

# Transformation de marché pour le volet Chaudières à condensation du marché Affaires

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.....	7
3.1.3 Coût incrémental.....	8
3.1.4 Taux d'opportunisme, entraînement et bénévolat .....	11
3.1.5 Efficacité des appareils subventionnés .....	12
3.1.6 Normes d'efficacité et base de référence .....	13
3.1.7 Technologies de remplacement plus efficaces.....	15
3.1.8 Résumé des indicateurs de marché.....	16
3.2 Grille d'analyse.....	17
CONCLUSION.....	18

## 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 (en dollars de 2021)....	9
Tableau 4 : Taux d'opportunisme, 2014-2021 .....	11
Tableau 5 : Effet d'entraînement, 2014-2021 .....	12
Tableau 6 : Bénévolat, 2014-2018 .....	12
Tableau 7 : Efficacité des chaudières à condensation, 2014-2021 .....	13
Tableau 8 : Efficacité de référence, 2014-2021 .....	14
Tableau 9 : Constats liés aux indicateurs de marché .....	16
Tableau 10 : Principaux éléments d'analyse pour la planification de programme dans un contexte de transformation de marché .....	17

## LISTE DES FIGURES

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



## ABBREVIATIONS

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 2019<sup>1</sup>, 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 – Affaires. Econoler a été mandatée par Énergir pour réaliser l'évaluation de transformation de marché du volet Chaudières à condensation (volet PE210), 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 Affaires sur un horizon de dix 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.

---

<sup>1</sup> Décision D-2019-088 du dossier R-4043-2018.



## 1 DESCRIPTION DU VOLET

Le volet Chaudières à condensation (PE210) a pour but d'encourager l'installation de chaudières à condensation auprès des clients existants et des nouveaux clients d'Énergir des marchés commercial, institutionnel et industriel (CII).

Ce volet vise les chaudières à condensation qui sont utilisées pour le chauffage de l'espace ou pour la production d'eau chaude sanitaire ou dans un procédé. Pour être admissibles au volet, les chaudières à condensation doivent démontrer une efficacité de 90 % ou plus et faire partie de la liste d'appareils admissibles produite par Énergir disponible sur leur site Web.

Deux principales gammes de capacités de chaudières sont considérées dans ce volet, soit les chaudières de capacité nominale inférieure à 300 kBtu/h et celles de capacité nominale égale ou supérieure à 300 kBtu/h. Pour les chaudières de moins de 300 kBtu/h, l'aide financière offerte est un montant fixe par appareil. Pour les chaudières de 300 kBtu/h et plus, l'aide financière est calculée individuellement pour chaque modèle d'appareil et varie en fonction de sa capacité, du coût incrémental moyen, de son efficacité énergétique et du matériau de l'échangeur. L'aide financière est la suivante :

- › chaudières de 200 kBtu/h et moins : 900 \$ par appareil;
- › chaudières de 201 à 299 kBtu/h : 1 300 \$ par appareil;
- › chaudières de 300 kBtu/h et plus : varie de 2 500 à 25 000 \$ par appareil.



## 2 APPROCHE D'ÉVALUATION

### Contexte et objectif

Econoler a été mandatée par Énergir pour réaliser l'évaluation de transformation de marché du volet Chaudières à condensation (volet PE210). 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 à condensation 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 méthodes de recherche utilisées pour les établir. Les indicateurs de marché sont présentés à la 3.1 du présent rapport.

**Tableau 1 : Indicateurs de marché**

Indicateurs	Méthode de recherche
1. Taux de pénétration	Revue des évaluations du volet Chaudières à condensation Entrevues auprès des installateurs et distributeurs
2. Barrières à la pénétration	Revue des évaluations du volet Chaudières à condensation Entrevues auprès des installateurs et distributeurs
3. Coût incrémental	Revue des évaluations du volet Chaudières à condensation Entrevues auprès des distributeurs
4. Taux d'opportunité, entraînement et bénévolat	Revue des évaluations du volet Chaudières à condensation
5. Efficacité des appareils subventionnés	Revue des évaluations du volet Chaudières à condensation
6. Normes d'efficacité et base de référence	Revue des évaluations du volet Chaudières à condensation Entrevues auprès des installateurs et distributeurs
7. Technologies de remplacement plus efficaces	Revue des évaluations du volet Chaudières à condensation 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 Hoefgen<sup>2</sup> 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.

<sup>2</sup> 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 à condensation

Econoler a effectué une revue des trois plus récents rapports d'évaluation réalisés pour le volet Chaudières à condensation, soit les rapports de 2014, 2017 et 2021, pour observer l'évolution des principaux indicateurs de marché au fil du temps. L'évaluation de 2014 couvrait les années financières 2010-2011, 2011-2012 et 2012-2013, l'évaluation de 2017 couvrait les années financières 2013-2014, 2014-2015 et 2015-2016 et l'évaluation de 2021, faite en parallèle de la présente évaluation de transformation de marché, couvre les années financières 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, 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	2014	2017	2021
<b>Participants au volet</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>300</b>
<b>Acteurs du marché</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
Installateurs	7	10	10
Distributeurs	4	6	6
Ingénieurs	4	-	-

### Entrevues en profondeur auprès des distributeurs et installateurs

En février et mars 2021, des entrevues téléphoniques en profondeur ont été réalisées avec 10 installateurs et 6 distributeurs (dont 2 agents manufacturiers) 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 au gaz naturel utilisée pour le chauffage de l'espace ou pour la production d'eau chaude sanitaire ou dans un procédé dans le secteur Affaires 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 des évaluations de 2017 et 2021 à partir des données disponibles<sup>3</sup>. Ces analyses permettent d'estimer le nombre total de chaudières installées chez les clients du secteur Affaires entre les années financières 2013-2014 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 d'efficacité standard. Entre les années financières 2013-2014 et 2019-2020, un total de 10 610 chaudières ont été installées dans le marché Affaires, ce qui représente presque 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 Chaudières à condensation sur l'ensemble des chaudières installées chez les clients du marché Affaires.

La Figure 1 illustre que depuis 2013-2014, le nombre de chaudières installées chez les clients Affaires varie légèrement, oscillant entre 1 602 (en 2013-2014) et 1 525 (en 2019-2020) chaudières installées par année. Le taux de pénétration des chaudières à condensation, illustré par la ligne grise dans la Figure 1, a baissé entre les années 2013-2014 (83%) et 2017-2018 (62%), puis tend à remonter depuis. En 2019-2020, la plus récente année évaluée, le taux de pénétration des chaudières à condensation est estimé à 71 %. En d'autres termes, sept clients sur dix optaient pour un modèle de chaudière à condensation.

Il est important de souligner que sans le volet Chaudières à condensation, le taux de pénétration serait plus faible, puisque la grande majorité des distributeurs et installateurs interrogés en 2021 sont d'avis que le nombre de chaudières à condensation installés par les clients diminuerait si l'aide financière d'Énergir se terminait. L'aide financière accordée permet d'absorber une portion des coûts liés à l'achat et à l'installation de ce type d'appareil.

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

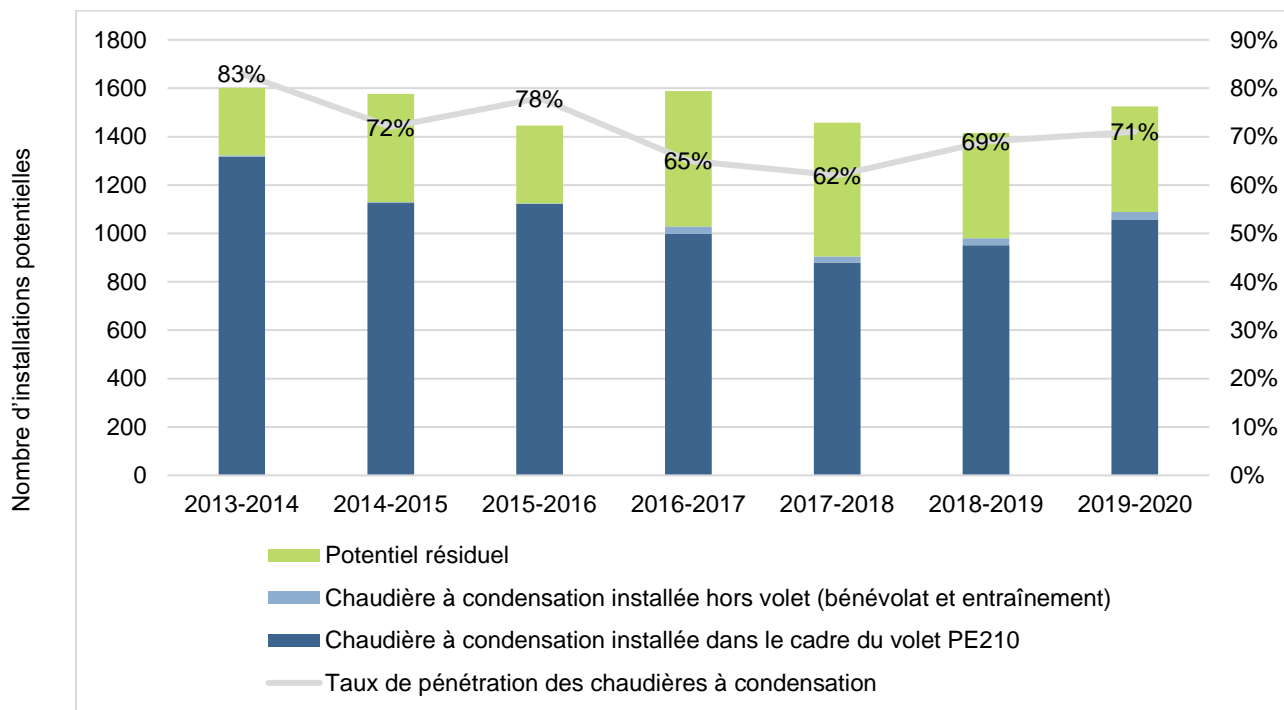


Figure 1 : Taux de pénétration des chaudières à condensation

#### Constat

Le taux de pénétration des chaudières à condensation installées dans le marché Affaires a diminué entre 2013-2014 (83%) et 2017-2018 (62%), puis tend à remonter depuis. En 2019-2020, la majorité (71%) des chaudières installées dans le marché étaient des modèles de chaudières condensant. Ce taux serait plus faible sans l'aide financière du volet.

### 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 sont ressortis comme les principales barrières à la pénétration de cette technologie dans le marché. Les difficultés liées à l'évacuation ont aussi été notées comme barrières, mais dans une moindre mesure.



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. Ces contraintes portent d'ailleurs parfois les installateurs à ne pas recommander ce type d'appareil à leurs clients en considérant la complexité de l'installation ainsi que les coûts qui y seront associés.

Par ailleurs, les résultats de l'évaluation 2021 démontrent que plusieurs participants sondés se sont dit 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, la principale étant le coût d'achat et d'installation. Dans certains cas, les contraintes techniques liées à l'installation peuvent avoir un impact considérable sur la complexité de l'installation et les coûts qui y sont associés.

### 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 trois dernières évaluations et 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.

**Tableau 3 : Coût incrémental moyen associé aux chaudières à condensation  
(en dollars de 2021<sup>4</sup>)**

	2014	2017	2021
<b>≤200 kBtu/h</b>			
Prix moyen d'une chaudière à condensation	4 000 \$	4 100 \$	3 500 \$
Coût incrémental pour l'appareil	1 800 \$	1 300 \$	800 \$
Coût incrémental l'installation	1 800 \$	600 \$	1 300 \$
<b>Coût incrémental total</b>	<b>3 600 \$</b>	<b>1 900 \$</b>	<b>2 100 \$</b>
<b>Entre 200 à 300 kBtu/h</b>			
Prix moyen d'une chaudière à condensation	6 600 \$	5 700 \$	5 900 \$
Coût incrémental pour l'appareil	3 300 \$	2 100 \$	2 400 \$
Coût incrémental l'installation	2 200 \$	1 100 \$	1 600 \$
<b>Coût incrémental total</b>	<b>5 500 \$</b>	<b>3 200 \$</b>	<b>4 000 \$</b>
<b>≥300 kBtu/h</b>			
Prix moyen d'une chaudière à condensation	19 200 \$	17 200 \$	19 200 \$
Coût incrémental pour l'appareil	10 000 \$	11 300 \$	11 100 \$
Coût incrémental l'installation	4 600 \$	1 600 \$	3 200 \$
<b>Coût incrémental total</b>	<b>14 600 \$</b>	<b>12 900 \$</b>	<b>14 300 \$</b>

#### Coût incrémental de l'appareil

Comme illustré au Tableau 3, le prix moyen d'une chaudière à condensation est demeuré relativement stable entre 2014 et 2021. Les acteurs du marché sondés en 2021 estiment d'ailleurs, pour la plupart (10/16), que le prix des chaudières à condensation est demeuré stable au cours des cinq dernières années. Ils expliquent le phénomène par la hausse de compétiteurs et donc une pression sur les prix qui demeurent stables. On observe cette compétition même parmi les modèles de plus grande capacité, contrairement au passé où le nombre d'appareils était limité dans ce créneau. La balance des acteurs (6/16) estime que les prix ont augmenté en raison notamment de la hausse des coûts des matériaux ainsi que des tarifs douaniers.

Le coût incrémental moyen associé à l'achat d'une chaudière à condensation ayant une capacité inférieure à 200 kBtu/h se situe à 800 \$ en 2021, ce qui représente une baisse constante comparativement au coût incrémental sur l'appareil observé en 2014 et 2017. Pour ce qui est des chaudières de plus grande capacité, l'évolution du coût incrémental n'indique pas de tendance claire. Néanmoins, le coût incrémental sur l'appareil demeure significatif.

<sup>4</sup> CPI Inflation Calculator. Dernier accès le 23 avril 2021 (<https://www.in2013dollars.com/Canada-inflation>). Arrondis à la centaine. Econoler a fait l'hypothèse que le taux d'inflation de 2021 serait égal au taux d'inflation au Canada pour l'année 2020, soit de 0,7% puisque les données pour l'année 2021 n'étaient pas encore disponibles au moment de rédiger ce rapport.



### 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.

L'évaluation de 2021 révèle que le coût incrémental associé à l'installation d'une chaudière à condensation se situe entre 1 300 \$ et 3 200 \$ dépendamment de la capacité de la chaudière. Pour toutes les gammes de capacité, le surcoût d'installation a chuté entre 2014 et 2017 pour ensuite remonter en 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.

### **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, et ce pour toutes les gammes de capacité. Le coût incrémental total est estimé entre 2 100 \$ et 14 300 \$ en 2021, dépendamment de la capacité de la chaudière.

#### **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 total se situe entre 2 100 \$ et 14 300 \$ en 2021, dépendamment de la capacité de la chaudière.



### 3.1.4 Taux d'opportunité, entraînement et bénévolat

Dans le cas du volet Chaudières à condensation, l'opportunité se produit lorsque des participants auraient installé des chaudières à condensation, 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'entraînement<sup>5</sup> et de bénévolat<sup>6</sup> 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 Chaudières à condensation 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 2014 et 2017. Cette baisse est attribuable aux faibles taux d'opportunité mesurés en 2017 chez les clients ayant installé des chaudières de grande capacité. Puisque les résultats sont pondérés en fonction de la capacité totale installée par chaque participant, cela a eu un effet à la baisse sur le taux d'opportunité moyen calculé. Entre 2017 et 2021, le taux d'opportunité est demeuré stable. À noter qu'aucune corrélation entre l'installation de chaudières de grandes capacités et un faible taux d'opportunité n'a été observée en 2021.

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. Le taux d'opportunité est stable et relativement faible depuis 2017.

**Tableau 4 : Taux d'opportunité, 2014-2021**

	2014	2017	2021
<b>Taux d'opportunité</b>	<b>28 %</b>	<b>8 %</b>	<b>9 %</b>

#### Effet d'entraînement

Comme présenté au Tableau 5, l'effet d'entraînement a été estimé lors des trois dernières évaluations pour le volet Chaudières à condensation et est demeuré stable.

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> 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, 2014-2021**

	2014	2017	2021
Effet d'entraînement	2 %	2 %	2 %

**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 Affaires a été réalisé pour identifier ceux qui auraient installé des chaudières à condensation sous l'influence du volet, sans toutefois y participer. De très faibles proportions de non-participants affirmant avoir installé une chaudière à condensation sans participer au volet d'Énergir ont été identifiées, occasionnant des effets de bénévolat négligeables (0 m<sup>3</sup>). Ainsi, très peu de clients dans le marché Affaires ont installé des chaudières à condensation sans se prévaloir de l'aide financière offerte par Énergir.

**Tableau 6 : Bénévolat, 2014-2018**

	2014	2018
Bénévolat	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>

Ces résultats concordent avec les dires des acteurs du marché, selon qui la très grande majorité des chaudières à condensation installés dans le marché ont reçu une subvention d'Énergir (voir section 3.1.1).

**Constat**

Un haut 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 poserait 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 mieux comprendre le niveau de maturité du marché.

**Efficacité des appareils subventionnés**

L'efficacité annuelle d'utilisation de combustible (en anglais : Annual Fuel Utilization Efficiency [AFUE]) est utilisée pour caractériser l'efficacité installée des chaudières ayant une capacité inférieure à 300 kBtu/h, tandis que l'efficacité thermique ( $E_t$ ) est utilisée pour les chaudières ayant une capacité



égale ou supérieure à 300 kBtu/h. Elle correspond au ratio de l'énergie transmise à l'eau sur l'énergie produite par le biais du brûleur.

Comme présenté dans le Tableau 7, l'efficacité moyenne des chaudières subventionnées a très peu varié au fil des ans. Seules quelques variations sont observées entre 2017 et 2021, comme la croissance de l'efficacité minimum des chaudières ayant une capacité supérieure à 2 500 kBtu/h (+2%) et la décroissance de l'efficacité maximum des chaudières ayant une capacité inférieure à 300 kBtu/h (-2%).

Certes, l'efficacité moyenne des chaudières à condensation est demeurée constante pour les trois gammes de capacité lors des dernières évaluations, témoignant d'une stabilité dans le niveau d'efficacité des appareils subventionnés.

**Tableau 7 : Efficacité des chaudières à condensation, 2014-2021**

Capacité	Unité d'efficacité	2014 <sup>7</sup>	2017			2021		
		Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.
<300 kBtu/h	AFUE	<b>95 %</b>	90 %	98 %	<b>95 %</b>	90 %	96 %	<b>95 %</b>
De 300 à 2 500 kBtu/h	E <sub>t</sub>	<b>95 %</b>	90 %	98 %	<b>95 %</b>	90 %	98 %	<b>95 %</b>
≥ 2 500 kBtu/h	E <sub>t</sub>		90 %	99 %	<b>95 %</b>	92 %	99 %	<b>95 %</b>

### Constat

L'efficacité moyenne des chaudières à condensation subventionnées est demeurée constante au courant des dernières années pour les trois gammes de capacité considérées.

### 3.1.6 Normes d'efficacité et base de référence

Dans le cas des chaudières à condensation, la base de référence correspond à l'efficacité des chaudières standard couramment installés 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 est restée identique depuis 2014 pour les trois gammes de capacité de chaudière considérées, comme présenté au Tableau 8.

<sup>7</sup> Les valeurs pour les capacités minimum et maximum obtenues lors de l'évaluation de 2014 ne sont pas présentées, car les gammes de capacité étaient différentes de celles utilisées pour les évaluations de 2017 et 2021.





Pour les chaudières de moins de 300 kBtu/h, cette valeur d'efficacité correspond au minimum exigé par le Règlement sur l'efficacité énergétique du Canada<sup>8</sup> depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2012 et par la réglementation américaine. Les évaluations de 2014, 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 % (AFUE) sont encore offertes et installées sur le marché québécois.

Pour les chaudières à eau chaude ayant une capacité de 300 kBtu/h ou plus, la base de référence est de 80 % ( $E_t$ ), ce qui est conforme à la réglementation américaine pour les chaudières de 300 à 2 500 kBtu/h. Pour les capacités de plus de 2 500 Btu/h, la réglementation américaine exige 82 % d'efficacité thermique, mais les acteurs du marché et une recherche sur les sites Web des principaux distributeurs indiquent qu'il se vend encore des chaudières à eau chaude en dessous de cette efficacité au Québec pour les deux catégories de capacité supérieure à 300 kBtu/h. Aucune réglementation canadienne n'est actuellement en vigueur pour ces chaudières.

**Tableau 8 : Efficacité de référence, 2014-2021**

Capacité	2014	2017	2021
<300 kBtu/h	82% (AFUE)	82% (AFUE)	82% (AFUE)
De 300 à 2 500 kBtu/h	80 % ( $E_t$ )	80 % ( $E_t$ )	80 % ( $E_t$ )
≥ 2 500 kBtu/h	80 % ( $E_t$ )	80 % ( $E_t$ )	80 % ( $E_t$ )

Il est important de mentionner que des mises à jour de la réglementation sont annoncées pour les années à venir. Les dates d'entrée en vigueur des réglementations concernent les chaudières qui sont fabriquées après ces dates. Des chaudières à efficacité moindre pourront être offertes aux consommateurs une fois la réglementation en vigueur si elles ont été fabriquées préalablement.

Pour les chaudières ayant une capacité inférieure à 300 kBtu/h, la nouvelle réglementation annoncée pour le 1<sup>er</sup> juillet 2023 exigera une efficacité minimale de 90 % (AFUE). Pour les chaudières à eau chaude ayant une capacité supérieure à 300 kBtu/h, le Règlement sur l'efficacité énergétique du Canada annonce l'entrée en vigueur d'une réglementation exigeant une efficacité minimale de 90 % ( $E_t$ ), à compter de janvier 2025. Ces nouvelles normes d'efficacité seront plus rigoureuses que celles actuellement exigées aux États-Unis. Selon plusieurs acteurs du marché interrogés en 2021, bien que les parts de marché des chaudières à condensation soient de plus en plus importantes, il faudra attendre à après 2023 (moins de 300 kBtu/h) ou après 2025 (plus de 300 kBtu/h) pour que l'ensemble de l'offre des chaudières soit conforme aux niveaux d'efficacité des changements annoncés par la réglementation.

<sup>8</sup> 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>



### Constat

En 2021, l'efficacité de référence est de 82% (AFUE) pour les chaudières à condensation ayant une capacité inférieure à 300 kBtu/h et de 80% (E<sub>i</sub>) pour les chaudières à condensation ayant une capacité de 300 kBtu/h et plus. Selon les acteurs du marché, il faudra attendre à après 2023 pour que l'ensemble chaudières de moins de 300 kBtu/h atteigne 90% (AFUE) d'efficacité et à après 2025 pour que les chaudières de 300 kBtu/h et plus atteigne toutes 90%(E<sub>i</sub>).

### 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 Affaires au Québec. Ils n'entrevoient pas de révolution majeure quant aux technologies utilisées pour le chauffage de l'espace et pour la production d'eau chaude sanitaire ou dans un procédé. 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 qu'un acteur du marché sondé a mentionné les thermopompes à gaz naturel comme étant une technologie de remplacement plus efficace pour le marché Affaires au Québec. 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 à gaz naturel en cours et dont les résultats sont attendus en 2022<sup>9</sup>. 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 à 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 à 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 à gaz naturel sont prometteuses et que des efforts sont mis de l'avant pour que cette technologie pénètre le marché dans les prochaines années.

<sup>9</sup> <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 relativement élevé des chaudières à condensation témoigne de sa popularité auprès du marché Affaires, les autres indicateurs, comme le faible taux d'opportunité, 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**

Indicateurs	Constats
1. Taux de pénétration	Le taux de pénétration des chaudières à condensation installées dans le marché Affaires a diminué entre 2013-2014 (83%) et 2017-2018 (62%), puis tend à remonter depuis. En 2019-2020, la majorité (71%) des chaudières installées dans le marché étaient des modèles de chaudières condensant. Ce taux serait plus faible sans l'aide financière du volet.
2. Barrières à la pénétration	Il existe encore des barrières à la pénétration des chaudières à condensation dans le marché, la principale étant le coût d'achat et d'installation. Dans certains cas, les contraintes techniques liées à l'installation peuvent avoir un impact considérable sur la complexité de l'installation et les coûts qui y sont associés.
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 total se situe entre 2 100 \$ et 14 300 \$ en 2021, dépendamment de la capacité de la chaudière.
4. Taux d'opportunité, entraînement et bénévolat	Un haut taux d'opportunité, 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 poserait 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 pour les trois gammes de capacité considérées.
6. Normes d'efficacité et base de référence	En 2021, l'efficacité de référence est de 82% (AFUE) pour les chaudières à condensation ayant une capacité inférieure à 300 kBtu/h et de 80% (E <sub>t</sub> ) pour les chaudières à condensation ayant une capacité de 300 kBtu/h et plus. Selon les acteurs du marché, il faudra attendre après 2023 pour que l'ensemble chaudières de moins de 300 kBtu/h atteigne 90% (AFUE) d'efficacité et après 2025 pour que les chaudières de 300 kBtu/h et plus atteigne toutes 90%(E <sub>t</sub> ).
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 à 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 Hoefgen<sup>10</sup> 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 Chaudières à condensation, sont présentés dans le Tableau 10.

Cette analyse permet d'analyser 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**

Éléments d'analyse	Constats
1. Parts de marché de l'appareil	En 2019-2020, la grande majorité (71%) des chaudières installées dans le marché étaient des modèles de chaudières condensants. Il reste que trois clients sur dix optent toujours pour un modèle de chaudière standard. De plus, il est important de souligner que les acteurs du marché sont d'avis que le taux de pénétration serait plus faible sans l'aide financière du volet, ce qui est cohérent avec le faible taux d'opportunité 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. Il se situe entre 2 100 \$ et 14 300 \$ en 2021, dépendamment de la capacité de la chaudière. Le coût incrémental demeure la barrière principale 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	Pour les chaudières de plus petite capacité (moins de 300 kBtu/h), la réglementation canadienne annoncée en 2023 exigera une efficacité minimum de 90% (AFUE), ce qui correspond à l'efficacité des chaudières à condensation. Du côté des chaudières de plus grande capacité (300 kBtu/h et plus), le rehaussement des exigences de la réglementation canadienne pour correspondre à l'efficacité d'une chaudière à condensation est annoncé pour 2025. En bref, dans les prochaines années, les chaudières à condensation deviendront la norme au Canada. Selon les acteurs du marché, d'ici à la mise en œuvre de la réglementation, il s'installera 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 à gaz naturel, mais cette technologie n'a pas encore pénétré le marché.

<sup>10</sup> 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 à condensation du programme Appareils efficaces – Affaires. 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 analyses présentées dans ce rapport, 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.

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.

