

Transformation de marché pour le volet Chaudières efficaces du programme Appareils efficaces pour le marché résidentiel

ÉNERGIR

Rapport d'évaluation

Version finale

3 septembre 2021





TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 DESCRIPTION DU VOLET	2
2 APPROCHE D'ÉVALUATION.....	3
3 RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION	6
3.1 Indicateurs de marché.....	6
3.1.1 Taux de pénétration.....	6
3.1.2 Barrières à la pénétration.....	8
3.1.3 Coût incrémental.....	8
3.1.4 Taux d'opportunisme, entraînement et bénévolat	10
3.1.5 Efficacité des appareils subventionnés	11
3.1.6 Normes d'efficacité et base de référence	12
3.1.7 Technologies de remplacement plus efficaces.....	14
3.1.8 Résumé des indicateurs de marché.....	15
3.2 Grille d'analyse.....	16
CONCLUSION.....	17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Indicateurs de marché.....	4
Tableau 2 : Type et nombre de répondants pour chaque évaluation.....	5
Tableau 3 : Coût incrémental moyen associé aux chaudières à condensation.....	9
Tableau 4 : Taux d'opportunisme, 2013-2021	10
Tableau 5 : Effet d'entraînement, 2013-2021	11
Tableau 6 : Bénévolat, 2014-2018	11
Tableau 7 : Efficacité des chaudières à condensation, 2013-2021	12
Tableau 8 : Efficacité de référence, 2013-2021	13
Tableau 9 : Constats liés aux indicateurs de marché	15
Tableau 10 : Principaux éléments d'analyse pour la planification de programme dans un contexte de transformation de marché	16

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Taux de pénétration des chaudières à condensation	7
--	---



ABRÉVIATIONS

CII	Commercial, institutionnel et industriel
PGEÉ	Plan global en efficacité énergétique

INTRODUCTION

Énergir administre des programmes d'efficacité énergétique depuis 2001 dans le cadre de son Plan global en efficacité énergétique (PGEÉ). Les programmes offerts par Énergir 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 une décision rendue en 2019¹, la Régie de l'énergie a demandé à Énergir de réaliser une évaluation de transformation de marché pour plusieurs volets, dont le volet Chaudières efficaces du programme Appareils efficaces – Résidentiel (volet PE111). Econoler a été mandatée par Énergir pour réaliser l'évaluation de transformation de marché du volet PE111, en parallèle de l'évaluation régulière de ce volet.

L'évaluation de transformation de marché vise à analyser les principaux indicateurs du marché des chaudières à condensation dans le marché résidentiel sur un horizon de huit ans, lorsque les données le permettent. Cette analyse permet de fournir des informations sur l'évolution et l'état actuel du marché afin de comprendre si le marché des chaudières à condensation promu par Énergir est transformé à un point tel que les interventions actuelles d'Énergir doivent être modifiées. Il est important de mentionner que cette évaluation ne vise pas à quantifier des économies d'énergie liées à la transformation de marché et à les attribuer à Énergir.

¹ Décision D-2019-088 du dossier R-4043-2018.



1 DESCRIPTION DU VOLET

Le volet Chaudières efficaces du programme Appareils efficaces - Résidentiel a pour but d'encourager l'achat et l'installation de chaudières à condensation à gaz naturel auprès des clients existants et des nouveaux clients d'Énergir pour le marché résidentiel. Avant le 1^{er} octobre 2014, les chaudières à efficacité intermédiaire étaient également admissibles au programme.

Énergir offre une aide financière de 900 \$ pour chaque appareil installé afin de réduire le surcoût par rapport à une chaudière standard. Les chaudières à condensation visées par le volet sont celles destinées au chauffage de l'eau pour les systèmes de chauffage. Les chaudières combinées (combi), qui assurent à la fois la production d'eau chaude de chauffage et d'eau chaude sanitaire, sont toutefois admissibles au volet. Pour que la chaudière soit considérée à condensation, son efficacité doit être supérieure à 90 %. Pour être admissibles au volet, les chaudières à condensation doivent avoir une puissance nominale inférieure à 300 kBtu/h, être homologuées ENERGY STAR® et faire partie de la liste d'appareils admissibles produite par Énergir disponible sur leur site Web.

Les chaudières à condensation peuvent être installées dans les maisons unifamiliales, les duplex et les triplex ainsi que dans les immeubles de quatre logements et moins. De plus, le volet s'adresse autant aux nouvelles constructions résidentielles qu'à celles existantes.



2 APPROCHE D'ÉVALUATION

Contexte et objectif

Econoler a été mandatée par Énergir pour réaliser l'évaluation de transformation de marché du volet Chaudières efficaces (volet PE111). Le concept de transformation de marché est généralement abordé comme un continuum : au fil du temps, un nouveau produit passera par différents stades (introduction, croissance, etc.) pour atteindre ultimement un stade avancé où il va dominer le marché et devenir la référence (transformation de marché). Dans le cas de programmes matures, présents depuis plusieurs années sur le marché, l'évaluation de la transformation de marché permet de valider que l'intervention du distributeur d'énergie ou de l'utilité publique est toujours pertinente.

Plus spécifiquement, l'évaluation de transformation de marché pour le volet Chaudières efficaces a pour objectif de répondre à la question suivante :

- › Le marché des chaudières à condensation promu par Énergir est-il transformé à un point tel que les interventions actuelles d'Énergir :
 - ne seront plus requises dans le futur en vue de générer des économies d'énergie rentables; ou
 - pourraient nuire à l'adoption de technologies présentant un meilleur potentiel d'économies d'énergie et une meilleure rentabilité?

Approche d'évaluation

Pour répondre à la question énoncée ci-haut, Econoler a utilisé une approche d'évaluation qui repose sur l'analyse de plusieurs indicateurs de marché. Il est important de mentionner que si chaque indicateur peut présenter un intérêt pour comprendre l'état du marché, c'est la combinaison des divers indicateurs qui permet de dresser un portrait global de l'état du marché et d'en tirer des constats.

Le Tableau 1 présente les indicateurs de marché analysés, conjointement aux activités de recherche utilisées pour les établir. Les indicateurs de marché sont présentés à la section 3.1 du présent rapport.

Tableau 1 : Indicateurs de marché

Indicateur	Activité de recherche
1. Taux de pénétration	Revue des évaluations du volet PE111 Entrevues auprès des installateurs et distributeurs
2. Barrières à la pénétration	Revue des évaluations du volet PE111 Entrevues auprès des installateurs et distributeurs
3. Coût incrémental	Revue des évaluations du volet PE111 Entrevues auprès des distributeurs
4. Taux d'opportunisme, entraînement et bénévolat	Revue des évaluations du volet PE111
5. Efficacité des appareils subventionnés	Revue des évaluations du volet PE111
6. Normes d'efficacité et base de référence	Revue des évaluations du volet PE111 Entrevues auprès des installateurs et distributeurs
7. Technologies de remplacement plus efficaces	Revue des évaluations du volet PE111 Entrevues auprès des installateurs et distributeurs Balisage des technologies pour le chauffage

Par la suite, une grille d'analyse basée sur les travaux de Rosenberg and Hoefgen² est utilisée pour évaluer si, à la lumière des changements et tendances observés dans le marché, des ajustements devraient être faits au volet. Les quatre éléments d'analyse sont les suivants :

- › Parts de marché de l'appareil
- › Tendances récentes en matière de prix et de disponibilité
- › Probabilité d'adoption de codes et normes à court terme
- › Préparation du marché à adopter une technologie plus efficace

La grille d'analyse est présentée à la section 3.2 du présent rapport.

Activité de recherche

Au cours de ce mandat, Econoler s'est appuyée sur trois principales activités de recherche, lesquelles sont détaillées ci-dessous.

² Rosenberg M. and Hoefgen L., 2009. Market Effects and Market Transformation: Their Role in Energy Efficiency Program Design and Evaluation. Prepared for the California Institute of Energy and the Environment.

Revue des évaluations du volet Chaudières efficaces

Econoler a effectué une revue de tous les rapports d'évaluation réalisés pour le volet Chaudières efficaces, soit les rapports de 2013, 2017 et 2021, pour observer l'évolution des principaux indicateurs de marché au fil du temps. L'évaluation de 2013 couvrait les années financières 2009-2010, 2010-2011 et 2011-2012, l'évaluation de 2017 couvrait les années financières 2012-2013, 2013-2014 et 2014-2015 et l'évaluation de 2021, faite en parallèle de la présente évaluation de transformation de marché, couvre les années financières 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019 et 2019-2020.

Les résultats de ces évaluations sont notamment basés sur une analyse des bases de données du volet, une revue de la littérature, ainsi que des entrevues avec les acteurs du marché et un sondage auprès des participants. Le Tableau 2 présente le nombre de participants et d'acteurs du marché interrogés au cours des évaluations passées.

Tableau 2 : Type et nombre de répondants pour chaque évaluation

Nombre de répondants	2013	2017	2021
Participants au volet	304	302	300
Acteurs du marché	-	14	16
Installateurs	-	10	10
Distributeurs	-	4	6

Entrevues en profondeur auprès des distributeurs et installateurs

En février 2021, des entrevues téléphoniques en profondeur ont été réalisées avec 10 installateurs et 6 distributeurs dans le cadre de l'évaluation régulière du volet. Des questions ont été ajoutées afin de collecter de l'information supplémentaire sur certains indicateurs clés de l'évaluation de la transformation de marché. Les entrevues, d'une durée moyenne de 30 minutes, ont été réalisées par la firme Dialogs.

Balisage des types d'intervention et des technologies pour le chauffage

Econoler a réalisé un balisage des technologies pour le chauffage au gaz naturel dans le secteur résidentiel afin de cerner s'il existe des technologies présentant un meilleur potentiel d'économies d'énergie et une meilleure rentabilité et de comprendre leur degré de maturité. Le balisage a été réalisé en consultant l'offre de tous les programmes canadiens ainsi que l'offre des programmes de neuf juridictions américaines jugées comme étant parmi les plus actives et innovantes, soit la Californie, le Colorado, l'Illinois, l'Iowa, le Massachusetts, le Michigan, le Minnesota, New York et le Vermont.

3 RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

La section qui suit présente les principaux résultats issus de l'évaluation de transformation de marché.

3.1 Indicateurs de marché

Pour chaque indicateur de marché analysé, Econoler émet un constat permettant de mieux comprendre l'état du marché. C'est toutefois l'analyse combinée et longitudinale de tous les indicateurs qui permet d'avoir la vue d'ensemble nécessaire à l'évaluation de transformation de marché. La section 3.1.8 présente une vue d'ensemble de ces indicateurs.

3.1.1 Taux de pénétration

Une analyse du marché potentiel et du taux de pénétration des chaudières à condensation a été réalisée lors de l'évaluation 2021 à partir des données disponibles les plus récentes³. Ces analyses permettent d'estimer le nombre total de chaudières installées chez les clients du secteur résidentiel entre les années financières 2012-2013 et 2019-2020.

Le nombre total de chaudières installées représente un indicateur pertinent du marché potentiel des chaudières à condensation au Québec, puisqu'une chaudière à condensation peut généralement être installée en remplacement d'une chaudière à gaz naturel. Entre les années financières 2012-2013 et 2019-2020, un total de 6 311 chaudières ont été installées dans le marché résidentiel, ce qui représente autant d'occasions d'installation pour les chaudières à condensation.

Selon les acteurs du marché interrogés dans le cadre des évaluations 2017 et 2021, la très grande majorité des chaudières à condensation installées dans le marché ont reçu une subvention d'Énergir. Ainsi, il est possible d'estimer le taux de pénétration des chaudières à condensation comme étant la proportion de chaudières installées dans le cadre du volet PE111 sur l'ensemble des chaudières installées chez les clients résidentiels.

La Figure 1 illustre que le nombre de chaudières installées chez les clients résidentiels tend à décroître depuis 2013-2014. Toutefois, le nombre de chaudières à condensation installées dans le cadre du volet PE111 a augmenté jusqu'à 2017-2018, entraînant ainsi une hausse du taux de pénétration. Le taux de pénétration des chaudières à condensation, illustré par la ligne grise dans la Figure 1, était à son niveau le plus bas en 2012-2013 (46 %) et récemment grimpé à son niveau le plus haut en 2017-2018 (91 %). En 2019-2020, la plus récente année évaluée, le taux de pénétration des chaudières à condensation est estimé à 88 %. En d'autres termes, presque neuf clients sur dix optaient pour un modèle de chaudière à condensation.

³ Les données de ventes par appareil ont été compilées par Énergir à partir de différentes bases de données.

La stabilité observée dans le taux de pénétration au cours des trois dernières années laisse présager qu'un taux de pénétration autour de 90 % se rapproche de ce qui est potentiellement réalisable compte tenu des contraintes techniques et économiques. En effet, l'installation d'une chaudière à condensation, dans certaines situations, peut être associée à une grande complexité d'installation et à des coûts associés très importants qui amènent parfois les installateurs à ne pas recommander de chaudières à condensation à leurs clients.

Il est important de souligner que sans le volet PE111, le taux de pénétration des chaudières à condensation serait plus faible, puisque la grande majorité des distributeurs et installateurs interrogés en 2021 sont d'avis que le nombre de chaudières à condensation installées par les clients diminuerait si l'aide financière d'Énergir se terminait. Le coût d'achat et d'installation joue un rôle important dans la décision d'acquérir des chaudières à condensation; l'aide financière accordée par Énergir permet donc d'influencer la décision d'installer ce type d'équipement.

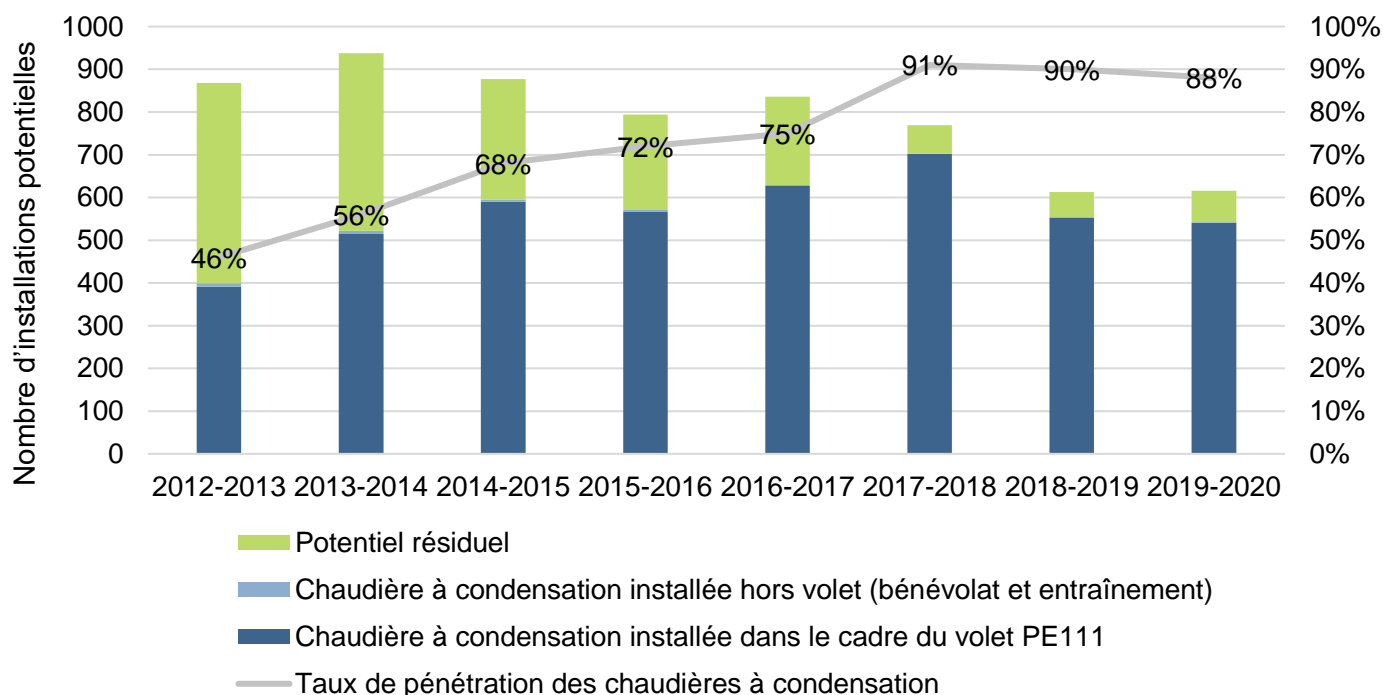


Figure 1 : Taux de pénétration des chaudières à condensation

Constat

Le taux de pénétration des chaudières à condensation installées dans le marché résidentiel a grimpé au cours des dernières années pour atteindre une stabilité autour de 90 % au cours des trois dernières années. Ce résultat laisse croire que le potentiel réalisable, compte tenu des contraintes techniques et économiques de certaines installations particulières, est atteint. Ce taux serait toutefois plus faible sans l'aide financière du volet PE111, car le coût d'achat et d'installation joue un rôle important dans la décision d'acquérir une chaudière à condensation.

3.1.2 Barrières à la pénétration

Plusieurs barrières peuvent limiter la pénétration d'une technologie et son évolution vers une transformation de marché. Les barrières les plus souvent recensées sont le coût, la disponibilité, la connaissance ainsi que l'utilisation et l'installation adéquates de la technologie.

Lors de l'évaluation de 2017, le coût d'achat et d'installation ainsi que le manque de connaissances des clients à l'égard des chaudières à condensation sont ressortis comme les principales barrières à la pénétration de cette technologie dans le marché.

Dans le cadre de l'évaluation de 2021, ces mêmes barrières ont été recensées par les participants et les acteurs du marché. Le coût d'achat et d'installation d'une chaudière à condensation demeure plus élevé que pour une chaudière à efficacité standard (voir section 3.1.3). Qui plus est, les installateurs et distributeurs interrogés en 2021 mentionnent que l'installation d'une chaudière à condensation, et les requis d'évacuation qui l'accompagne, peut nécessiter des ajustements importants dans les bâtiments existants.

Par ailleurs, les résultats de l'évaluation 2021 démontrent que plusieurs participants sondés se sont dits préoccupés par la possibilité de ne pas réaliser les économies d'énergie prévues et la fiabilité des chaudières, ce qui peut être rattaché à une méconnaissance de la technologie.

Parmi les autres barrières pouvant freiner une transformation de marché, la disponibilité ne semble pas être un enjeu.

Constat

Il existe encore des barrières à la pénétration des chaudières à condensation dans le marché, les principales étant le coût d'achat et d'installation ainsi que le manque de connaissances sur la technologie, notamment sur sa fiabilité et sa capacité à réaliser des économies d'énergie.

3.1.3 Coût incrémental

Le coût incrémental représente le coût additionnel associé à l'achat et à l'installation d'une chaudière à condensation plutôt qu'une chaudière standard. Il permet de comprendre l'ampleur de la barrière liée au coût d'achat et d'installation.

Une évaluation du coût incrémental a été faite lors des évaluations de 2017 et 2021 pour estimer les coûts associés à l'achat de l'appareil et à l'installation⁴. Les résultats sont présentés ci-dessous au Tableau 3. Il est à noter que les coûts associés à l'installation sont pondérés en fonction des différents scénarios de remplacement obtenus à chaque évaluation.

⁴ Le coût incrémental associé à l'achat de l'appareil a également été estimé lors de l'évaluation de 2013. Toutefois, en raison de changements apportés à la méthodologie utilisée pour établir le coût incrémental pour les évaluations subséquentes, les résultats de l'évaluation de 2013 ne sont pas présentés.

Tableau 3 : Coût incrémental moyen associé aux chaudières à condensation

	2017 (en dollars de 2021)	2021
Capacité moyenne	115 kBtu/h	132 kBtu/h
Prix moyen d'une chaudière à condensation	3 600 \$	3 000 \$
Coût incrémental		
Pour l'appareil	1 300 \$	700 \$
Pour l'installation	600 \$	1 300 \$
Coût incrémental total	1 900 \$	2 000 \$

Coût incrémental de l'appareil

Comme illustré au Tableau 3, le prix moyen d'une chaudière à condensation a diminué entre 2017 et 2021, avec une baisse de 17 %. Le coût incrémental moyen associé à l'achat d'une chaudière à condensation se situe à 700 \$ en 2021, ce qui représente une baisse de 46 % depuis 2017.

Coût incrémental de l'installation

Le Tableau 3 présente également le coût incrémental associé à l'installation de chaudières à condensation. Comme mentionné à la section 3.1.2, les acteurs du marché interrogés dans le cadre de l'évaluation de 2021 expliquent que le coût d'installation des chaudières à condensation demeure plus onéreux que celui des chaudières standard, en raison des contraintes d'installation liées à l'évacuation.

Le coût moyen d'installation a presque doublé entre 2017 et 2021 en raison d'une augmentation du surcoût d'installation lors d'un remplacement d'une chaudière non condensante et de la plus forte proportion d'installation de ce type de scénario lors de l'évaluation de 2021. L'évaluation de 2021 révèle que le coût incrémental associé à l'installation d'une chaudière à condensation est largement supérieur lors du remplacement d'une chaudière non condensante dans un bâtiment existant (1 800 \$) que lors de l'installation dans une nouvelle construction ou de l'ajout d'un équipement dans un bâtiment existant (700 \$).

Coût incrémental total

En somme, le coût associé à l'achat et à l'installation d'une chaudière à condensation demeure toujours plus élevé que pour une chaudière standard de capacité équivalente. Le coût incrémental total est évalué à 2 000 \$ en 2021, ce qui représente une légère augmentation (+5 %) par rapport à 2017. Ce constat est corroboré par la grande majorité (13/16) des acteurs du marché sondés en 2021.

Constat

Le coût incrémental associé à l'achat et à l'installation d'une chaudière à condensation plutôt qu'une chaudière standard de capacité équivalente demeure significatif. Le coût incrémental associé à l'installation, qui constitue une part importante du coût incrémental, est largement supérieur dans les cas de remplacement de chaudières non condensantes dans un bâtiment existant que dans les cas de nouvelles constructions.

3.1.4 Taux d'opportunité, entraînement et bénévolat

Dans le cas du volet PE111, l'opportunité se produit lorsque des participants ont installé des chaudières à condensation dans leur résidence, et ce, même en l'absence du volet. Il s'agit d'un indicateur pertinent, puisqu'il témoigne en partie de l'adoption naturelle de la technologie dans le marché, c.-à-d. sans intervention de la part d'Énergir.

Les effets d'entraînement⁵ et de bénévolat⁶ représentent un indicateur de l'attrait d'une mesure d'efficacité énergétique auprès de la clientèle cible. En effet, des résultats élevés d'entraînement ou de bénévolat signifient que plusieurs personnes mettent en œuvre la mesure visée par un programme, sans se prévaloir de l'aide financière offerte.

Taux d'opportunité

Le taux d'opportunité du volet PE111 a été mesuré lors de chaque évaluation à partir des réponses reçues lors d'un sondage téléphonique auprès des participants. Comme présenté dans le Tableau 4, le taux d'opportunité a baissé considérablement entre 2013 et 2017 et est ensuite demeuré stable entre les évaluations de 2017 et 2021. Plusieurs facteurs peuvent expliquer la baisse du taux d'opportunité entre 2013 et 2017, notamment le retrait des chaudières à efficacité intermédiaire comme appareil admissible en 2014 et la hausse du montant de l'aide financière qui est passé de 700 à 900 \$ à l'automne 2015.

Un taux d'opportunité élevé ou à la hausse serait une des indications que le marché a de moins en moins besoin d'intervention pour encourager la mise en œuvre d'une mesure d'efficacité énergétique, ce qui n'est pas le cas pour les chaudières à condensation. Il est stable et relativement faible depuis 2017.

Tableau 4 : Taux d'opportunité, 2013-2021

	2013	2017	2021
Taux d'opportunité	30 %	11 %	12 %

Effet d'entraînement

Comme présenté au Tableau 5, l'effet d'entraînement a été estimé comme négligeable lors des trois dernières évaluations pour le volet PE111 puisqu'il est relativement rare de voir plus d'une chaudière installée dans une résidence.

⁵ L'effet d'entraînement désigne un participant à un programme qui met en œuvre d'autres mesures visées par le programme sans se prévaloir à nouveau de l'aide offerte.

⁶ 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, mais sans y avoir participé.

Tableau 5 : Effet d'entraînement, 2013-2021

	2013	2017	2021
Effet d'entraînement	0 %	0 %	0 %

Bénévolat

Une étude des effets de bénévolat des programmes du PGEÉ a été réalisée en 2014 et 2018 pour le compte d'Énergir. Au cours de ces études, un sondage auprès de clients non-participants du marché résidentiel a été réalisé pour identifier ceux qui auraient installé des chaudières à condensation sous l'influence du volet PE111, sans toutefois y participer. Selon cette étude, la proportion des non-participants au volet d'Énergir qui affirment avoir installé une chaudière efficace est de 0,8 %, parmi lesquels 17,5 % sont considérés comme bénévoles puisqu'influencés par le volet⁷. En se basant sur la méthode de calcul utilisée par Énergir⁸, cela se traduit par une valeur de bénévolat estimée à 5 794 m³ par an en 2018. Ainsi, très peu de clients dans le marché résidentiel ont installé une chaudière à condensation sans se prévaloir de l'aide financière offerte par Énergir.

Tableau 6 : Bénévolat, 2014-2018

	2014	2018
Bénévolat	3 814 m ³	5 794 m ³

Somme toute, les effets d'entraînement et de bénévolat sont faibles pour le volet PE111. Ces résultats concordent avec les dires des acteurs du marché, selon qui la très grande majorité des chaudières à condensation installées dans le marché ont reçu une subvention d'Énergir (voir section 3.1.1).

Constat

De hauts taux d'opportunisme, d'entraînement et de bénévolat auraient démontré un fort intérêt des clients envers les chaudières à condensation sans nécessiter l'aide financière offerte par le volet et poseraient la question de la pertinence de maintenir l'offre actuelle. Ce n'est pas le cas ici.

3.1.5 Efficacité des appareils subventionnés

Econoler a analysé le niveau d'efficacité des appareils installés dans le cadre du volet au cours des dernières années. Cette information permet d'avoir un aperçu de l'évolution de l'offre de chaudières à condensation et ainsi de mieux comprendre le niveau de maturité du marché.

⁷ Dialogs. Calculs des effets de bénévolat des volets et des programmes du PGEÉ d'Énergir, novembre 2018.

⁸ Révision des méthodologies d'évaluation des effets de distorsion des programmes du PGEÉ de Gaz Métro, Bureau d'études Zariffa inc. et Extract recherche Marketing, 7 avril 2010, http://www.regie-energie.gc.ca/audiences/Suivis/Suivi_PGEE_GM/GM_3-Methodologie-EffetDistorsion_20dec10.pdf

Efficacité des appareils subventionnés

Comme présenté dans le Tableau 7, l'efficacité moyenne des chaudières subventionnées a très peu varié au fil des ans. L'évaluation de 2021 a révélé une efficacité minimale légèrement supérieure (92 %) par rapport aux deux évaluations précédentes (90 %). Certes, l'efficacité moyenne des chaudières à condensation est demeurée constante à 95 % lors des trois dernières évaluations, témoignant d'une stabilité dans le niveau d'efficacité des appareils subventionnés.

Tableau 7 : Efficacité des chaudières à condensation, 2013-2021

	2013			2017			2021		
	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.
Chaudière à condensation	90 %	96 %	95 %	90 %	97 %	95 %	92 %	96 %	95 %

Constat

L'efficacité moyenne des chaudières à condensation subventionnées est demeurée constante au courant des dernières années, mais l'efficacité minimale a augmenté.

3.1.6 Normes d'efficacité et base de référence

L'efficacité habituellement utilisée dans le marché pour caractériser les chaudières de puissance nominale inférieure à 300 kBtu/h est l'efficacité annuelle de l'utilisation de combustible (AFUE : Annual Fuel Utilisation Efficiency). Elle correspond au ratio de conversion du combustible en chaleur utile.

Dans le cas des chaudières à condensation, la base de référence correspond à l'efficacité des chaudières standard couramment installées sur le marché. Plus elle se rapproche d'une technologie efficace, plus le marché est transformé, jusqu'à l'adoption d'une norme ou d'un règlement qui est l'indicateur ultime de la transformation du marché. La base de référence a été mesurée lors de chaque évaluation.

Pour les chaudières à condensation, l'efficacité de référence s'est maintenue à 82 % depuis 2013, comme présenté au Tableau 8. Cette valeur d'efficacité correspond au minimum exigé par le Règlement sur l'efficacité énergétique du Canada depuis le 1^{er} septembre 2012. Les évaluations de 2013, 2017 et 2021 ont également démontré qu'il s'agit de l'efficacité de référence utilisée par les autres juridictions nord-américaines et que des chaudières à condensation avec une efficacité de 82 % sont encore offertes et installées sur le marché québécois.

Tableau 8 : Efficacité de référence, 2013-2021

	2013	2017	2021
Chaudières à condensation	82 %	82 %	82 %

Il est important de mentionner qu'une mise à jour de la réglementation canadienne est annoncée pour le 1^{er} juillet 2023 et exigera une efficacité minimale de 90 % pour les appareils fabriqués à partir de cette date⁹. Toutefois, selon plusieurs acteurs du marché interrogés pour l'évaluation de 2021, il faudra attendre au-delà de 2023 pour que l'ensemble de l'offre des chaudières soit rendu au niveau d'efficacité de la réglementation annoncée. D'ailleurs, un peu plus de la moitié des acteurs du marché interrogés (2 distributeurs et 7 installateurs) n'étaient pas au fait de la mise à jour des normes à venir. Du côté de la réglementation américaine, une efficacité minimale de 82 % pour les chaudières alimentées au gaz naturel est actuellement exigée¹⁰. Par ailleurs, dans le marché de la nouvelle construction, aucune efficacité minimale n'est actuellement exigée pour l'installation de chaudières au gaz naturel par le Code national du Bâtiment – Canada 2015, ni par la province du Québec. L'analyse des réglementations en vigueur dans la province voisine démontre toutefois que le code du bâtiment de la province de l'Ontario¹¹ exige d'ores et déjà une efficacité minimale de 90 % (AFUE) pour les chaudières de capacité inférieure à 300 kBtu/h installées dans les nouvelles résidences. Il en est de même pour le code du bâtiment de la Colombie-Britannique¹².

Constat

En 2021, l'efficacité de référence est de 82 % pour les chaudières à condensation. Selon les acteurs du marché, il faudra attendre au-delà de 2023 pour que l'ensemble de l'offre des chaudières atteigne une efficacité minimale de 90 %.

⁹ Règlement modifiant le Règlement de 2016 sur l'efficacité énergétique (modification 15) : DORS/2019-164. (2019). La Gazette du Canada, Partie II, 153 (12). Tiré de : <http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2019/2019-06-12/html/sor-dors164-fra.html>

¹⁰ Electronic Code of Federal Regulations (2021). Title 10, Chapter II, Subchapter D, Part 430. Tiré de : <https://www.ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=1&SID=0562709ea26de1df623101bede4edb90&ty=HTML&h=L&mc=true&n=pt10.3.430&r=PART#sp10.3.430.c>

¹¹ Ministère des Affaires municipales (2017). *2012 Building Code Compendium, Volume 1 (January 1, 2017 update)*. Repéré à https://www.publications.gov.on.ca/store/20170501121/Free_Download_Files/510156.pdf

¹² Energy Efficiency Branch – B.C. Ministry of Energy, Mines and Petroleum Resources, *Residential Gas Boilers Regulatory Impact Statement – Regulatory Proposal*, July 2019.

3.1.7 Technologies de remplacement plus efficaces

Les distributeurs et les installateurs ont été interrogés en 2021 sur les technologies de remplacement plus efficaces que les chaudières à condensation à gaz naturel pour le marché résidentiel au Québec. Ils n'entrevoient pas de révolution majeure quant aux technologies utilisées pour le chauffage à partir du gaz naturel. Les acteurs du marché ont souligné la place grandissante des systèmes hybrides (combinant le gaz naturel avec d'autres sources d'énergie) et des appareils électriques pour le chauffage de l'espace.

À noter que deux des six acteurs du marché sondés ont mentionné les thermopompes au gaz naturel comme étant une technologie de remplacement plus efficace. La thermopompe au gaz naturel a aussi été identifiée par Énergir comme technologie prometteuse en remplacement de la chaudière à gaz naturel. Ce type d'équipement surpassera l'efficacité des chaudières à condensation, avec des efficacités supérieures à 100 %.

Pour l'instant, le balisage auprès de juridictions américaines n'a permis d'identifier aucun programme d'aide financière offert pour des thermopompes au gaz naturel. Toutefois, Fortis BC en Colombie-Britannique a actuellement un projet pilote de thermopompes au gaz naturel en cours et dont les résultats sont attendus en 2022¹³. Énergir s'intéresse également de près à cette technologie et note que les initiatives et projets pilotes impliquant des distributeurs de gaz naturel, fabricants et centres de recherche se sont multipliés au cours des dernières années afin d'accélérer le développement de cette nouvelle génération d'équipement. Selon Énergir, plusieurs manufacturiers commercialisent maintenant des thermopompes au gaz naturel pour le marché commercial et annoncent l'arrivée de produits pour le marché résidentiel à partir de 2022. Dans le contexte où les normes minimales d'efficacité énergétique pour les chaudières seront rehaussées au cours des prochaines années, les thermopompes au gaz naturel pourraient donc s'avérer une technologie plus efficace intéressante.

Constat

Aucune autre technologie plus efficace ne semble actuellement prête à remplacer les chaudières à condensation. Certains indices indiquent que les thermopompes au gaz naturel sont prometteuses et que des efforts sont mis de l'avant pour que cette technologie pénètre le marché dans les prochaines années.

¹³ Fortis BC. *The future of energy efficiency. Let's go.* (<https://www.fortisbc.com/about-us/projects-planning/future-of-energy-efficiency>)

3.1.8 Résumé des indicateurs de marché

Le Tableau 9 regroupe les constats issus de chacun des indicateurs de marché analysés. Bien que le taux de pénétration élevé des chaudières à condensation témoigne de sa popularité auprès du marché résidentiel, les autres indicateurs, comme le faible taux d'opportunisme, la présence de barrières et le coût incrémental, ont démontré que l'intervention d'Énergir est toujours pertinente.

Tableau 9 : Constats liés aux indicateurs de marché

Indicateur	Constat
1. Taux de pénétration	Le taux de pénétration des chaudières à condensation installées dans le marché résidentiel a grimpé au cours des dernières années pour atteindre une stabilité autour de 90 % au cours des trois dernières années. Ce résultat laisse croire que le potentiel réalisable, compte tenu des contraintes techniques et économiques de certaines installations particulières, est atteint. Ce taux serait toutefois plus faible sans l'aide financière du volet PE111, car le coût d'achat et d'installation joue un rôle important dans la décision d'acquiescer une chaudière à condensation.
2. Barrières à la pénétration	Il existe encore des barrières à la pénétration des chaudières à condensation dans le marché, les principales étant le coût d'achat et d'installation ainsi que le manque de connaissances sur la technologie, notamment sur sa fiabilité et sa capacité à réaliser des économies d'énergie.
3. Coût incrémental	Le coût incrémental associé à l'achat et à l'installation d'une chaudière à condensation plutôt qu'une chaudière standard de capacité équivalente demeure significatif. Le coût incrémental associé à l'installation, qui constitue une part importante du coût incrémental, est largement supérieur dans les cas de remplacement de chaudières non condensantes dans un bâtiment existant que dans les cas de nouvelles constructions.
4. Taux d'opportunisme, entraînement et bénévolat	De hauts taux d'opportunisme, d'entraînement et de bénévolat auraient démontré un fort intérêt des clients envers les chaudières à condensation sans nécessiter l'aide financière offerte par le volet et poseraient la question de la pertinence de maintenir l'offre actuelle. Ce n'est pas le cas ici.
5. Efficacité des appareils subventionnés	L'efficacité moyenne des chaudières à condensation subventionnées est demeurée constante au courant des dernières années, mais l'efficacité minimale a augmenté.
6. Normes d'efficacité et base de référence	En 2021, l'efficacité de référence est de 82 % pour les chaudières à condensation. Selon les acteurs du marché, il faudra attendre au-delà de 2023 pour que l'ensemble de l'offre des chaudières atteigne une efficacité minimale de 90 %.
7. Technologies de remplacement plus efficaces	Aucune autre technologie plus efficace ne semble actuellement prête à remplacer les chaudières à condensation. Certains indices indiquent que les thermopompes au gaz naturel sont prometteuses et que des efforts sont mis de l'avant pour que cette technologie pénètre le marché dans les prochaines années.

3.2 Grille d'analyse

Dans leurs recommandations sur la planification de programme dans un contexte de transformation de marché, Rosenberg et Hoefgen¹⁴ présentent quatre éléments à analyser pour évaluer si le soutien offert par un programme devrait être réduit ou retiré à la lumière des changements observés dans le marché. Ces éléments, de même que les constats qui y sont associés pour le volet PE111, sont présentés dans le Tableau 10.

Cette analyse permet d'aborder sous un autre angle certains des indicateurs présentés précédemment.

Tableau 10 : Principaux éléments d'analyse pour la planification de programme dans un contexte de transformation de marché

Élément d'analyse	Constat
1. Parts de marché de l'appareil	En 2019-2020, la plus récente année évaluée, le taux de pénétration des chaudières à condensation est estimé à 88 %. Le potentiel résiduel est donc faible. Toutefois, les acteurs du marché indiquent que le nombre de chaudières à condensation installées par les clients diminuerait si l'aide financière d'Énergir se terminait, ce qui est cohérent avec le faible taux d'opportunisme mesuré. Ces éléments suggèrent que le marché n'est pas encore complètement transformé et que le soutien du programme devrait être maintenu.
2. Tendances récentes en matière de prix et de disponibilité	Le coût incrémental total associé à l'achat d'une chaudière à condensation est significatif et est évalué à 2 000 \$ en 2021. Le coût incrémental demeure la principale barrière à l'adoption de cette technologie selon les acteurs du marché. Ce résultat indique que le marché n'est pas encore complètement transformé et que le soutien du programme est nécessaire pour surmonter la barrière du coût. À noter toutefois que la disponibilité des appareils n'est pas un enjeu.
3. Probabilité d'adoption de codes et normes à court terme	Une réglementation sur l'efficacité énergétique des chaudières est annoncée pour les unités fabriquées à partir du 1 ^{er} juillet 2023 au Canada. Ainsi, dans les prochaines années, les chaudières à condensation devraient devenir la norme au Canada. Toutefois, selon plusieurs acteurs du marché interrogés pour l'évaluation de 2021, il faudra attendre au-delà de 2023 pour que l'ensemble de l'offre des chaudières soit rendu au niveau d'efficacité de la réglementation annoncée et il s'installera d'ici là des chaudières à efficacité moindre au Québec. Ces constats soulignent l'importance de la pertinence de continuer à encourager l'installation de chaudières à condensation.
4. Préparation du marché à adopter une technologie plus efficace	Aucune autre technologie plus efficace ne semble actuellement être prête à remplacer les chaudières à condensation au Québec. Certains indices indiquent un potentiel pour les thermopompes au gaz naturel, mais cette technologie n'a pas encore pénétré le marché.

¹⁴ Rosenberg M. and Hoefgen L., 2009. Market Effects and Market Transformation: Their Role in Energy Efficiency Program Design and Evaluation. Prepared for the California Institute of Energy and the Environment.



CONCLUSION

Dans une décision rendue en 2019, la Régie de l'énergie a demandé à Énergir de réaliser une évaluation de transformation de marché pour plusieurs volets du PGEÉ, dont le volet Chaudières efficaces du programme Appareils efficaces – Résidentiel (volet PE111). Cette évaluation permet de fournir des informations sur l'évolution et l'état actuel du marché afin de comprendre si le marché des chaudières à condensation promu par Énergir est transformé à un point tel que les interventions actuelles d'Énergir doivent être modifiées.

À la lumière des éléments d'analyse des Tableau 9 et Tableau 10, Econoler constate que l'offre des chaudières à condensation n'a pas encore atteint un point de transformation où aucune intervention pour promouvoir l'installation de chaudières à condensation n'est requise. Econoler suggère donc à Énergir de poursuivre ses interventions dans le marché.

Enfin, il convient de rappeler qu'Énergir devra surveiller l'évolution de l'offre des chaudières à condensation et la rapidité du marché à s'adapter à la réglementation annoncée.

