présenté au Tableau 8, les principales suggestions d'amélioration des participants pour le volet Rénovation efficace sont au niveau de la simplification du processus de participation (3/10), de la rapidité du traitement de la demande (2/10) ainsi que de la publicisation du programme (2/10). Également, les acteurs du marché suggèrent de faire davantage de publicité auprès des clients concernés (9/16) ainsi que de modifier à la hausse les montants d'aide financière (5/16).

<sup>9</sup> Les deux acteurs qui n'étaient pas en mesure d'évaluer le volet Rénovation efficace ont répondu « ne sait pas » lorsqu'ils ont été sondés sur leur niveau de satisfaction à l'égard du volet.

**Tableau 8 : Suggestions d'amélioration du volet Rénovation efficace**

Suggestions d'amélioration	Participants (n)	Ingénieurs (n)	Entrepreneurs ou détaillants (n)	Total (n)
Publicisation du programme	2	5	4	11
Hausser les montants d'aide financière		5		5
Simplification du processus de participation	3			3
Rapidité du traitement de la demande	2			2
Couvrir plus de mesures dans le programme		1	1	2

Base : tous les participants, ingénieurs et entrepreneurs/détaillants (n=26)

Note : le total peut excéder le nombre de personnes interrogées en raison des mentions multiples.

### 3.2 Coût incrémental

Le coût incrémental est un paramètre important dans l'analyse de l'aide financière et de la rentabilité des volets. Cette section permet de mettre à jour le coût incrémental moyen associé à la réalisation des projets déposés au volet Rénovation efficace.

Pour établir le coût incrémental associé à chaque mesure, Econoler a utilisé les données de coûts fournis dans la base de données. Lors de la précédente évaluation, plusieurs projets n'avaient pas de coûts saisis dans la base de données et des ajustements avaient dû être appliqués lorsque le total de la facture était entré dans la base de données plutôt que la portion liée aux mesures d'efficacité énergétique. À la suite de cette évaluation, Énergir a appliqué des correctifs à ses formulaires pour s'assurer que seuls les coûts associés aux mesures d'efficacité énergétique soient saisis. Lors de la présente évaluation, Econoler a pu constater qu'il n'y a pas de données de coûts manquantes dans la base de données. À partir de la révision de 30 dossiers de projet, Econoler a également pu valider que les coûts saisis dans la base de données correspondent à ceux des formulaires. Quelques factures ont également été analysées pour confirmer que les valeurs entrées dans le formulaire correspondaient bien aux coûts admissibles.

Pour les mesures où la base de référence a été établie comme étant la situation existante ou l'absence de mesure, c'est-à-dire l'isolation, l'étanchéification et les écrans thermiques pour les serres (voir section 3.4.2), les coûts totaux représentent le coût incrémental. Econoler a donc directement utilisé les coûts inscrits dans la base de données pour calculer les coûts incrémentaux moyens pour chacune de ces mesures. Les coûts incrémentaux moyens ont été estimés à 351 800 \$ par mesure d'isolation, à 374 200 \$ par mesure d'étanchéification et à 454 100 \$ par mesure d'écran thermique pour les serres.

Dans le cas du remplacement des fenêtres, les coûts incrémentaux consistent en la différence entre l'installation d'une fenêtre standard et des fenêtres plus efficaces installées sous le volet Rénovation efficace, puisque la base de référence est définie comme une fenêtre standard (voir section 3.4.2). Un pourcentage de surcoût de 10 %, applicable au coût total des fenêtres en incluant leurs coûts d'installation<sup>10</sup>, avait été déterminé lors de l'évaluation précédente et appliqué dans les formulaires d'Énergir à partir de juillet 2020. Econoler a donc utilisé les valeurs inscrites dans la base de données pour les projets soumis après juillet 2020, et a appliqué ce pourcentage aux coûts inscrits dans la base de données pour les projets soumis avant juillet 2020. Le coût incrémental moyen a été estimé à 30 400 \$ pour les mesures de remplacement de fenêtres.

Le Tableau 9 Tableau 9 présente les coûts incrémentaux moyens par type de mesure et par projet. Pour l'ensemble du volet, un coût incrémental moyen de 278 500 \$ par projet a été calculé en sommant les coûts incrémentaux totaux de chaque mesure et en divisant par le nombre total de projets. Econoler présente également les valeurs de coût incrémental obtenu avant et après le changement de modalités en juillet 2020. Ces valeurs sont à prendre avec précaution puisqu'elles varient considérablement en fonction de la taille des projets, et que la taille de l'échantillon reste faible.

**Tableau 9 : Coûts incrémentaux moyens**

Secteur	Nombre de projets	Coût incrémental moyen par projet (n=150)
Bâtiments <150 000 m <sup>3</sup>	74	62 500 \$
Bâtiments >150 000 m <sup>3</sup>	46	487 200 \$
Serres agricoles	30	491 300 \$
<b>Volet entier</b>	<b>150</b>	<b>278 500 \$</b>
<i>Suivi interne</i>		228 474 \$

### 3.3 Modalités d'aide financière

L'évaluation du volet inclut une révision de la méthode actuellement utilisée par Énergir pour l'établissement des montants d'aide financière pour les projets de rénovation écoénergétique. Pour ce faire, Econoler a procédé à un balisage de programmes similaires auprès d'autres juridictions, à une analyse des facteurs limitants et de la portion du coût des projets couverte par l'aide financière, ainsi qu'à une analyse des données collectées en entrevue auprès des participants et des acteurs du marché sur leur perception envers l'aide financière actuelle.

<sup>10</sup> Pour les projets de remplacement de fenêtres, le coût total du projet incluait généralement le coût des mesures et le coût de la main-d'œuvre pour l'installation.

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2020, l'aide financière est établie de deux manières différentes selon la taille des bâtiments. Pour les petits bâtiments consommant moins de 150 000 m<sup>3</sup> de gaz par an, cette dernière est basée sur la superficie couverte par la mesure, quant aux bâtiments consommant plus de 150 000 m<sup>3</sup>/an et aux serres commerciales, l'aide financière est établie en fonction des économies de gaz naturel estimées. Le Tableau 1 (présenté dans la section 1) détaille les paramètres utilisés pour établir l'aide financière selon le niveau de consommation.

Pour les 38 projets soumis après le 1<sup>er</sup> juillet 2020, l'aide financière a été en moyenne de 0,23 \$ par mètre cube brut économisé, soit 23 230 \$ par projet. Ce niveau d'aide financière est plus faible que le montant de 1,00 \$/m<sup>3</sup> principalement en raison des projets d'écrans thermiques pour les serres qui génèrent des économies très élevées, mais reçoivent une aide financière limitée à 100 000 \$.

### 3.3.1 Balisage auprès d'autres juridictions

Afin de comparer l'aide financière offerte par le volet Rénovation efficace à celle d'autres programmes similaires, un balisage a été effectué auprès d'organisations et distributeurs d'énergie en Amérique du Nord, d'une part pour les programmes de rénovation de l'enveloppe des bâtiments, et d'autre part pour les programmes d'installation d'écrans thermiques pour les serres.

#### Programmes de rénovation de l'enveloppe des bâtiments

Le résultat du balisage révèle que chacune des cinq juridictions étudiées finance les projets de rénovation de l'enveloppe des bâtiments commerciaux, soit par l'entremise d'un programme spécifique aux projets de rénovation ou d'un programme plus large qui offre des aides financières spécifiques aux mesures d'enveloppe.

Pour trois programmes analysés sur cinq (Michigan, Oregon et Hydro-Québec), tout comme Énergir pour les bâtiments consommant moins de 150 000 m<sup>3</sup>/an, l'aide financière est accordée de manière proportionnelle à la surface rénovée (\$/m<sup>2</sup>). Les deux autres programmes (Manitoba et Massachusetts) utilisent l'approche d'accorder une aide financière selon la superficie couverte, mais également selon le niveau d'isolation ajouté (\$/m<sup>2</sup>/R). Aucun programme n'offre d'aide financière de manière proportionnelle aux économies réalisées (\$/m<sup>3</sup>), ce qui est l'approche d'Énergir pour les bâtiments consommant plus de 150 000 m<sup>3</sup>/an.

Les valeurs d'aide financière accordées en fonction de la superficie rénovée varient entre 1,7 \$/m<sup>2</sup> et 21,5 \$/m<sup>2</sup> selon les juridictions<sup>11</sup> pour l'isolation des murs et des toits, et varient entre 2,7 \$/m<sup>2</sup> et 32 \$/m<sup>2</sup> selon les juridictions pour le remplacement des fenêtres. Les valeurs d'aide financière offertes par Énergir se situent à l'intérieur de ces plages.

---

<sup>11</sup> La conversion \$/m<sup>2</sup> a été faite en utilisant l'amélioration moyenne de l'isolation obtenue pour le volet d'Énergir ainsi que les facteurs de conversion afin de comparer les programmes entre eux.



Du côté des facteurs limitants, les données recueillies lors du balisage montrent également que deux des cinq programmes de rénovation de l'enveloppe des bâtiments incluent un montant fixe d'aide financière maximale. Un programme fixe la limite de l'aide à la totalité des coûts des matériaux, alors que pour deux autres, aucun facteur limitant l'aide financière n'est précisé.

### **Programmes d'installation d'écrans thermiques pour les serres**

Quatre juridictions qui offrent des aides financières pour l'installation d'écrans thermiques pour les serres dans le cadre de programmes propres aux écrans thermiques ont été étudiées.

Parmi les juridictions analysées, toutes, excepté Énergir qui utilise la même approche de \$/m<sup>3</sup> économisé pour les écrans thermiques que pour les mesures liées à l'enveloppe des bâtiments de 150 000 m<sup>3</sup> et plus, proposent des programmes basés sur un montant proportionnel à la superficie couverte (\$/m<sup>2</sup>).

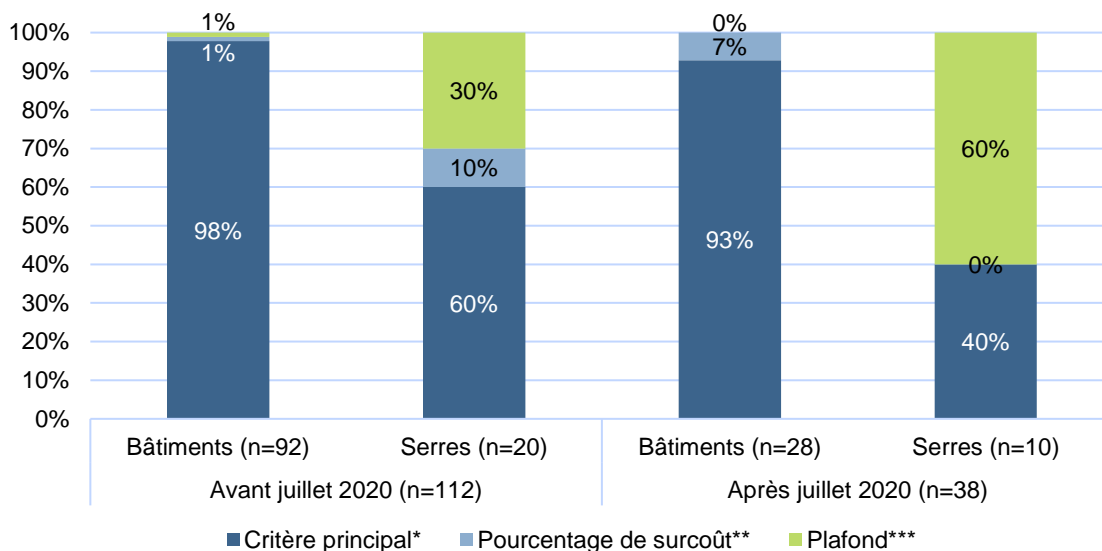
Le montant de l'aide financière accordée pour l'installation des écrans thermiques varie de 2,69 \$/m<sup>2</sup> à 5,38\$/m<sup>2</sup>. La valeur d'aide financière offerte par Énergir se situe au-dessus de cette plage, avec une moyenne de 14,44 \$/m<sup>2</sup> pour les neuf projets analysés par Econoler lors de la révision de dossier, qui étaient tous sujets aux nouvelles modalités. Cependant, il est important de noter que les autres juridictions représentent un climat moins rigoureux que les conditions hivernales du Québec, et qu'il est donc probable que les économies réalisées dans ces juridictions soient plus faibles que les économies observées par Énergir dans le cadre du volet.

Trois des quatre programmes considérés dans ce balisage incluent un montant d'aide financière fixe maximale, tandis que le dernier (FortisBC) limite le montant de cette aide à 75 % des coûts du projet. Énergir utilise à la fois un montant maximal et un plafond limitant l'aide financière à 75 % des coûts admissibles.

### **3.3.2 Analyse des facteurs limitant l'aide financière d'Énergir**

Comme mentionné précédemment, l'aide financière accordée par Énergir est attribuée selon différents critères. Econoler a analysé les aides financières attribuées dans le cadre du volet Rénovation efficace afin de mieux comprendre quels critères limitent l'attribution des montants d'aide financière. Le résultat de cette analyse est détaillé dans la Figure 10.

**Figure 10 : Facteurs limitant l'aide financière d'Énergir<sup>12</sup>**



\* Le critère principal est en \$/m<sup>3</sup> ou \$/m<sup>2</sup>, comme défini dans le Tableau 1 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

\*\* Le pourcentage de surcoût est de 50 % avant juillet 2020, et de 75 % après juillet 2020.

\*\*\* Le plafond d'aide financière est de 40 000 \$ pour les bâtiments consommant moins de 150 000 m<sup>3</sup> par an, et de 100 000 \$ pour les bâtiments consommant plus de 150 000 m<sup>3</sup> par an et les serres.

Comme montré dans la Figure 10, le facteur ayant limité le plus souvent l'aide financière est, par une très grande majorité (91 % pour les projets soumis avant juillet 2020 et 77 % pour les projets soumis après juillet 2020), le critère principal, qui correspond aux dollars par mètre cube de gaz naturel économisé ou par mètre carré de mesure installée. Pour les projets dans les bâtiments, rares sont ceux ayant été limités par le pourcentage de surcoût ou le plafond. Il est toutefois à noter que, malgré l'augmentation du pourcentage de surcoût en juillet 2020, ce facteur demeure limitatif pour quelques projets dans des bâtiments de moins de 150 000 m<sup>3</sup> (1 sur 52 avant juillet 2020 et 2 sur 22 après juillet 2020). Toutefois, pour les projets d'installation d'écrans thermiques, le plafond de 100 000 \$ est un facteur limitant important et semble gagner en importance avec les nouvelles modalités. C'est près du tiers (12 sur 30) des projets d'écrans thermiques qui ont été limités par ce plafond avant juillet 2020 et la moitié (6 sur 10) après juillet 2020.

<sup>12</sup> Afin d'analyser les facteurs limitants, Econoler a dû estimer la consommation de référence pour chaque projet selon les données mensuelles fournies par Énergir puisque la consommation de référence ou la catégorisation du bâtiment (> ou < 150 000 m<sup>3</sup> n'était pas directement fournie dans la base de données du volet.

### 3.3.3 Portion du coût incrémental couverte par l'aide financière d'Énergir

Econoler a également analysé la portion du coût incrémental des projets couverte par l'aide financière d'Énergir en utilisant les coûts incrémentaux et les aides financières entrées dans la base de données. En moyenne, les participants ont reçu une aide financière de 20 300 \$, ce qui correspond à 7 % du coût incrémental moyen de 278 500 \$. Les projets soumis avant juillet 2020 ont reçu une aide financière moyenne de 19 400 \$ alors que les projets soumis après le changement de modalités ont reçu une aide financière moyenne de 23 200 \$, ce qui montre une augmentation de l'aide financière moyenne de 20%. Malgré cette augmentation, le pourcentage de couverture du coût incrémental demeure faible avec 7 %. De plus, lorsqu'analysée séparément, la portion du coût incrémental couverte par l'aide financière dans le cas des projets dans les serres agricoles (essentiellement avec des mesures d'écran thermique) et dans les bâtiments consommant moins de 150 000 m<sup>3</sup> est légèrement plus élevée avec 12 % et 10 % respectivement, alors que la portion du coût incrémental couverte par l'aide financière dans le cas des projets dans les bâtiments consommant plus de 150 000 m<sup>3</sup> n'est que de 4 %.

**Tableau 10 : Portion des coûts incrémentaux couverts par l'aide financière**

Secteur	Coût incrémental moyen par projet	Aide financière moyenne par projet	Portion des coûts incrémentaux couverts
Bâtiments <150 000 m <sup>3</sup> (n=74)	62 500 \$	6 400 \$	10 %
Bâtiments >150 000 m <sup>3</sup> (n=46)	487 200 \$	19 000 \$	4 %
Serres agricoles (n=30)	491 300 \$	56 800 \$	12 %
<b>Volet entier (n=150)</b>	<b>278 500 \$</b>	<b>20 300 \$</b>	<b>7 %</b>
<i>Suivi interne</i>	228 474 \$	24 714 \$	

### 3.3.4 Perception à l'égard de l'aide financière

Comme mentionné à la section 3.1.7, les participants ont un niveau de satisfaction modéré à l'égard de l'aide financière offerte par Énergir, lui accordant une note moyenne de 7,3 sur 10. Il s'agit de l'élément qui obtient la plus faible note de satisfaction de leur part. Les ingénieurs sont encore plus critiques à l'égard de l'aide financière, lui accordant une note de 5,6 sur 10. Plusieurs ingénieurs jugent le montant d'aide financière insuffisant par rapport aux coûts des travaux et à l'investissement requis. Ce résultat est cohérent avec le fait que l'aide financière ne couvre qu'une faible proportion des coûts incrémentaux, malgré une augmentation de l'aide financière moyenne en 2020. La moitié des participants ainsi que 44 % des acteurs du marché souhaiteraient voir l'aide financière augmentée. Lorsqu'interrogés sur l'optimisation de l'aide financière offerte, la plupart des ingénieurs (6/10) souhaiteraient voir une augmentation du montant d'aide financière par mètre cube économisé ou par mètre carré de fenêtre/murs/toits rénovés, tandis que deux autres ingénieurs souhaiteraient voir une augmentation du plafond maximal d'aide financière. Il est intéressant de souligner que le coût des travaux est la principale préoccupation des participants pour les projets d'enveloppe du bâtiment, alors que c'est plutôt la productivité des serres qui devient la principale préoccupation pour l'installation d'écrans thermique. Ce constat doit toutefois être pris avec précaution compte tenu des faibles tailles d'échantillon.

De plus, les changements apportés aux aides financières en juillet 2020 ne semblent pas avoir eu d'impact sur les participants sondés. En effet, la grande majorité (9/10) n'était pas au courant de ce changement et le seul participant connaissant la modification indique que cela n'a pas eu d'impact sur sa décision de demander une aide financière. Il est important de rappeler que les 10 participants sondés ont tous participé au programme après juillet 2020. Bien que les acteurs du marché connaissent la modification (6/10<sup>13</sup>), la plupart (4/6) ont également mentionné que ce changement n'a pas eu d'impact dans le marché.

### 3.3.5 Constats

De façon générale, Econoler constate que la méthode d'établissement de l'aide financière utilisée par Énergir suit les pratiques de l'industrie en accordant une aide financière dépendante soit des économies générées par le projet, soit de la surface installée, et en fixant un montant maximal. La plupart des programmes optent toutefois pour un calcul de l'aide financière plus simple, car le montant d'aide financière ne varie pas selon le palier de consommation du bâtiment. Pour la grande majorité des participants, l'aide financière reçue n'a pas été limitée par les plafonds d'aide financière, et a été déterminée par les économies réalisées lors du projet ou la surface installée. Grâce au changement de modalités en 2020, l'aide financière moyenne par projet a augmenté de 20 %, mais le pourcentage de couverture du coût incrémental du projet demeure faible. Le montant d'aide financière est d'ailleurs l'élément pour lequel les participants et les acteurs du marché sont le moins satisfaits et souhaiteraient voir une augmentation de celui-ci.

## 3.4 Impact énergétique brut

L'évaluation de l'impact énergétique brut vise à réviser les économies unitaires brutes moyennes des projets réalisés dans le cadre du volet ainsi que les valeurs de durée de vie moyenne à utiliser afin de calculer les économies de gaz naturel générées sur l'ensemble de la durée de vie utile de la mesure. Les économies d'énergie brutes ont été révisées en trois étapes, soit la révision des méthodologies de calcul, la révision des bases de référence ainsi que la révision d'un échantillon de dossiers. Les prochaines sous-sections décrivent chacune des étapes utilisées par Econoler pour réviser ces paramètres ainsi que les résultats obtenus.

### 3.4.1 Révision des méthodologies de calcul

Les méthodologies de calcul pour le volet Rénovation efficace varient selon le type de projet. Elles se déclinent selon le profil de consommation de gaz naturel et les catégories de mesures mises en œuvre, de la façon décrite ci-dessous.

---

<sup>13</sup> Les acteurs du marché interrogés sur les modalités du programme sont les 10 ingénieurs.

- › Le calcul des économies d'énergie des projets doit être réalisé par un ingénieur et présenté à Énergir dans un rapport, dans les cas suivants :
  - Pour tout client ayant une consommation de gaz naturel supérieure à 150 000 m<sup>3</sup>/an;
  - Pour tout projet visant l'installation d'écrans thermiques pour les serres;
  - Pour tout projet portant sur l'étanchéification du bâtiment où deux méthodes s'appliquent, le test d'infiltrométrie ou la méthode avec surface de fente estimée.
- › Le calcul des économies d'énergie se fait à partir d'un calculateur standardisé Excel<sup>14</sup> que le participant doit remplir avec les caractéristiques de son bâtiment avant et après les travaux et qui fournit automatiquement les économies d'énergie pour tous les autres cas, c'est-à-dire :
  - Les mesures d'isolation et de remplacement de fenêtres dans les bâtiments consommant moins de 150 000 m<sup>3</sup>/an.

Les méthodologies de calcul ont été revues en détail lors de l'évaluation de 2018<sup>15</sup>. La révision avait révélé que les méthodes de calcul utilisées étaient adéquates. Comme les méthodes de calcul utilisées pour des mesures d'enveloppe du bâtiment ou d'écrans thermiques de serre évoluent peu dans le temps, Econoler a jugé qu'il n'était pas nécessaire de réviser les méthodes de calcul de façon détaillée pour la présente évaluation. Econoler a toutefois mené une entrevue avec DATECH afin de valider qu'un processus de vérification des projets déposés est encore en place et permet d'assurer la bonne application des méthodes de calcul et de détecter toute anomalie dans les paramètres appliqués. De plus, une révision de dossiers de projets a été réalisée pour s'assurer que les méthodes de calculs continuent d'être bien appliquées, en plus d'une révision des bases de référence. Les détails de ces révisions sont présentés dans les sections qui suivent.

Econoler a également révisé 30 dossiers de projet couvrant l'ensemble des mesures admissibles au volet Rénovation efficace en mettant l'accent sur les projets soumis après le changement de modalités financières ainsi que sur les mesures générant le plus d'économies. La révision de projets a eu pour but de valider la qualité de la documentation et sa cohérence avec les règles du volet, les méthodes de calcul prescrites et le contenu de la base de données.

- › Pour les projets avec calculs d'ingénierie, Econoler a vérifié que le rapport de l'ingénieur est complet et que les économies estimées sont jugées cohérentes.
- › Pour les projets avec calculs standardisés (calculateur Excel), la révision a permis de valider la cohérence des données d'entrée et de calculer un ajustement si des erreurs étaient ciblées.

---

<sup>14</sup> Le calculateur Excel a été développé en 2011 par le Centre des technologies du gaz naturel (CTGN). La méthode de calcul standardisée derrière l'outil est basée sur une étude réalisée par GES Technologies en 2005 au moyen de simulations.

<sup>15</sup> Énergir. Évaluation du volet PE233 - Rénovations écoénergétiques, décembre 2018.

### 3.4.2 Révision des bases de référence

Une révision des bases de référence utilisées dans les calculs a été faite dans le cadre de cette évaluation puisqu'il s'agit d'un des paramètres susceptibles de changer dans le temps, qui a un impact significatif sur les économies d'énergie générées et qui a fait l'objet de recommandations lors de la précédente évaluation. Pour ce faire, Econoler s'est basée sur une revue de littérature et le résultat des entrevues avec les acteurs du marché.

Énergir utilise présentement la situation existante, c'est-à-dire les caractéristiques du bâtiment avant les rénovations, comme étant la base de référence pour établir les économies d'énergie générées par ces rénovations dans le cas d'isolation du bâtiment, d'étanchéification et d'installation d'écrans thermiques. Dans le cas du remplacement des fenêtres, la base de référence correspond aux exigences du CMNÉB 1997, soit une résistance thermique égale à  $0,36 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$ . Cette approche est cohérente avec les recommandations de l'évaluation précédente réalisée en 2018.

#### Isolation du bâtiment et étanchéité

Econoler considère que la pratique courante établie lors de l'évaluation précédente, c'est-à-dire l'utilisation de la résistance thermique des parois extérieures et du taux d'infiltration avant les travaux comme base de référence, est la méthode la plus répandue pour les mesures d'isolation et d'étanchéification. L'approche utilisée par Énergir suit donc les bonnes pratiques dans le cas de l'isolation et de l'étanchéification.

Cependant, selon DATECH, les valeurs de référence entrées dans la base de données, qui proviennent des formulaires soumis par le participant, sont souvent approximatives, car il est difficile d'estimer le niveau d'isolation pour un bâtiment existant. Dans le but de simplifier davantage et faciliter le processus pour les projets utilisant la méthode de calcul standardisée (calculateur Excel), Econoler a interrogé les acteurs du marché et étudié le code du bâtiment afin d'établir une base de référence standard pour l'isolation des murs et des toits. La plupart des acteurs du marché s'entendent à dire que le niveau d'isolation existant varie grandement d'un projet à l'autre. Les quelques acteurs du marché qui se prononcent sur le niveau d'isolation moyen estiment que les murs existants ont une résistance thermique entre  $1,8$  et  $3,5 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$ , tandis que les toits existants ont une résistance thermique entre  $2,1$  et  $3,5 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$ . Selon la base de données, le niveau d'isolation moyen des toits et des murs avant rénovation estimé par les participants est de  $1,9 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$ .

Econoler a également étudié les exigences du Code de construction du Québec datant de 1983 ainsi que les exigences les plus récentes du nouveau chapitre I.1 datant de 2015 et en vigueur depuis 2020. Les valeurs de résistance thermique de chaque ressource sont détaillées dans le Tableau 11.

**Tableau 11 : Résistance thermique d'après le Code de construction du Québec**

Mesure	Ancien règlement (1983)		Nouveau règlement (I.1 2015)	
	R-SI	R	R-SI	R
Murs hors-sol	2,38	13,5	3,60	20,4
Murs souterrains	2,20	12,5	2,64	15
Toits	3,10	17,6	5,46	31

Si Énergir envisage de simplifier son outil de calcul Excel en utilisant une base de référence standard, Econoler recommande d'utiliser les valeurs de résistance thermique détaillées dans le code de construction du Québec de 1983 considérant la probabilité que la majorité des bâtiments subissant des rénovations actuellement aient été soumis à ces exigences lors de leur construction. Cette approche semble être une option légèrement conservatrice, mais qui répond au fait que les niveaux d'isolation varient grandement d'un bâtiment à l'autre et qu'ils sont difficiles à estimer que ce soit pour les participants comme pour les acteurs du marché.

De plus, les acteurs du marché ont été interrogés sur le nouveau code du bâtiment en vigueur et si celui-ci allait avoir un impact sur la rénovation de l'enveloppe du bâtiment. Bien que la plupart pensent qu'il est trop tôt pour se prononcer, certains ont affirmé que cela « donne un standard à respecter » et leur permet de « hausser les minimums requis pour l'isolation » lors des projets de rénovation. Il sera donc important pour Énergir de suivre l'évolution du marché de la rénovation avec l'application du nouveau code.

### Fenêtres

Pour le remplacement de fenêtres dans les bâtiments, la base de référence utilisée par Énergir depuis la dernière évaluation correspond à une fenêtre standard à efficacité minimale vendue dans le marché (pratique courante). Econoler a d'abord validé que ce scénario de référence était encore en adéquation avec les pratiques de remplacement des participants, puis a mis à jour les caractéristiques de la fenêtre représentant le standard du marché. Les participants interrogés ont confirmé que les fenêtres remplacées étaient à la fin de leur durée de vie utile. Cela indique donc que le volet n'encourage que marginalement le devancement du remplacement des fenêtres et encourage plutôt les participants à choisir des fenêtres plus performantes au moment du remplacement.

Afin de confirmer la pratique courante, qui avait été établie comme étant une fenêtre à verre double, avec un cadre d'aluminium avec bris thermique et ayant soit un film à faible émissivité ou de l'argon, Econoler a interrogé les acteurs du marché sur le type de fenêtres qui sont typiquement installées dans des projets de remplacement de fenêtres non participants au volet. Les réponses montrent un léger changement depuis la dernière évaluation; une fenêtre à verre double, avec un cadre d'aluminium avec bris thermique, un film à faible émissivité et de l'argon est le type de fenêtre le plus probable à être installé. Selon les valeurs présentement utilisées par Énergir dans son calculateur standardisé Excel et basées sur celles de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)<sup>16</sup>, la résistance thermique de telles fenêtres varierait entre 0,34 m<sup>2</sup>.°C/W et 0,41 m<sup>2</sup>.°C/W, selon que les fenêtres soient fixes ou avec un mécanisme d'ouverture<sup>17</sup>.

La base de référence présentement utilisée par Énergir pour les fenêtres est celle du CMNÉB 1997 qui correspond à une résistance thermique de 0,36 m<sup>2</sup>.°C/W. Cette valeur est environ la même que la résistance thermique minimale exigée par le « Règlement sur l'économie de l'énergie dans les nouveaux bâtiments »<sup>18</sup> appliquée depuis 1983, soit 0,35 m<sup>2</sup>.°C/W. Elle est également du même ordre de grandeur que la résistance thermique déterminée comme la pratique courante au paragraphe précédent. Econoler juge donc qu'il est adéquat de continuer à utiliser cette base de référence pour les projets de remplacement de fenêtres.

Toutefois, compte tenu de cette évolution depuis la dernière évaluation et considérant que la moitié les acteurs du marché interrogés disent que les fenêtres standard installées détiennent une homologation Energy Star®, Econoler suggère de rehausser la résistance thermique minimale requise pour les projets de remplacement de fenêtres. La résistance thermique minimale présentement requise dans le volet est de 0,44 m<sup>2</sup>.°C/W. Pour la période évaluée, les fenêtres installées avaient une résistance thermique moyenne de 0,54 m<sup>2</sup>.°C/W, et pour les projets soumis après le changement de modalités, toutes les fenêtres installées avaient une résistance thermique de 0,63 m<sup>2</sup>.°C/W ou plus.

### Écrans thermiques pour serres

Econoler considère que la pratique courante établie lors de l'évaluation précédente, c'est-à-dire l'utilisation de la situation existante comme base de référence, suit les bonnes pratiques dans le cas de l'installation d'écrans thermiques. Les entrevues avec les ingénieurs en serriculture ont confirmé que le revêtement des serres peut être en verre, polyéthylène double ou polycarbonate double, selon le choix du producteur.

<sup>16</sup> GES technologies, *Rapport - Méthode pour le calcul des économies d'énergie pour les travaux de rénovation sur l'enveloppe du bâtiment*, février 2010.

<sup>17</sup> Un espacement de 6,4 mm entre les verres a été utilisé.

<sup>18</sup> Loi sur l'économie de l'énergie dans le bâtiment.



Lors de la révision de dossiers, Econoler a constaté que pour plusieurs projets de nouvelle construction de serre, la base de référence choisie par l'ingénieur était en polyéthylène double, alors que le revêtement choisi pour l'installation des écrans thermiques était en verre. DATECH a pu confirmer que ce choix de base de référence correspond aux restrictions imposées par le programme ÉcoPerformance, qui considère que l'installation d'une serre en verre chauffée et sans écrans thermiques est trop énergivore. Econoler ne recommande pas de changement à la base de référence utilisée.

### 3.4.3 Économie unitaire brute

Dans l'ensemble, les dossiers étaient bien documentés et les calculs adéquats. Econoler a seulement corrigé les économies de 4 dossiers parmi les 30 révisés, essentiellement pour des erreurs de saisie. De plus, la révision de dossiers a permis d'identifier deux éléments à ajuster dans l'application des calculs d'Énergir, soit :

- › Le retrait du taux d'ajustement de 58 % recommandé lors de la dernière évaluation pour les projets de remplacement de fenêtres soumis après juillet 2020 puisque ces projets ont maintenant une base de référence rehaussée.
- › Le remplacement du facteur d'isolation du toit utilisé dans le calcul des économies des huit projets avec une mesure d'isolation des murs hors-sol par le facteur d'isolation des murs hors-sol.

Afin que les économies soient entrées sans ajustement dans la base de données (pour le remplacement des fenêtres sous les nouvelles modalités) et calculées correctement (pour l'isolation des murs hors-sol), Econoler recommande de modifier le processus interne et le formulaire II.

Pour calculer l'économie unitaire brute moyenne, Econoler s'est basée sur les économies réalisées par les participants au cours de la période évaluée en y appliquant les ajustements présentés ci-dessus.

L'économie unitaire brute obtenue à partir des économies brutes totales ajustées est de 58 924 m<sup>3</sup> de gaz naturel. Cette valeur correspond aux économies moyennes réalisées par projet au cours de la période évaluée en considérant les ajustements décrits ci-dessus. Lors de la dernière évaluation, l'économie unitaire brute moyenne avait été établie à 32 622 m<sup>3</sup> de gaz naturel.

Il est intéressant de noter que, bien que les projets de rénovation dans les bâtiments puissent générer des économies électriques grâce à une réduction de la charge de climatisation, les économies électriques ne sont pas comptabilisées par Énergir pour le volet Rénovation efficace. Avec l'avènement de la biénergie, Énergir pourrait considérer l'inclusion des économies électriques dans son suivi interne afin de prendre en compte tous les impacts énergétiques engendrés par le volet.

**Tableau 12 : Économie unitaire brute**

Type de projet	Nombre de projets	Économie unitaire brute moyenne (m <sup>3</sup> /projet)
Bâtiments < 150 000 m <sup>3</sup>	74	6 103
Bâtiments > 150 000 m <sup>3</sup>	46	22 888
Projets dans les bâtiments	120	12 537
Projets dans les serres	30	244 472
<b>Volet entier</b>	<b>150</b>	<b>58 924</b>
<i>Suivi interne</i>		32 622

### 3.4.4 Durée de vie

La section suivante présente la durée de vie moyenne à utiliser afin de calculer les économies de gaz naturel générées sur toute la durée de vie utile des projets.

D'abord, une durée de vie a été établie pour chacun des quatre types de mesures admissibles au volet en réalisant un balisage des valeurs utilisées par Énergir par rapport aux données utilisées dans d'autres programmes d'efficacité énergétique semblables en Amérique du Nord ou aux valeurs mentionnées dans des documents d'experts. Cette analyse a été réalisée selon la catégorisation habituelle des mesures reflétées dans la littérature technique : les mesures d'enveloppe pour les bâtiments commerciaux et multirésidentiels ainsi que les écrans thermiques de serre.

#### Mesures d'enveloppe

Pour les bâtiments commerciaux et multirésidentiels, la plupart des juridictions recommandent une valeur qui varie entre 20 et 25 ans pour l'isolation des murs et des toits. Les juridictions recommandent une valeur de 20 ou 25 ans pour le remplacement de fenêtres. Econoler recommande donc d'utiliser une valeur de 20 ans autant pour l'isolation des murs et des toits que pour le remplacement de fenêtres dans les bâtiments commerciaux et institutionnels. Peu de juridictions indiquent des durées de vie utile propres à l'étanchéification des bâtiments. Cependant, les juridictions qui indiquent une durée de vie pour cette mesure recommandent une valeur de 15 ou 20 ans. Econoler recommande d'utiliser une valeur de 15 ans pour cette mesure.

**Tableau 13 : Durée de vie utile - enveloppe de bâtiments**

Type de mesure	Vie utile dans la littérature (ans)					Valeur recommandée (ans)
	Enbridge <sup>19</sup>	Illinois <sup>20</sup>	Manitoba	Massachusetts <sup>21</sup>	New York <sup>22</sup>	
<b>Isolation des murs et toits</b>						
Commercial	25	20-25	20	-	-	20
Multi résidentiel	-	20	-	25	25	
<b>Remplacement de fenêtres</b>						
Commercial	25	-	20	-	-	20
Multi résidentiel	-	-	-	25	20	
<b>Étanchéification</b>						
Commercial	-	20	-	-	-	15
Multi résidentiel	-	20	-	15	15	

### Écrans thermiques

Peu de juridictions offrent des programmes incluant des écrans thermiques pour les serres; il y a donc peu de valeurs de durée de vie utile dans la littérature. Enbridge utilise une durée de vie utile de 10 ans, alors que l'Illinois et la Californie utilisent une durée de vie utile de 5 ans. Les Producteurs en serre du Québec estiment la durée de vie utile entre 8 et 10 ans. De plus, lors des entrevues avec les ingénieurs en serriculture, ceux-ci considèrent que la durée de vie des écrans thermiques varie entre 5 ans et 12 ans, en fonction du type de construction de la serre, de la qualité des écrans et de la fréquence d'utilisation. Econoler considère donc qu'une durée de vie de 10 ans est adéquate pour ces écrans.

**Tableau 14 : Durée de vie utile - écrans thermiques de serre**

Type de mesure	Vie utile dans la littérature (ans)				Valeur recommandée (ans)
	Enbridge <sup>Erreur ! Signal non défini.</sup>	CPUC <sup>23</sup>	Illinois <sup>24</sup>	Producteurs en serre du Québec	
Écrans thermiques	10	5	5	8-10	<b>10</b>

<sup>19</sup> Michaels Energy. Final Report : Custom Measure Life Review. 2018

<sup>20</sup> 2023 Illinois Statewide Technical Reference Manual for Energy Efficiency Version 11.0, Volume 3.

<sup>21</sup> Mass Save eTRM, <https://etrm.anbetrack.com/#/workarea/home?token=6d6c45766e692f527044>

<sup>22</sup> New York Standard Approach for Estimating Energy Savings from Energy Efficiency Programs, Version 10. 2022

<sup>23</sup> California Public Utilities Commission eTRM, <https://www.caetrm.com/measure/SWBE001/03/>

<sup>24</sup> 2023 Illinois Statewide Technical Reference Manual for Energy Efficiency Version 11.0, Volume 2.

## Durée de vie moyenne du volet

Afin d'obtenir une durée de vie moyenne pour le volet, Econoler a utilisé le pourcentage des économies de chaque mesure par rapport aux économies totales. Le Tableau 15 résume les durées de vie utilisées et les poids respectifs dans le calcul de la durée de vie moyenne du volet. La durée de vie utile moyenne du volet a été établie à 12 ans.

**Tableau 15 : Sommaire des durées de vie utile**

Type de mesure	Vie utile moyenne	Pourcentage des économies totales des mesures	Vie utile du suivi interne
Isolation	20	11 %	20
Remplacement de fenêtres	20	8 %	20
Étanchéification	15	1 %	15
Écrans thermiques pour serres	10	80 %	10
<b>Volet entier</b>		<b>12 ans</b>	<b>13 ans</b>

## 3.5 Impact énergétique net

Pour calculer l'impact énergétique net, l'effet d'opportunisme, le taux d'entraînement et le bénévolat sont appliqués aux économies brutes selon la formule suivante :

$$\text{Économies nettes} = \text{économies brutes} \times (1 - \% \text{ opportunisme} + \% \text{ entraînement}) + \text{bénévolat}$$

### 3.5.1 Taux d'opportunisme

L'opportunisme se produit lorsque des participants auraient réalisé des travaux de rénovation pour améliorer l'enveloppe thermique de leur bâtiment ou de leur serre, et ce, même en l'absence du volet Rénovation efficace offert par Énergir.

Pour mesurer le taux d'opportunisme, Econoler a utilisé l'approche méthodologique d'évaluation des effets de distorsion développée dans le cadre de l'Examen administratif 2010 des rapports d'évaluation de programmes du PGEÉ d'Énergir<sup>25</sup> et approuvée par la Régie de l'énergie. Cette méthode se base sur une approche d'auto-évaluation qui consiste à poser aux participants une série de questions lors de sondages ou d'entrevues. Econoler a revu certaines questions pour s'assurer qu'elles reflétaient bien le contexte de la rénovation efficace et la base de référence en fonction du type de mesure. Les changements apportés sont mineurs.

<sup>25</sup> Société en commandite Gaz Métro, Révision des méthodologies d'évaluation des effets de distorsion des programmes du PGEÉ de Gaz Métro, Examen administratif 2010 des rapports d'évaluation de programmes du PGEÉ et du FEÉ de Gaz Métro, 7 avril 2010.

Ainsi, le taux d'opportunité a été mesuré auprès des 10 participants du volet Rénovation efficace interrogés lors des entrevues téléphoniques. Rappelons que, puisque le volet a connu d'importantes modifications au 1<sup>er</sup> juillet 2020, seuls les participants ayant déposé une demande après cette date ont été interrogés.

Les questions posées aux participants ont servi à mesurer les quatre variables suivantes :

- › La planification : l'intention du participant de mettre en œuvre des mesures d'efficacité énergétique avant de connaître l'existence du volet;
- › La période d'installation : le moment auquel le participant aurait installé des mesures d'efficacité énergétique si le volet n'avait pas existé;
- › La quantité : le nombre de mesures que le participant aurait mis en œuvre en l'absence du volet;
- › Le coût : l'effet de l'aide financière sur la décision d'installer des mesures d'efficacité énergétique.

En fonction des réponses données aux variables étudiées, Econoler a calculé un taux d'opportunité pour chaque participant interrogé. Le taux d'opportunité du volet a ensuite été établi en calculant la moyenne pondérée des taux d'opportunité définis pour chaque participant interrogé en fonction des économies d'énergie de chacun.

Le taux d'opportunité mesuré pour la période évaluée est de 35 % comparativement à 32 % obtenu lors de la dernière évaluation (suivi interne). Aucune différence n'a été observée dans le taux d'opportunité moyen mesuré pour les mesures d'enveloppe dans les bâtiments par rapport aux serres agricoles. Cette observation doit toutefois être considérée avec précaution vu les très faibles échantillons dans chacun des sous-groupes.

**Tableau 16 : Taux d'opportunité**

	Taux d'opportunité
<b>Résultat de l'évaluation</b>	<b>35 %</b>
<i>Suivi interne</i>	32 %

### 3.5.2 Effet d'entraînement

L'effet d'entraînement désigne un participant à un programme qui met en place d'autres mesures visées par le programme sans se prévaloir à nouveau de l'aide offerte. Pour la présente évaluation, le taux d'entraînement a été calculé à partir des réponses reçues lors d'entrevues réalisées auprès des mêmes participants que ceux interrogés pour le taux d'opportunité. Econoler a utilisé la même méthodologie de calcul de l'effet d'entraînement que celle utilisée lors de la dernière évaluation et décrite dans le document des méthodologies d'évaluation des effets de distorsion<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> Société en commandite Gaz Métro, Révision des méthodologies d'évaluation des effets de distorsion des programmes du PGEÉ de Gaz Métro, Examen administratif 2010 des rapports d'évaluation de programmes du PGEÉ et du FEÉ de Gaz Métro, 7 avril 2010.

Pour déterminer si un participant a généré des économies par entraînement, il lui a été demandé s'il avait mis en œuvre d'autres mesures d'efficacité énergétique admissibles au volet Rénovation efficace sans se prévaloir de l'aide financière d'Énergir, et ce, grâce à l'influence du volet. Chaque mesure correspondant à ces critères génère des économies « entraînées ». L'effet d'entraînement correspond au ratio des économies « entraînées » sur le total des économies réalisées dans le cadre du volet par les répondants aux entrevues.

Des 10 participants interrogés, aucun n'a déclaré avoir installé d'autres mesures à la suite de son expérience avec le volet d'Énergir et en raison de son influence. Sur la base de ces informations, l'effet d'entraînement mesuré est de 0 %, tel que présenté au Tableau 17. Dans son suivi interne, Énergir utilise un taux d'entraînement de 0 % pour le volet Rénovation efficace.

**Tableau 17 : Effet d'entraînement**

	Effet d'entraînement
<b>Résultat de l'évaluation</b>	0 %
<i>Suivi interne</i>	0 %

### 3.5.3 Bénévolat

L'effet de bénévolat désigne une personne ou une entreprise qui, influencée par un programme d'efficacité énergétique de son distributeur d'énergie, décide de mettre en œuvre la mesure visée par le programme sans y participer.

En 2022, une étude des effets de bénévolat des programmes du PGEÉ a été réalisée pour le compte d'Énergir. Au cours de cette étude, un sondage auprès de clients non participants des secteurs affaires a été réalisé pour identifier ceux qui auraient amélioré l'efficacité énergétique de l'enveloppe de leur bâtiment ou de leur serre sous l'influence du volet, sans toutefois y participer.

Le Tableau 18 présente les valeurs de bénévolat estimées en 2022 et utilisées aux fins du présent mandat d'évaluation. Pour le volet Rénovation efficace, l'effet de bénévolat est de 1 499 969 m<sup>3</sup> par an, c'est-à-dire que le volet a eu une influence auprès des non-participants qui ont mis en œuvre des mesures d'amélioration de l'enveloppe de leur bâtiment ou de leur serre.

**Tableau 18 : Bénévolat**

Type de mesure	Bénévolat
Enveloppe du bâtiment	1 149 272 m <sup>3</sup>
Écrans thermiques pour les serres	350 697 m <sup>3</sup>
<b>Toutes les mesures</b>	<b>1 499 969 m<sup>3</sup></b>
Note : Le bénévolat a été mesuré par Énergir. La même valeur est utilisée pour le suivi interne et l'évaluation.	

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Econoler a été mandatée pour évaluer le volet Rénovation efficace pour la période de 2017-2018 à 2021-2022. L'aide financière accordée par Énergir dans le cadre du volet a subi une modification importante au 1<sup>er</sup> juillet 2020. La participation est également en hausse depuis 2020-2021, mais il n'est pas possible de confirmer un lien de corrélation entre la participation et le changement de modalités en raison du délai entre la date de réception des demandes de participation et la date de paiement où le projet est comptabilisé. Malgré tout, le volet a connu un taux de participation plus faible que prévu, soit entre 20 et 42 projets par année, sur l'ensemble de la période évaluée. Il reste que la promotion du volet pourrait être améliorée. Bien que la grande majorité des ingénieurs connaissent le volet et en font la promotion, ce n'est pas le cas pour les entrepreneurs et les détaillants consultés. La promotion du volet est d'ailleurs un des éléments où le niveau de satisfaction est le plus faible chez les acteurs du marché et qui fait l'objet de suggestions d'amélioration.

Les écrans thermiques de serres représentent une petite proportion (16 %) des mesures installées, mais les économies engendrées par cette mesure sont considérables, représentant 83 % des économies totales du volet sur la période évaluée. La mesure d'écran thermique pour les serres a un fort impact sur les économies du volet et sa rentabilité. Les écrans thermiques sont également responsables du taux de pénétration du volet légèrement plus élevé dans le secteur agricole (2 %) par rapport aux autres secteurs (moins de 0,5 %), bien que la pénétration demeure faible en général. L'aide financière moyenne accordée pour les projets incluant des écrans thermiques couvre 12 % du coût incrémental, ce qui est plus élevé que la proportion observée pour les projets d'enveloppe du bâtiment (5 %). L'aide financière pour cette mesure est également plus fréquemment (33 % des projets) limitée au plafond de 100 000 \$ par projet.

La simplification des modalités de participation au 1<sup>er</sup> juillet 2020 semble avoir eu un effet positif sur la participation, notamment pour les participants consommant moins de 150 000 m<sup>3</sup> par an de gaz naturel. Les entrevues avec les participants montrent que ceux-ci sont satisfaits des délais de traitement de la demande d'aide financière, et apprécient la simplicité du volet. Toutefois, les participants comme les acteurs du marché se disent plutôt insatisfaits du montant d'aide financière offerte, et suggèrent de rehausser le montant offert par mètre cube de gaz économisé ou par superficie installée. L'analyse du coût incrémental appuie ce constat, car l'aide financière couvre seulement 7 % du coût incrémental en moyenne. Bien que le changement de modalités en 2020 ait permis d'augmenter l'aide financière moyenne par projet de 20 %, le pourcentage de couverture du coût incrémental demeure relativement faible. Outre pour les projets avec écrans thermiques, rares sont les projets qui atteignent les plafonds d'aide financière. Alors qu'il y a d'autres préoccupations plus importantes pour l'installation d'écrans thermiques de serres, le coût du projet semble vraiment être la principale barrière aux projets de rénovation de l'enveloppe des bâtiments.

Afin d'évaluer l'impact énergétique du volet, Econoler a effectué une révision des économies brutes des projets ainsi que de la durée de vie moyenne pour chaque mesure. La révision d'un échantillon de 30 projets a révélé que les méthodologies de calcul continuent d'être bien appliquées et que l'équipe DATECH d'Énergir assure une bonne révision des projets nécessitant des calculs d'ingénierie. Econoler a identifié un élément où la vigilance devrait être rehaussée, soit de s'assurer que les calculs utilisés pour les mesures d'étanchéification suivent la méthode préconisée par Énergir (test d'infiltrométrie ou surface des fentes). La révision de dossiers a également permis de cibler deux ajustements nécessaires aux paramètres de calcul des économies brutes d'Énergir.

La révision des bases de référence a révélé qu'aucun changement n'était nécessaire aux bases de référence actuellement utilisées. Toutefois, Econoler a déterminé une possible simplification des bases de référence utilisées pour les mesures d'isolation du bâtiment qui faciliterait le processus de participation et résorberait les difficultés à fournir une estimation précise du niveau d'isolation existant. De plus, bien que la base de référence pour les fenêtres soit encore jugée adéquate, les entrevues auprès des acteurs du marché démontrent que les fenêtres installées dans le marché sont de plus en plus efficaces et celles certifiées Energy Star gagnent en popularité. La résistance thermique minimale présentement requise pour le volet est de  $0,44 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$ . Les fenêtres installées lors de la période évaluée avaient une résistance thermique moyenne de  $0,54 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$  et, pour les projets soumis après le changement de modalités en 2020, toutes les fenêtres installées avaient une résistance thermique de  $0,63 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$  ou plus. Cela suggère qu'un rehaussement du critère d'admissibilité est possible, et pourrait être envisagé de pair avec une augmentation de l'aide financière.

Econoler note également que, bien que les projets de rénovation dans les bâtiments puissent générer des économies électriques grâce à une réduction de la charge de climatisation, les économies électriques ne sont pas comptabilisées par Énergir pour le volet Rénovation efficace. Avec l'avènement de la biénergie, Énergir pourrait considérer l'inclusion des économies électriques dans son suivi interne afin de prendre en compte tous les impacts énergétiques engendrés par le volet.

À la lumière des principaux constats faits lors de cette évaluation, Econoler émet les recommandations suivantes :

- › **Recommandation 1 : Considérer augmenter le montant d'aide financière offerte à travers le critère de base**, soit le montant par mètre carré de fenêtre/murs/toits rénovés ainsi que le montant par mètre cube de gaz économisé. Cela permettrait de couvrir une portion du coût incrémental plus élevée et de rendre le programme plus attractif. Afin d'aligner le volet sur les autres programmes offerts par Énergir, un rehaussement du plafond de l'aide financière peut également être envisagé. Cette recommandation peut être étudiée conjointement avec les recommandations 2 et 3, qui pourraient avoir un impact sur les économies unitaires brutes et donc sur la rentabilité du volet.



- › **Recommandation 2 : Surveiller l'évolution du marché et rehausser la résistance thermique minimale requise pour les projets de remplacement de fenêtres.** Afin de simplifier les critères du programme, Énergir pourrait envisager d'utiliser les critères de la certification Energy Star<sup>27</sup> en vigueur, qui peut évoluer au fil des années et suit les tendances du marché. Énergir devrait également suivre l'évolution du marché en ce qui a trait aux fenêtres et à l'isolation, car le nouveau code du bâtiment en vigueur pourrait avoir un impact sur la rénovation de l'enveloppe du bâtiment dans les années à venir.
- › **Recommandation 3 :** Si Énergir envisage d'utiliser une base de référence standard pour l'isolation des murs et des toits, **utiliser les valeurs de résistance thermique détaillées dans le code de construction du Québec de 1983** afin de continuer de simplifier le processus de participation et éviter les estimations approximatives.
- › **Recommandation 4 : Considérer l'inclusion des économies électriques dans le suivi interne.** Bien que les projets de rénovation dans les bâtiments puissent générer des économies électriques grâce à une réduction de la charge de climatisation, les économies électriques ne sont pas comptabilisées par Énergir pour le volet Rénovation efficace. Avec l'avènement de la biénergie, la comptabilisation de ces économies électriques deviendra d'autant plus pertinente afin de capturer l'ensemble des impacts énergétiques engendrés par le volet.
- › **Recommandation 5 : Ajuster les paramètres de calcul des économies brutes afin de :**
  - Remplacer le facteur d'isolation du toit utilisé dans l'outil de calcul Excel standardisé par le facteur d'isolation des murs hors-sol;
  - Retirer le taux d'ajustement de 58 % recommandé lors de la dernière évaluation pour les projets de remplacement de fenêtres soumis après juillet 2020, puisque ces projets ont maintenant une base de référence rehaussée.
- › **Recommandation 6 : Mettre à jour les paramètres du suivi interne du volet selon les nouveaux paramètres établis dans le cadre de la présente évaluation,** ce qui inclut le coût incrémental, les économies unitaires ainsi que l'opportunisme, les autres paramètres n'ayant pas changé.

---

<sup>27</sup> <https://ressources-naturelles.canada.ca/efficacite-energetique/energy-star-canada/propos-denergy-star-canada/annonces-relatives-au-programme-energy-star/ressources-pour-les-participants/portes-fenetres-et-puits-de-lumiere-specifications>



**ECONOLER**