

ÉVALUATION DU PROGRAMME PE212 — CHAUFFE-EAU À CONDENSATION

GAZ MÉTRO

Rapport final

14 décembre 2016



ECONOLER

SOMMAIRE

Le présent rapport fait état des résultats de l'évaluation du programme de chauffe-eau à condensation de Gaz Métro (PE212) pour les années financières 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014 et 2014-2015.

Description du programme

Le programme PE212 a pour principal objectif de diminuer la consommation de gaz naturel de la clientèle des marchés commercial, institutionnel et industriel (CII) en encourageant l'acquisition de chauffe-eau à gaz naturel à condensation, soit des chauffe-eau ayant une efficacité de 90 % et plus.

Les chauffe-eau à condensation visés par le programme incluent deux types d'appareils : les chauffe-eau à accumulation et les chauffe-eau instantanés. L'aide financière accordée varie de 750 \$ à 20 000 \$ par appareil.

Description du mandat

Econoler a été mandatée par Gaz Métro afin de réaliser l'évaluation du programme PE212 pour la période du 1^{er} octobre 2011 au 30 septembre 2015. Pour la première fois depuis le lancement du programme, Econoler devait tenir compte des deux types d'appareils (à accumulation et instantanés) dans ses résultats d'évaluation. La méthodologie d'évaluation incluait une étude de la documentation et de la base de données du programme, une recherche de données secondaires, un sondage téléphonique auprès des participants et des entrevues avec les principaux intervenants du marché.

Résultat de l'évaluation de marché

Depuis le lancement du programme en 2003, 3 076 chauffe-eau à condensation ont été installés par les participants du programme, dont 1 541 appareils pour les quatre années financières évaluées. Ce résultat surpasse les objectifs fixés par Gaz Métro. Parmi les chauffe-eau à condensation installés, 61 % étaient des modèles à accumulation d'une capacité moyenne de 289 kBtu/h, et 39 % étaient des modèles instantanés ayant une capacité moyenne de 484 kBtu/h.

Les participants sont globalement très satisfaits du programme PE212 et du chauffe-eau à condensation installé. La plupart des intervenants du marché sont également très satisfaits du programme.

La principale source de notoriété du programme chez les participants provient des plombiers et des installateurs (40 %), suivi des représentants Gaz Métro (24 %). Les plombiers et les installateurs jouent un rôle important dans la commercialisation du programme puisqu'ils sont nombreux à conseiller les chauffe-eau à condensation à leurs clients, qu'il s'agisse d'un modèle instantané ou à accumulation. Les résultats ont démontré que les participants ayant acquis un chauffe-eau instantané ont été moins nombreux à être conseillés par un représentant de Gaz Métro (5 %) que les participants ayant acquis un chauffe-eau à accumulation (22 %).



L'évaluation révèle que pour les années financières 2011-2012 à 2014-2015, 59 % des chauffe-eau installés dans le marché CII étaient des modèles à condensation. Ce taux de pénétration de 59 % serait toutefois plus faible en l'absence du programme PE212, puisque la grande majorité des intervenants interrogés sont d'avis que le nombre de chauffe-eau à condensation installés dans le marché aurait été moindre sans le programme.

Les clients qui optent pour un modèle de chauffe-eau standard le font surtout en raison du coût d'achat et d'installation qui est moindre pour les modèles standards que pour les modèles à haute efficacité. Quant aux appareils de type instantanés, ces derniers sont moins répandus dans le marché que les appareils à accumulation, et ce, principalement en raison d'un manque de connaissance.

Coût incrémental et aide financière

Afin de déterminer le coût incrémental moyen associé à l'achat d'un chauffe-eau à condensation par rapport à un chauffe-eau non condensant de capacité équivalente, des données sur les coûts des chauffe-eau fournies par Gaz Métro ont été utilisées. Ces données ont été obtenues auprès des principaux distributeurs de chauffe-eau actifs sur le marché québécois.

L'analyse des coûts d'installation reliés à ces appareils a également permis d'établir le coût incrémental moyen associé à l'installation d'un chauffe-eau à condensation par rapport à un chauffe-eau non condensant. Les données sur les coûts d'installation provenaient d'une étude confiée par Gaz Métro à un consultant externe en 2013. Finalement, l'analyse a démontré que le coût incrémental pour l'achat et l'installation d'un chauffe-eau à accumulation est de 5 700 \$, tandis que celui pour un chauffe-eau instantané est de 10 300 \$. Cette analyse tient compte du fait que la capacité moyenne des chauffe-eau instantanés installés dans le cadre du programme est plus élevée que celle des chauffe-eau à accumulation.

Une analyse de la base de données du programme indique que l'aide financière moyenne accordée (4 200 \$ pour les chauffe-eau à accumulation, 5 500 \$ pour les chauffe-eau instantanés) demeure inférieure aux coûts incrémentaux moyens établis, couvrant respectivement 74 % et 53 % de ceux-ci.

Econoler a évalué l'aide financière offerte par le programme PE212 en se basant sur les documents du programme fournis par Gaz Métro, en effectuant un balisage des pratiques d'autres distributeurs de gaz naturel et en consultant les intervenants du marché.

Les données recueillies au cours du balisage indiquent qu'un seul des distributeurs offre une subvention fixe qui ne varie pas en fonction des caractéristiques de l'appareil. Les autres distributeurs tiennent compte du type, de la capacité ou de l'efficacité du chauffe-eau dans l'allocation du montant d'aide financière.

À l'heure actuelle, Gaz Métro tient compte du coût incrémental du chauffe-eau à condensation installé, de son efficacité et du matériau de l'échangeur. De façon générale, Econoler estime que la méthode d'établissement de l'aide financière utilisée par Gaz Métro est satisfaisante. Cependant, l'évaluation a démontré que les chauffe-eau à condensation de type instantanés et à accumulation présentent des

caractéristiques différentes. Il pourrait être pertinent de prendre en compte ces caractéristiques distinctives lors de l'établissement de l'aide financière. De plus, plutôt que de considérer les matériaux de l'échangeur, certains intervenants du marché suggèrent de prendre en compte la modulation et les matériaux de conception dans le calcul de l'aide financière.

Base de données du programme

Econoler a analysé la base de données du programme. Cette analyse a permis de conclure que la base de données était cohérente. Les économies de gaz naturel admissibles au programme étaient clairement indiquées et ont permis à Econoler de valider le calcul d'économies d'énergie présentées dans le suivi interne.

La base de données du programme ne permettait toutefois pas d'identifier les valeurs d'efficacité des appareils, ni le type d'appareil (à accumulation ou instantané). Econoler a dû croiser la base de données avec d'autres données fournies par Gaz Métro pour obtenir ces informations utiles à la mise à jour des paramètres évalués.

Résultat de l'évaluation d'impact énergétique

L'évaluation d'impact énergétique a permis de réviser les paramètres utilisés par le suivi interne sujets à évoluer dans le temps et également de faire la distinction en fonction des deux types de chauffe-eau admissibles.

Les résultats de l'analyse permettent de conserver une efficacité de référence de 80 % pour les chauffe-eau commerciaux à accumulation et instantanés, concordant avec la réglementation américaine, les autres juridictions, les sites Internet des principaux distributeurs de chauffe-eau et le répertoire de l'*Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute* (AHRI).

Au cours de cette évaluation, le gain énergétique unitaire moyen a été révisé pour chaque type d'appareils. Pour ce faire, Econoler a calculé l'efficacité thermique moyenne des deux types de chauffe-eau à condensation installés dans le cadre du programme, et les résultats étaient les suivants :

- › chauffe-eau à condensation à accumulation : 95 %
- › chauffe-eau à condensation instantanés : 96 %

Quant aux heures de fonctionnement annuelles, le présent mandat n'incluait pas la révision de ce paramètre puisqu'il est peu sujet à changement dans le temps et qu'il avait été mesuré au cours de la dernière évaluation¹ à partir d'une analyse de facturation, d'un sondage téléphonique auprès des participants et d'une revue de littérature. En utilisant les heures de fonctionnement de 1 309 h/an établies lors de la dernière évaluation, le gain énergétique unitaire est de 0,00683 m³/Btu/h pour les chauffe-eau à condensation à accumulation et de 0,00729 m³/Btu/h pour les chauffe-eau à

¹ Suivi des résultats d'évaluation du PGEÉ et FEÉ de Gaz Métro, Rapports d'évaluation 2013, Évaluation du programme PE212 - Chauffe-eau à condensation, p.13.



condensation instantanés. Les paramètres utilisés par le suivi interne demeurent les mêmes pour les chauffe-eau à accumulation, tandis qu'elles sont réajustées à la hausse pour les chauffe-eau instantanés en raison de l'efficacité thermique établie à 96 % pour ces derniers.

Les taux d'opportunité et d'entraînement du programme PE212 ont été évalués au moyen d'un sondage téléphonique réalisé auprès de 141 répondants. La méthodologie de calcul, utilisée pour cette évaluation, est l'approche méthodologique d'évaluation des effets de distorsion développée en 2010 pour les programmes de Gaz Métro et approuvée par la Régie de l'énergie². L'analyse a permis d'obtenir un taux d'opportunité de 10 % et un taux d'entraînement de 1 %. À titre comparatif, un taux d'opportunité de 10 % et un taux d'entraînement de 3 % étaient utilisés par le suivi interne.

La durée de vie des chauffe-eau a également été révisée. Pour ce faire, Econoler a réalisé une revue de littérature auprès d'autres juridictions et sondé des intervenants du marché. La durée de vie pour les chauffe-eau à accumulation a été fixée à 15 ans tandis que celle des chauffe-eau instantanés, à 20 ans. La durée de vie utilisée par Gaz Métro était de 15 ans, tout type d'appareil confondu.

Le test du coût total en ressources (TCTR) du plus récent suivi interne, soit celui du dossier tarifaire 2016-2017, a été recalculé en utilisant les paramètres révisés au cours de cette évaluation. Le TCTR obtenu est 120 616 \$ pour un ratio de 1,04. En incluant les bénéfices non énergétiques³ dans le calcul du TCTR, ce dernier se chiffrerait à 274 268 \$, pour un ratio de 1,09.

Le tableau suivant regroupe l'ensemble des paramètres d'impact énergétique qui ont été révisés au cours de cette évaluation et les compare au plus récent suivi interne.

² 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.

³ R-3879-2014, B-0507, Gaz Métro-110, Document 3, Analyse des bénéfices non-énergétiques des programmes d'efficacité énergétique, annexe 1, p.44.

Tableau 1 : Résumé des paramètres évalués au cours de cette évaluation

| Paramètres évalués | Suivi interne ⁴ | Résultats de l'évaluation ⁵ | |
|---------------------------------------|----------------------------|--|------------|
| | Accumulation et instantané | Accumulation | Instantané |
| Efficacité de référence (%) | 80 | 80 | 80 |
| Efficacité des chauffe-eau installés | 95 | 95 | 96 |
| Heures de fonctionnement (h/an) | 1 309 | 1 309 | |
| Gain unitaire (m ³ /Btu/h) | 0,00683 | 0,00683 | 0,00729 |
| Opportunisme (%) | 10 | 10 | |
| Entraînement (%) | 3 | 1 | |
| Bénévolat (m ³) | 64 290 | 64 290 | |
| Durée de vie (année) | 15 | 15 | 20 |
| Coût incrémental (\$) | 6 687 | 5 700 | 10 300 |
| TCTR (\$) | 23 909 | 120 616 | |
| TCTR ratio | 1,01 | 1,04 | |

À la lumière des principaux constats faits lors de cette évaluation, Econoler émet la série de recommandations suivantes en vue d'optimiser certains aspects du programme.

Saisir les valeurs d'efficacité thermique dans la base de données

Dans le cadre de cette évaluation, l'efficacité thermique, qui caractérise l'efficacité des chauffe-eau, est utilisée pour mettre à jour le gain énergétique unitaire. Afin d'obtenir les valeurs d'efficacité thermique, Econoler a dû faire un croisement de la base de données avec des données fournies séparément par Gaz Métro. Le croisement des données a nécessité plusieurs manipulations afin que les noms et numéros de modèle soient comparables d'une base de données à l'autre. Afin de faciliter les prochaines évaluations, Econoler recommande de saisir les valeurs d'efficacité thermique inscrites dans les fiches de spécifications techniques des appareils dans la base de données du programme.

Différencier les deux types de chauffe-eau pour la gestion et l'évaluation du programme

Dans la présente évaluation, deux types de chauffe-eau à condensation ont été considérés : les chauffe-eau à accumulation et les chauffe-eau instantanés. Des différences notables entre les deux types de chauffe-eau ont été trouvées en regard de la notoriété, du coût incrémental, de la capacité moyenne installée, de l'efficacité, du gain énergétique unitaire et de la durée de vie. Econoler suggère donc à Gaz Métro de saisir l'information permettant de distinguer les deux types de chauffe-eau dans la base de données du programme et de distinguer ces deux types d'appareil dans les activités reliées à la gestion et à l'évaluation du programme.

⁴ Paramètres du plus récent suivi interne, basés sur les résultats de la dernière évaluation et tels que présentés dans la cause tarifaire 2016-2017.

⁵ L'annexe I présente les résultats globaux pour les deux types de chauffe-eau confondus (accumulation et instantané).



Considérer des modifications à la méthode de calcul de l'aide financière afin de prendre en compte les deux types de chauffe-eau

Dans le même ordre d'idées, il est recommandé à Gaz Métro de revoir sa méthode de calcul de l'aide financière afin de mieux considérer les particularités des deux types de chauffe-eau à condensation (instantanés ou à accumulation) dans l'allocation de la subvention. L'évaluation a notamment révélé que le coût incrémental des chauffe-eau à condensation instantanés est plus élevé que celui des chauffe-eau à condensation à accumulation. De plus, la méthode de calcul de l'aide financière, quoiqu'adéquate, pourrait être améliorée en se penchant sur la pertinence des matériaux ou des caractéristiques techniques à prendre en compte pour tenir compte de la durabilité des chauffe-eau. Avant d'ajouter de nouveaux critères à la méthode d'établissement de l'aide financière, il demeure toutefois important de s'assurer que l'information soit accessible pour la plupart des modèles et facilement vérifiable.

Faire la promotion des chauffe-eau instantanés

La majorité des chauffe-eau installés dans le cadre du programme PE212 sont des modèles à accumulation. Les participants au programme sont nombreux à ne pas connaître les chauffe-eau instantanés et peu d'entre eux se sont vus conseiller ce type de chauffe-eau par un représentant ou un conseiller Gaz Métro. Ce type de chauffe-eau offre une excellente valeur énergétique et une meilleure durabilité. Il est donc recommandé que Gaz Métro encourage l'installation de chauffe-eau instantanés, par exemple en informant ses représentants et ses conseillers des caractéristiques et des avantages de ce type de chauffe-eau afin qu'ils en fassent la promotion, lorsqu'applicable. Une plus grande proportion de modèles instantanés parmi les chauffe-eau installés aurait un impact positif sur le TCTR et favoriserait la rentabilité du programme.

Mettre à jour les paramètres de suivi interne de Gaz Métro avec les nouveaux paramètres révisés

Il est recommandé d'ajuster les paramètres du suivi interne du programme selon les nouveaux paramètres obtenus dans le cadre de la présente évaluation. Le nouveau gain unitaire devrait être appliqué. Il en va de même pour les taux d'opportunisme et d'entraînement, ainsi que pour tous les autres paramètres utilisés dans le calcul du TCTR, comme la durée de vie et le coût incrémental moyen.



TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | DESCRIPTION DU PROGRAMME ÉVALUÉ | 1 |
| 2 | MANDAT D'ÉVALUATION..... | 2 |
| 2.1 | Nature et portée de l'évaluation..... | 2 |
| 2.2 | Schéma méthodologique | 3 |
| 2.3 | Description des activités d'évaluation | 3 |
| 3 | RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION | 5 |
| 3.1 | Impact du programme sur le marché | 5 |
| 3.1.1 | Participation au programme | 5 |
| 3.1.2 | Contexte et raisons de l'acquisition..... | 6 |
| 3.1.3 | Notoriété et commercialisation du programme | 7 |
| 3.1.4 | Satisfaction à l'égard du programme et du chauffe-eau | 9 |
| 3.1.5 | Barrières à la pénétration des chauffe-eau à condensation de type instantanés..... | 10 |
| 3.1.6 | État du marché et potentiel résiduel..... | 10 |
| 3.2 | Coût incrémental des chauffe-eau à condensation..... | 12 |
| 3.3 | Aide financière accordée par le programme..... | 13 |
| 3.4 | Base de données du programme | 14 |
| 3.5 | Caractérisation des chauffe-eau installés | 16 |
| 3.5.1 | Capacités..... | 16 |
| 3.5.2 | Efficacité..... | 16 |
| 3.6 | Gain énergétique unitaire moyen | 17 |
| 3.6.1 | Efficacité de référence | 17 |
| 3.6.2 | Efficacité moyenne des chauffe-eau à condensation installés..... | 18 |
| 3.6.3 | Heures de fonctionnement..... | 18 |
| 3.6.4 | Calcul du gain énergétique unitaire..... | 18 |
| 3.7 | Durée de vie de la mesure | 19 |
| 3.8 | Effets de distorsion | 20 |
| 3.8.1 | Taux d'opportunisme | 20 |
| 3.8.2 | Taux d'entraînement..... | 21 |
| 3.8.3 | Bénévolat..... | 22 |
| 3.9 | Test du coût total en ressources..... | 22 |
| 3.10 | Résumé des paramètres évalués | 23 |
| | CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS | 24 |
| | ANNEXE I PARAMÈTRES UTILISÉS POUR LE CALCUL DU TCTR..... | 27 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Marge d'erreur et taux de réponse du sondage | 4 |
| Tableau 2 : Taux de réalisation | 5 |
| Tableau 3 : Installation de chauffe-eau commerciaux | 11 |
| Tableau 4 : Coût incrémental moyen associé aux chauffe-eau à condensation | 13 |
| Tableau 5 : Durée de vie utile des chauffe-eau à condensation | 20 |
| Tableau 6 : Comparaison des paramètres révisés au cours de cette évaluation aux paramètres utilisés par le plus récent suivi interne de Gaz Métro | 23 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|---|---|
| Figure 1 : Schéma méthodologique | 3 |
| Figure 2 : Historique de participation au programme | 6 |
| Figure 3 : Raisons de remplacement de l'ancien chauffe-eau | 6 |
| Figure 4 : Raisons du choix d'un chauffe-eau à condensation | 7 |
| Figure 5 : Sources d'information des participants sur le programme PE212..... | 8 |
| Figure 6 : Intervenants ayant conseillé l'achat d'un chauffe-eau à condensation | 9 |
| Figure 7 : Satisfaction des participants à l'égard du programme PE212..... | 9 |

ABRÉVIATIONS

| | |
|--------|--|
| AHRI | <i>Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute</i> |
| ASHRAE | <i>American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers</i> |
| BNÉ | Bénéfice non énergétique |
| CII | Commercial, institutionnel et industriel |
| FEÉ | Fonds en efficacité énergétique |
| PCGM | Partenaires certifiés Gaz Métro |
| PE212 | Programme de subvention pour un chauffe-eau à condensation |
| PE225 | Programme de subvention pour un aérotherme à condensation |
| PGEÉ | Plan global en efficacité énergétique |
| TCTR | Test du coût total en ressources |



1 DESCRIPTION DU PROGRAMME ÉVALUÉ

Depuis 2003, Gaz Métro compte le programme *PE212 Chauffe-eau à condensation* au sein de son portefeuille de programmes du Plan global en efficacité énergétique (PGEÉ). Ce programme vise à favoriser l'acquisition de chauffe-eau à gaz naturel à condensation auprès des clients existants et des nouveaux clients de Gaz Métro des marchés commercial, institutionnel et industriel (CII).

Gaz Métro offre une mesure incitative financière à l'acquisition et l'installation d'un chauffe-eau à condensation afin de réduire le surcoût pour le client comparativement à un chauffe-eau à efficacité standard. L'aide financière accordée pour ce type de chauffe-eau varie de 750 \$ à 20 000 \$.

Les chauffe-eau à condensation visés par le programme sont destinés au chauffage de l'eau chaude sanitaire. Ceux-ci doivent atteindre des puissances nominales de 75 000 Btu/h et plus, et ne comporte aucune limite de puissance maximale. Pour être admissibles aux programmes, les chauffe-eau à condensation doivent faire partie de la liste d'appareils admissibles produite par Gaz Métro. Deux types de chauffe-eau à condensation sont disponibles : les chauffe-eau à accumulation et les chauffe-eau instantanés. Les chauffe-eau à accumulation possèdent un réservoir intégré au chauffe-eau (situé au-dessus du brûleur). Les chauffe-eau instantanés⁶, aussi parfois appelés de type « chaudière », ne possèdent pas de réservoir intégré. Un réservoir séparé peut toutefois être installé en combinaison avec un chauffe-eau instantané, à titre de réserve. Celui-ci ne change pas l'efficacité thermique associé au chauffe-eau instantané.

⁶ Les chauffe-eau instantanés pour le marché CII ne doivent pas être confondus avec les modèles de chauffe-eau instantanés domestiques.

2 MANDAT D'ÉVALUATION

La présente section décrit la nature et la portée du mandat octroyé à Econoler pour l'évaluation du programme PE212. Un schéma résumant la méthodologie d'évaluation est ensuite présenté, suivi de la description détaillée des activités réalisées.

2.1 NATURE ET PORTÉE DE L'ÉVALUATION

Econoler a été mandatée par Gaz Métro pour réaliser l'évaluation du programme PE212 pour les années financières 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014 et 2014-2015. La période couverte par l'évaluation est donc du 1^{er} octobre 2011 au 30 septembre 2015.

Dans le cadre de ce mandat, Econoler s'est intéressée aux effets du programme sur le marché actuel des chauffe-eau. Les sources d'information et d'influence menant à la participation au programme de même que la satisfaction des divers acteurs du marché à son égard ont été sondées. Les barrières à la pénétration des chauffe-eau à condensation et le potentiel résiduel lié à ce type d'équipement ont également été analysés.

Econoler s'est aussi intéressée au mode de fonctionnement du programme en vue de son optimisation dans le cadre de cette évaluation. Ainsi, une révision de la base de données du programme et de la méthode d'établissement de l'aide financière a notamment été effectuée.

Enfin, ce mandat visait à évaluer l'impact énergétique du programme et, plus précisément, à réviser certains paramètres utilisés pour le calcul des impacts énergétiques bruts et nets. Les paramètres révisés sont ceux qui sont les plus susceptibles d'avoir évolué depuis la dernière évaluation, soit la base de référence, l'efficacité moyenne des appareils installés, l'opportunisme et l'entraînement. Les heures de fonctionnement, qui ont été établies au cours de la précédente évaluation du programme au moyen d'une analyse de facturation jumelée à un sondage téléphonique et d'une revue de la littérature, n'ont pas été revues dans ce présent mandat.

La révision des paramètres utilisés pour les calculs d'impact énergétique permet ainsi de réajuster le suivi interne du programme PE212 pour les années à venir. Une distinction a été faite pour les deux types de chauffe-eau à condensation admissibles, soit les chauffe-eau à accumulation et les chauffe-eau instantanés. La rentabilité du programme a finalement été calculée à l'aide du test du coût total en ressources (TCTR) et a été comparée à la valeur équivalente présentée au dossier tarifaire 2016-2017 de Gaz Métro.

2.2 SCHÉMA MÉTHODOLOGIQUE

Le schéma ci-dessous indique les différentes activités qui ont eu lieu lors de l'évaluation du programme PE212.

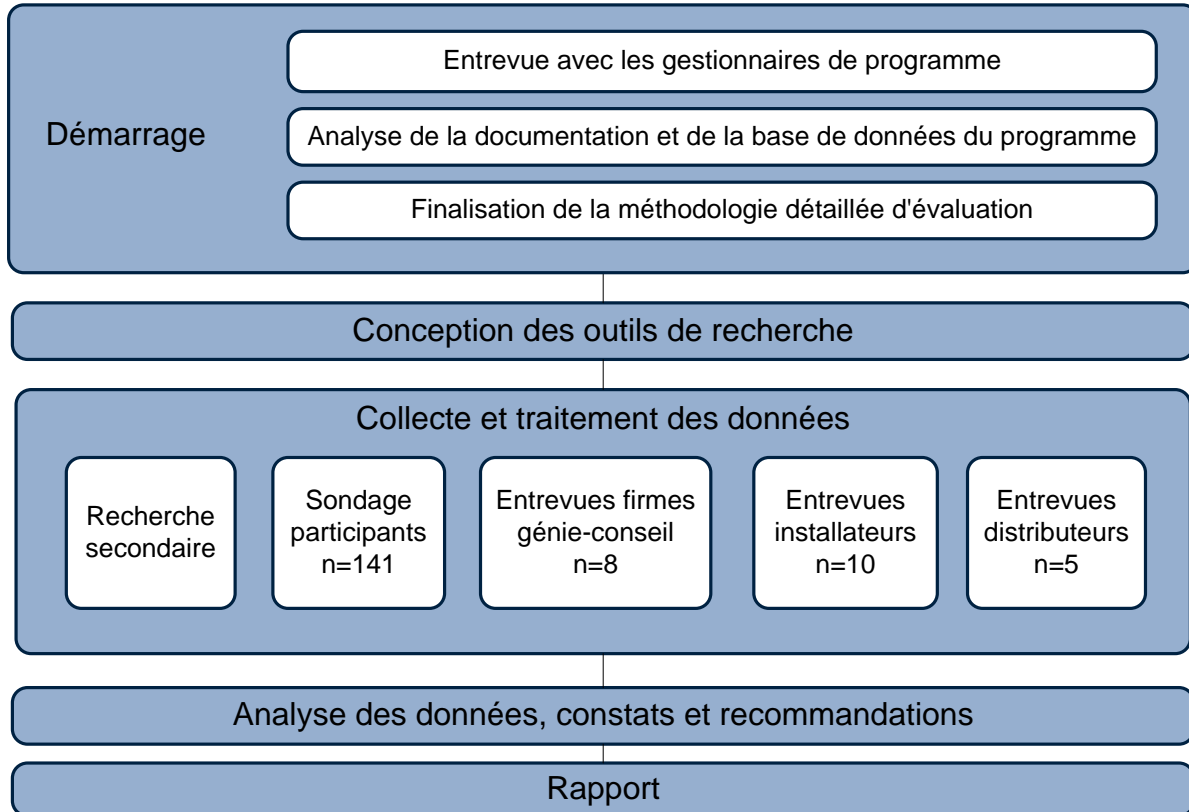


Figure 1 : Schéma méthodologique

2.3 DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'ÉVALUATION

Recherche de données secondaires

Afin d'établir une durée de vie et une base de référence, une revue de littérature a été réalisée. Econoler a concentré ses recherches sur les manuels techniques et les évaluations de programmes des organisations canadiennes et du nord-est des États-Unis, particulièrement pour les économies d'énergies, dans le but de comparer des appareils qui fonctionnent dans des climats froids. Les informations trouvées ont ensuite été comparées aux déclarations des intervenants du marché.

Un balisage des aides financières accordées par d'autres distributeurs d'énergie a également été réalisé pour comparer leurs ordres de grandeur avec l'aide financière de Gaz Métro.

Sondage téléphonique auprès des participants

Du 25 mai au 10 juin 2016, un sondage téléphonique a été réalisé auprès des clients de Gaz Métro qui ont participé au programme PE212 entre le 1^{er} octobre 2011 et le 30 septembre 2015.

Le sondage téléphonique d'une durée moyenne de 15 minutes par entrevue a été réalisé par la firme *Extract recherche marketing*.

La base de données contenant les listes des participants au programme a été utilisée pour le recrutement. Lors de l'épuration des données, 809 participants ont été identifiés comme des participants uniques. Au total, 141 participants ont été interrogés sur leur participation au programme PE212.

Tableau 1 : Marge d'erreur et taux de réponse du sondage

| | N (Population de participants) | n (Échantillon) | Marge d'erreur maximale (18 fois sur 20) | Taux de réponse |
|---------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|
| Participants au programme | 809 | 141 | ± 6,3 % | 40 % |

Entrevues en profondeur auprès des distributeurs, installateurs et ingénieurs

Du 26 mai au 15 juin 2016, des entrevues téléphoniques en profondeur ont été réalisées avec 23 intervenants du marché. Au total, 5 distributeurs, 8 ingénieurs et 10 installateurs ont été interrogés.

Certains intervenants interrogés dans le cadre du programme PE212 l'ont aussi été pour le programme d'aérotherme à condensation (programme PE225) puisque les évaluations de ces deux programmes ont été faites simultanément.

Les entrevues, d'une durée moyenne de 30 minutes, ont également été réalisées par la firme *Extract recherche marketing*.



3 RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

La section qui suit dévoile les principaux résultats issus de l'évaluation pour la période du 1^{er} octobre 2011 au 30 septembre 2015.

3.1 IMPACT DU PROGRAMME SUR LE MARCHÉ

Afin de bien mesurer l'impact du programme sur le marché, différents outils de recherche ont été utilisés. Ainsi, les résultats de participation, la notoriété, la commercialisation, la satisfaction et les barrières à la pénétration des appareils font partie des sujets couverts lors de l'analyse des données du programme, lors du sondage effectué auprès des participants, de même que lors des entrevues individuelles avec des intervenants du marché (distributeurs, ingénieurs et installateurs).

3.1.1 Participation au programme

Pour la période couverte par l'évaluation, 1 541 chauffe-eau à condensation ont été installés dans le cadre du programme PE212, dépassant ainsi l'objectif de 1 286 appareils installés. Parmi les chauffe-eau à condensation installés, 61 % étaient des modèles à accumulation et 39 % étaient des modèles instantanés.

Tableau 2 : Taux de réalisation

| Nombre d'appareils | 2011-2012 | 2012-2013 | 2013-2014 | 2014-2015 | Total |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| Résultats réels | 340 | 355 | 432 | 414 | 1 541 |
| Objectifs | 325 | 256 | 350 | 355 | 1 286 |
| Taux de réalisation | 105 % | 139 % | 123 % | 117 % | 120 % |

Depuis le lancement du programme en 2003, 3 076 chauffe-eau à condensation ont été installés par les participants. Comme le démontre la Figure 2, le taux de participation au programme a rapidement augmenté à la suite de son lancement et demeure relativement élevé depuis 2008-2009, avec plus de 300 chauffe-eau à condensation installés chaque année.

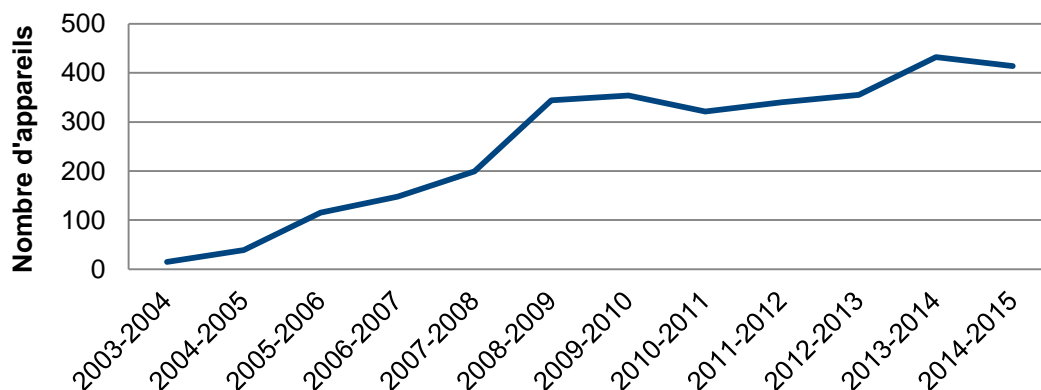


Figure 2 : Historique de participation au programme

3.1.2 Contexte et raisons de l'acquisition

Un sondage mené auprès de 141 participants, dont 56 ayant installé un chauffe-eau instantané et 85 ayant installé un chauffe-eau à accumulation, révèle que les chauffe-eau à condensation sont majoritairement installés dans un bâtiment existant (77 %) et souvent afin de remplacer un chauffe-eau existant (66 %), mais également pour remplacer une chaudière (18 %) ou faire l'ajout d'un chauffe-eau (12 %).

Comme l'illustre la Figure 3, un équipement non fonctionnel (46 %) ou la recherche d'une meilleure efficacité (32 %) sont les principales raisons de remplacement de l'ancien chauffe-eau.

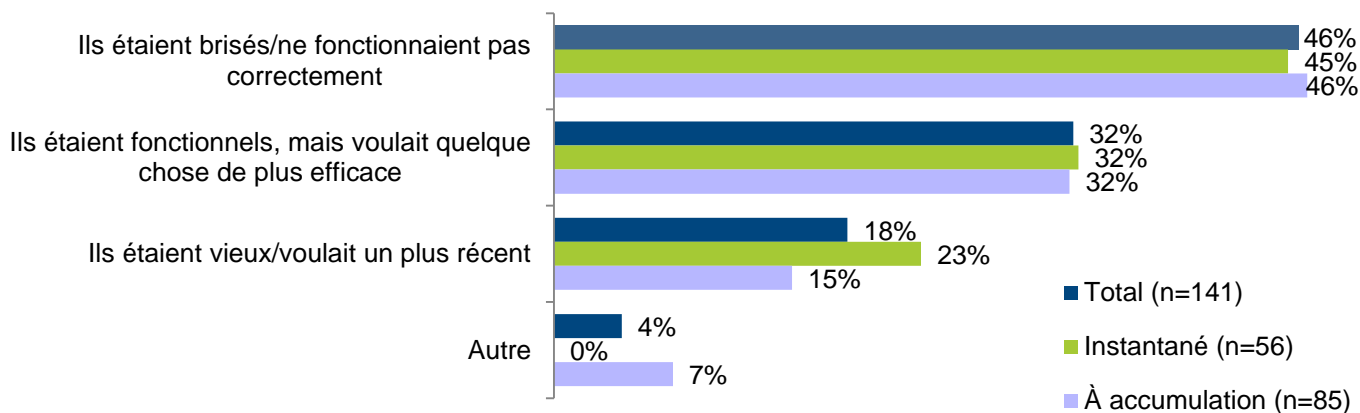


Figure 3 : Raisons de remplacement de l'ancien chauffe-eau

La Figure 4 ci-dessous présente les raisons spontanément mentionnées par les participants pour expliquer le choix d'un chauffe-eau à condensation plutôt qu'un chauffe-eau standard. Les économies d'énergie ou d'argent ainsi que l'efficacité énergétique sont les principales motivations.

Il est à noter que la recommandation d'un intervenant du marché joue un rôle plus important dans le choix d'un chauffe-eau parmi les participants ayant installé un chauffe-eau à accumulation que parmi ceux ayant installé un chauffe-eau instantané.

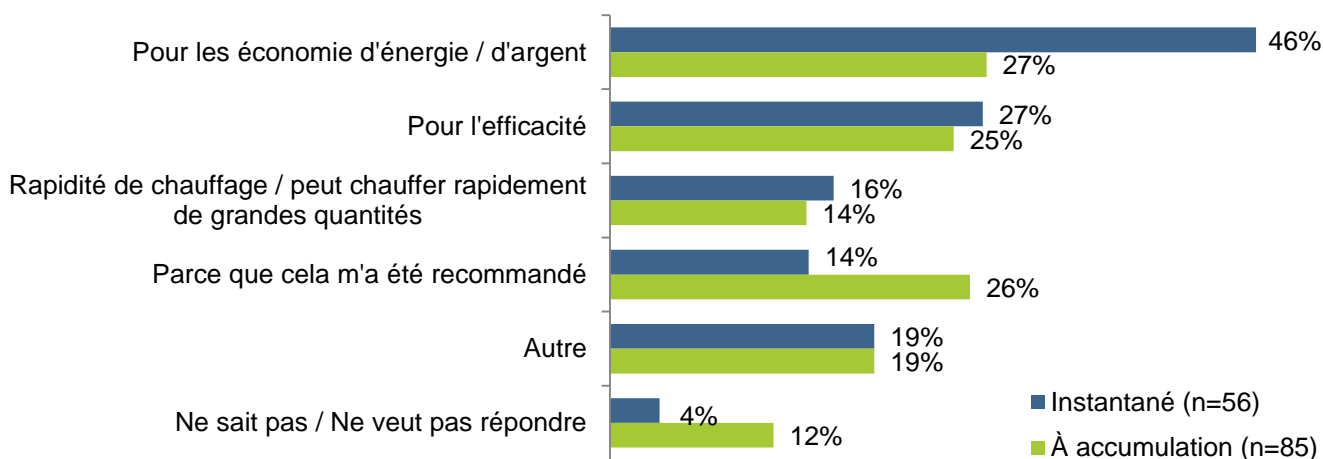


Figure 4 : Raisons du choix d'un chauffe-eau à condensation

3.1.3 Notoriété et commercialisation du programme

Un sondage téléphonique réalisé auprès de 300 clients *Affaires*⁷ de Gaz Métro en 2016 révèle que 39 % de ces clients ont déjà entendu parler des subventions offertes par Gaz Métro pour les appareils au gaz naturel. En ce qui concerne plus précisément les subventions offertes pour les chauffe-eau à haute efficacité énergétique, 18 % des clients *Affaires* ont dit être au courant.

Les participants interrogés dans le cadre de l'évaluation ont majoritairement pris connaissance du programme par leur plombier ou installateur (40 %) ou par l'intermédiaire de leur représentant Gaz Métro (24 %).

⁷ Étude de notoriété, Plan global en efficacité énergétique, Ad Hoc Recherche, Février 2016.

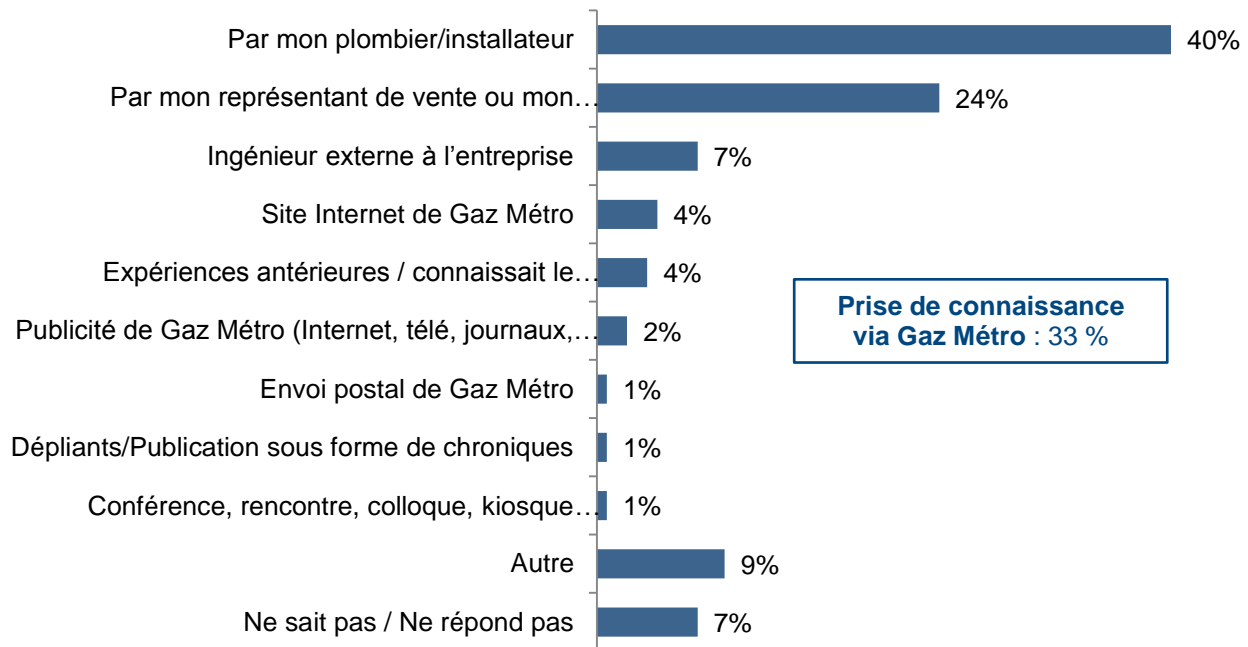


Figure 5 : Sources d'information des participants sur le programme PE212

Qui plus est, l'achat d'un chauffe-eau à condensation a, dans environ la moitié des cas, été conseillé par le plombier ou l'installateur (voir Figure 6). Ces acteurs du marché jouent donc un rôle important dans la commercialisation du programme.

Il est à noter que les clients ayant acquis un chauffe-eau instantané ont été moins nombreux à être conseillés par un représentant de Gaz Métro (5 %) que les participants ayant acquis un chauffe-eau à accumulation (22 %). Les représentants Gaz Métro semblent donc recommander davantage les chauffe-eau à condensation à accumulation que ceux instantanés.

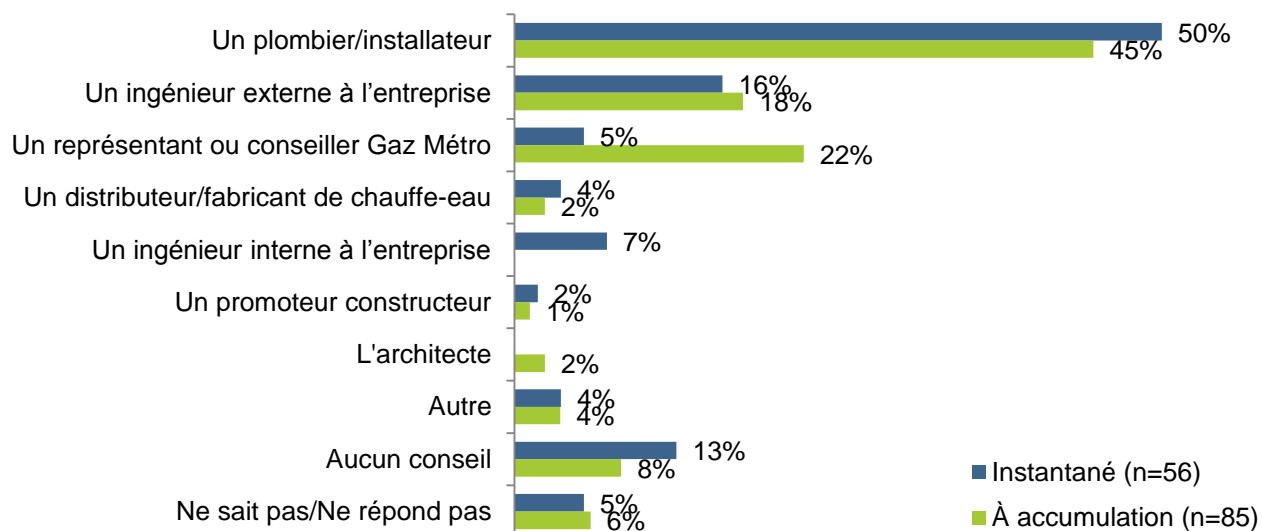


Figure 6 : Intervenants ayant conseillé l'achat d'un chauffe-eau à condensation

3.1.4 Satisfaction à l'égard du programme et du chauffe-eau

Satisfaction des participants

Les participants sont globalement très satisfaits du programme PE212. En effet, 89 % lui ont accordé une note de satisfaction de 8 et plus sur 10, pour une note moyenne de 9,0 sur 10.

La plupart des participants sont également très satisfaits du chauffe-eau à condensation qu'ils ont fait installé dans le cadre du programme, qu'il soit à accumulation ou de type instantané. À ce sujet, notons que 18 % des participants ne peuvent identifier le type de chauffe-eau installé.

Les participants ont exprimé un bon niveau de satisfaction à l'égard de la période de retour sur investissement (8/10) et du montant de l'aide financière (7,9/10).

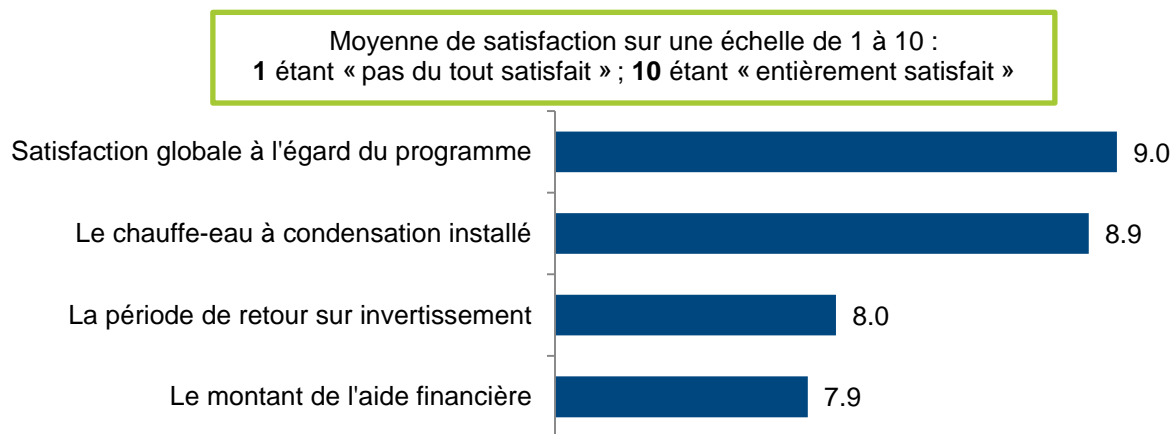


Figure 7 : Satisfaction des participants à l'égard du programme PE212

Satisfaction des intervenants

La majorité des intervenants interrogés (18 sur 23) se disent très satisfaits du programme de chauffe-eau à condensation dans son ensemble, avec une note moyenne globale de 8,1 sur 10.

Parmi les intervenants moins satisfaits (5 sur 23) du programme PE212, les principales raisons d'insatisfaction étaient reliées au montant de la subvention offerte.

3.1.5 Barrières à la pénétration des chauffe-eau à condensation de type instantanés

La majorité des chauffe-eau à condensation installés dans le marché commercial sont de type à accumulation. Afin de comprendre pourquoi les chauffe-eau à condensation de type instantanés ne sont pas plus populaires, les participants ayant installé ce type de chauffe-eau ont été questionnés sur les principales raisons qui, selon eux, expliquent pourquoi ce type de chauffe-eau n'est pas plus répandu dans leur secteur d'activité. Au total, plus du tiers (37 %) des participants ayant installé un chauffe-eau instantané croient que le faible nombre d'installation de ce type de chauffe-eau dans leur secteur d'activité est dû à un manque de connaissance. Ce résultat est confirmé par le fait que 64 % des participants ayant installé un chauffe-eau à condensation à accumulation n'étaient pas au courant de l'existence du chauffe-eau instantané. Le manque de connaissance est donc un important frein à la pénétration des chauffe-eau à condensation instantanés sur le marché.

Parmi les autres facteurs expliquant le faible nombre d'appareils instantanés installés sur le marché, le prix d'achat et d'installation est également mentionné par les participants (voir section 3.2 pour plus de détails sur le prix moyen des chauffe-eau). De plus, plusieurs participants croient que les appareils instantanés ne sont pas en mesure de répondre à leur demande en eau chaude. Il est à noter que la capacité de fournir à la demande en eau chaude n'est pas un enjeu lorsque le chauffe-eau à condensation instantané est relié à un réservoir externe. D'ailleurs, les deux-tiers des participants (67 %) ayant installé un appareil de type instantané l'ont couplé avec un réservoir externe. Cette configuration ne change pas l'efficacité thermique du chauffe-eau et augmente la capacité de fournir à la demande. Elle est toutefois peu connue des autres participants et augmente le coût.

3.1.6 État du marché et potentiel résiduel

Dans le cadre de cette évaluation, Econoler a analysé les données recueillies par Gaz Métro afin d'évaluer la pénétration des chauffe-eau commerciaux à condensation dans le marché ainsi que le potentiel résiduel lié au programme PE212 de Gaz Métro. Les données de ventes par type d'appareil⁸ de Gaz Métro constituent les données disponibles les plus précises relativement au nombre de chauffe-eau installés dans le marché CII.

Ces données indiquent que pour les années financières 2011-2012 à 2014-2015, un total de 2 826 chauffe-eau ont été installés dans le marché CII. De ce nombre, 1 541 chauffe-eau à

⁸ Les données de ventes par appareil ont été compilées par Gaz Métro à partir de différentes bases de données.



condensation ont été installés dans le cadre du programme et 115 ont été installés hors programme mais grâce à son influence (voir Tableau 3). Selon les intervenants du marché interrogés dans le cadre de l'évaluation, la grande majorité des chauffe-eau à condensation installés dans le marché ont reçu une subvention de Gaz Métro. Ainsi, il est possible d'estimer le taux de pénétration des chauffe-eau à condensation à 59 %, soit un total de 1 656 chauffe-eau à condensation sur 2 826 chauffe-eau installés dans le marché CII.

Ces résultats démontrent que quatre clients sur dix optent toujours pour un modèle de chauffe-eau standard. Avec un taux de pénétration estimé à 59 %, le chauffe-eau à condensation a atteint une certaine maturité sur le marché. Sans le programme PE212, le taux de pénétration de ce type d'appareil serait toutefois plus faible, puisque la grande majorité des intervenants interrogés sont d'avis que le nombre de chauffe-eau à condensation installés dans le marché aurait été moindre sans l'influence du programme.

Les données disponibles ont également été analysées par secteur d'activité. Dans le secteur de la nouvelle construction, 78 % des chauffe-eau installés étaient des modèles à condensation. Ce haut taux de pénétration indique que les efforts de Gaz Métro depuis le lancement du programme PE212 ont porté leurs fruits auprès des entrepreneurs et constructeurs et que ces derniers ont adopté la technologie. Dans le secteur de la conversion vers le gaz naturel, la proportion de chauffe-eau à condensation installé est toutefois beaucoup plus faible, avec une proportion de 20 %. La principale raison invoquée par les intervenants du marché pour expliquer le faible taux de pénétration des chauffe-eau à condensation dans le secteur de la conversion est le coût d'achat et d'installation.

Tableau 3 : Installation de chauffe-eau commerciaux

| | 2011-2012 | 2012-2013 | 2013-2014 | 2014-2015 | Total |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| A) Installation de chauffe-eau | 601 | 599 | 795 | 831 | 2 826 |
| Chauffe-eau à condensation installé dans le cadre du programme PE212 | 340 | 355 | 432 | 414 | 1 541 |
| Chauffe-eau à condensation installé hors programme (bénévoles) | 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |
| Chauffe-eau à condensation installé hors programme (entraînement) | 3 | 4 | 4 | 4 | 15 |
| B) Installation de chauffe-eau à condensation | 368 | 384 | 461 | 443 | 1 656 |
| Taux de pénétration des chauffe-eau à condensation (B/A) | 61 % | 64 % | 58 % | 53 % | 59 % |

Le nombre total de chauffe-eau installés représentent un indicateur pertinent du marché potentiel des de chauffe-eau à condensation au Québec, puisqu'un chauffe-eau à condensation peut généralement être installé en remplacement d'un chauffe-eau d'efficacité standard. Entre les années financières 2011-2012 et 2014-2015, un total de 1 170 chauffe-eau d'efficacité standard ont été installés dans le marché CII, ce qui représente autant d'occasions d'installation pour les chauffe-eau à condensation.

3.2 COÛT INCRÉMENTAL DES CHAUFFE-EAU À CONDENSATION

Pour calculer le coût incrémental moyen pour chacun des types de chauffe-eau à condensation installés (à accumulation et instantanés) par rapport à des chauffe-eau standards équivalents, des données sur les coûts des chauffe-eau fournies par Gaz Métro ont été utilisées.

Dans ces données, les coûts des chauffe-eau y sont répertoriés et ont été transmis par les principaux distributeurs de chauffe-eau actifs sur le marché québécois. En faisant un croisement des modèles de chauffe-eau avec la base de données, le coût incrémental moyen pour chacun des types de chauffe-eau a été calculé. Des coûts incrémentaux moyens de 4 500 \$ ont été obtenus pour les chauffe-eau à accumulation et 8 400 \$ pour les modèles instantanés. Cette différence de coût est en partie due au fait que les chauffe-eau instantanés ont une capacité moyenne considérablement plus élevée que les chauffe-eau à accumulation.

Les coûts d'installation des chauffe-eau ont également été évalués à l'aide de données fournies par Gaz Métro. Ces données ont été obtenues dans le cadre d'une étude confiée par Gaz Métro à un consultant externe en 2013. Les données utilisées provenaient principalement de la base de données RSMMeans, bien reconnue pour l'estimation des coûts de construction. Ces données ont permis à Econoler de calculer le coût incrémental associé à l'installation d'un chauffe-eau à condensation par rapport à un chauffe-eau standard d'une capacité équivalente. Les valeurs des capacités moyennes pour chacun des deux types de chauffe-eau installés dans le cadre du programme ont aussi été utilisées dans ce calcul afin d'obtenir les coûts d'installation pour chacun des types de chauffe-eau. Des valeurs de 1 200 \$ pour le chauffe-eau à accumulation et de 1 900 \$ pour le chauffe-eau instantané ont été obtenues à partir de cette analyse. Le coût d'installation plus élevé du chauffe-eau instantané que celui du chauffe-eau à accumulation s'explique par la capacité moyenne plus élevée des chauffe-eau instantanés installés.

Le Tableau 4 présente les différents coûts utilisés pour le calcul du coût incrémental moyen. Un seul coût incrémental moyen est utilisé dans le suivi interne pour les chauffe-eau à condensation, soit 6 687 \$, et il n'inclut pas de coût relié à l'installation. La présente évaluation démontre qu'il existe une différence significative dans les coûts incrémentaux moyens associés à chaque type d'appareil (à accumulation et instantané), et que les coûts incrémentaux associés à l'installation d'un chauffe-eau à condensation sont non négligeables. C'est pourquoi ils ont été considérés dans l'analyse du coût incrémental total.

Tableau 4 : Coût incrémental moyen associé aux chauffe-eau à condensation

| | Chauffe-eau à accumulation (\$) | Chauffe-eau instantané (\$) |
|--|---------------------------------|-----------------------------|
| Capacité moyenne | 289 kBtu/h | 484 kBtu/h |
| Prix moyen du chauffe-eau à condensation | 8 300 \$ | 13 700 \$ |
| Prix moyen du chauffe-eau standard | 3 800 \$ | 5 300 \$ |
| Coût incrémental sur l'appareil | 4 500 \$ | 8 400 \$ |
| Coût incrémental sur l'installation | 1 200 \$ | 1 900 \$ |
| Coût incrémental total | 5 700 \$ | 10 300 \$ |

Le coût incrémental total est de 5 700 \$ pour les chauffe-eau à condensation à accumulation et de 10 300 \$ pour les chauffe-eau à condensation instantanés. Une analyse de la base de données du programme indique que l'aide financière moyenne accordée aux clients ayant participé au programme du 1^{er} octobre 2011 au 30 septembre 2015 (4 200 \$ pour les chauffe-eau à accumulation, 5 500 \$ pour les chauffe-eau instantanés) demeure inférieure aux coûts incrémentaux moyens établis, couvrant respectivement 74 % et 53 % de ceux-ci.

3.3 AIDE FINANCIÈRE ACCORDÉE PAR LE PROGRAMME

L'évaluation du programme PE212 inclut une révision de la méthode actuellement utilisée pour l'établissement des montants des subventions pour l'achat et l'installation des chauffe-eau à condensation. Cette méthode est basée sur le coût incrémental du chauffe-eau à condensation installé par rapport à un chauffe-eau standard non condensant, son efficacité et le matériau de l'échangeur. Pour tenir compte des différents critères dans la détermination de l'aide financière, Gaz Métro applique une pondération à chacun des paramètres.

Balisage auprès d'autres juridictions

Afin de comparer la méthode de calcul de l'aide financière utilisée par Gaz Métro, un balisage a été effectué auprès d'autres distributeurs d'énergie, soit : Manitoba Hydro, Vermont Gas, Union Gas Limited (Ontario), Southern California Gas Company et GasNetworks (Nouvelle-Angleterre). Ces distributeurs offrent tous des subventions pour l'achat et l'installation de chauffe-eau à condensation dans le secteur commercial. Le choix du type de chauffe-eau (à accumulation ou instantané) est offert par la majorité des distributeurs.

Les données recueillies au cours du balisage indiquent qu'un seul des distributeurs (Union Gas Limited) offre une subvention fixe qui ne varie pas en fonction des caractéristiques de l'appareil. Les autres distributeurs tiennent compte du type, de la capacité ou de l'efficacité du chauffe-eau dans l'allocation du montant d'aide financière : deux des distributeurs se basent sur la capacité et l'efficacité du chauffe-eau (Vermont Gas et Southern California Gas Company), un sur le type et l'efficacité



(GasNetworks) et un dernier sur le type et la capacité (Manitoba Hydro). Aucun distributeur ne prend en compte le matériau de l'échangeur.

Opinions des intervenants du marché

Les intervenants du marché ont été interrogés sur la méthode à utiliser pour calculer les montants d'aide financière. Un des intervenants interrogés a mentionné qu'il était pertinent que la subvention pour les chauffe-eau à condensation soit ajustée en fonction des diverses caractéristiques des appareils. Les intervenants sont d'avis que l'efficacité des appareils doit être prise en compte. De plus, plusieurs intervenants ont mentionné l'importance de tenir compte de la modulation des chauffe-eau à condensation puisque cette caractéristique améliore la durée de vie. Enfin, les intervenants du marché ont mentionné la pertinence de considérer certains matériaux de conception (tube à feu, tube à eau, réservoir) dans l'allocation de la subvention. Selon eux, l'épaisseur des parois du réservoir et la qualité de l'acier ont un impact sur la durée de vie des modèles à accumulation.

Constats

De façon générale, Econoler estime que la méthode d'établissement de l'aide financière utilisée par Gaz Métro est satisfaisante. Elle inclut l'efficacité de l'appareil, ce qui est primordial dans un contexte de programme d'efficacité énergétique et est une pratique généralisée parmi les juridictions.

La méthode d'établissement de l'aide financière tient également compte des matériaux de l'échangeur afin de favoriser les appareils de meilleure durabilité. Si les intervenants du marché appuient l'objectif visé, ceux-ci sont d'avis que d'autres matériaux que ceux de l'échangeur seraient pertinents à prendre en considération dans le cas des chauffe-eau. Il est à noter qu'aucune autre juridiction ne considère le matériau de l'échangeur dans le calcul de leur aide financière. À des fins d'amélioration, Econoler recommande de revoir la pertinence de prendre en compte les matériaux de l'échangeur dans l'allocation de l'aide financière et d'évaluer si d'autres critères, tel que la modulation des appareils, ne seraient pas plus appropriés. Avant d'ajouter de nouveaux critères à la méthode d'établissement de l'aide financière, il demeure toutefois important de s'assurer que l'information soit accessible pour la plupart des modèles et facilement vérifiable.

Par ailleurs, une analyse des données disponibles sur les coûts des chauffe-eau à condensation a démontré que les modèles instantanés sont plus dispendieux que les modèles à accumulation. Le prix moyen est de 13 700 \$ pour les chauffe-eau à condensation instantanés et de 8 300 \$ pour les chauffe-eau à condensation à accumulation (voir section 3.2 pour plus de détails). Econoler recommande d'adapter la méthode de calcul de l'aide financière en vue de considérer les deux types de chauffe-eau (instantanés ou à accumulation).

3.4 BASE DE DONNÉES DU PROGRAMME

Le contenu de la base de données transmise par Gaz Métro pour le programme PE212 a été révisé. Cette base de données est un extrait du système de suivi des demandes d'aide financière utilisé par



Gaz Métro. Une révision complète a permis de conclure que la base de données est cohérente. La base de données contient les informations concernant les demandes d'aide financière reçues au cours des quatre dernières années financières. Pour chacune des demandes, un numéro de dossier unique a été attribué. Un participant peut avoir plusieurs numéros de dossier s'il a fait installer des chauffe-eau de différents modèles ou à des dates différentes. Le numéro du contrat de facturation du participant et les informations sur le lieu d'installation des appareils sont indiqués dans la totalité des cas. Cependant, le numéro de téléphone des entreprises est manquant dans 9 % des dossiers. De plus, aucune information sur les personnes à contacter dans les entreprises participantes n'est disponible dans la base de données. Il serait important d'inclure le nom et le numéro de téléphone de la personne-ressource afin de soutenir les activités d'évaluation du programme ou d'autres études auprès des participants du programme.

Les informations permettant d'identifier l'appareil installé, telles que le numéro du modèle et le nom du distributeur, sont présentes dans la base de données. Ces deux informations sont présentées dans deux champs distincts, contrairement à la précédente évaluation en 2012 où ces deux informations figuraient dans un même champ. Cet ajustement facilite l'analyse en fonction des numéros des modèles. Le nombre d'appareils installés ainsi que la capacité de ceux-ci sont également inclus. La base de données du programme ne permet toutefois pas d'identifier les valeurs d'efficacité des appareils, ni le type d'appareil (à accumulation ou instantané). Pour obtenir ces informations, un croisement de la base de données avec d'autres fichiers de données est nécessaire.

Une colonne permet d'identifier s'il s'agit d'un ajout ou du remplacement d'un équipement existant. L'usage du chauffe-eau ainsi que le montant d'aide financière sont aussi répertoriés dans la base de données. L'information concernant les entreprises de plomberie PCGM est disponible dans la majorité des cas. Dans les cas où les installateurs des chauffe-eau étaient non-PCGM, les informations de contact n'étaient pas collectées. Par conséquent, le nom et le numéro de téléphone ne sont pas disponibles pour ces installateurs.

Les dates d'installation et de réception du formulaire F-940 sont manquantes pour 26 % et 10 % des dossiers respectivement. Pour 6 % des dossiers, les deux dates sont absentes. Pour la grande majorité de ces participants, Gaz Métro a ajouté la date d'inspection des installations afin de fournir une indication concernant la fin des travaux. Toutefois, ces dates seraient utiles à l'évaluation du processus et de l'impact du programme et devraient être systématiquement répertoriées. De plus, tout comme au cours de l'évaluation réalisée en 2012, quelques incohérences ont été observées concernant les dates d'installation et de réception du formulaire F-940. Normalement, selon le processus du programme, le formulaire F-940 devrait être rempli après l'installation du chauffe-eau. Dans 53 des 1 206 cas, une date d'installation postérieure à celle de la réception du formulaire F-940 a été notée. Il est possible que ces incohérences soient dues à des erreurs de saisie manuelle puisqu'elles représentaient moins de 5 % des demandes. Cette situation n'a pas posé problème au processus d'évaluation.



3.5 CARACTÉRISATION DES CHAUFFE-EAU INSTALLÉS

La base de données du programme a été analysée afin de dresser le portrait des chauffe-eau à condensation installés dans le cadre du programme PE212.

La proportion des chauffe-eau à accumulation inscrits dans la base de données est de 61 % tandis que celle des chauffe-eau instantanés est de 39 %. Les chauffe-eau instantanés sont toutefois de plus grande taille. En considérant la capacité totale de tous les chauffe-eau installés dans le cadre du programme, les chauffe-eau à accumulation comptent pour 48 % de la capacité totale installée et les chauffe-eau instantanés pour 52 %.

3.5.1 Capacités

Une analyse de la base de données du programme a permis de calculer la capacité des chauffe-eau installés par les participants, et ce, selon le type de chauffe-eau. Les capacités des chauffe-eau à accumulation se situent entre 76 et 1 990 kBtu/h, avec une capacité moyenne de 289 kBtu/h. Pour les chauffe-eau instantanés, les capacités se situent entre 125 et 1 600 kBtu/h, avec une capacité moyenne de 484 kBtu/h. Dans les deux cas, la grande majorité des chauffe-eau installés (plus de 8 chauffe-eau sur 10) ont une capacité de 199 kBtu/h et plus. Les résultats démontrent que les participants ayant installé des chauffe-eau de type instantanés ont, en moyenne, installé des appareils de plus grande capacité. Cela peut s'expliquer par le fait que les chauffe-eau de type instantané offrent souvent des plages de capacité plus élevées.

3.5.2 Efficacité

L'efficacité habituellement utilisée dans le marché pour caractériser les chauffe-eau est l'efficacité thermique. Elle correspond au ratio de l'énergie transmise à l'eau sur l'énergie produite par le biais du brûleur. Dans le cas des chauffe-eau instantanés, l'efficacité thermique demeure la même peu importe la configuration (avec ou sans réservoir externe).

Econoler a analysé l'efficacité thermique de chacun des modèles de chauffe-eau installés dans le cadre du programme en effectuant un croisement entre la base de donnée du programme et les données fournies par Gaz Métro répertoriant les coûts et les caractéristiques des modèles de chauffe-eau admissibles au programme.

Tous les chauffe-eau installés respectaient le critère d'efficacité thermique minimale de 90 % tel qu'exigé par le programme PE212. L'efficacité moyenne des chauffe-eau à accumulation se situe à 95 % tandis que celle des chauffe-eau instantanés s'élève à 96 %. Dans les deux cas, la grande majorité des chauffe-eau installés (plus de 9 chauffe-eau sur 10) ont une efficacité égale ou supérieure à 92 %.



3.6 GAIN ÉNERGÉTIQUE UNITAIRE MOYEN

Le gain énergétique unitaire moyen associé à l'installation d'un chauffe-eau à condensation dans le cadre du programme PE212 a été révisé au cours de cette présente évaluation. Pour ce faire, Econoler a validé le niveau d'efficacité de référence utilisé par Gaz Métro et calculé un gain énergétique unitaire moyen pour chacun des types de chauffe-eau.

3.6.1 Efficacité de référence

Pour la période évaluée, soit les années financières 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014 et 2014-2015, Gaz Métro a utilisé une efficacité de référence de 80 % pour tous les chauffe-eau installés, que ce soit les modèles à accumulation ou instantanés. Une revue de littérature auprès des juridictions et des principaux distributeurs a permis de valider cette valeur.

En premier lieu, Econoler a tenu compte de la réglementation concernant la norme de rendement des chauffe-eau commerciaux. Pour le moment, le Règlement sur l'efficacité énergétique du Canada n'a pas de norme en vigueur sur les chauffe-eau. Cependant, une réglementation sur ces appareils est planifiée pour 2017. Du côté de la réglementation américaine, une efficacité minimale de 80 % pour les chauffe-eau alimentés au gaz naturel est exigée.

En second lieu, Econoler a analysé d'autres juridictions soit celles du Massachusetts (Massachusetts Electric and Gas Energy and GasNetworks), de l'Ontario (Enbridge et Union Gas), du Rhode Island (National Grid) et du Maine (Efficiency Maine). Celles-ci utilisaient toutes comme base de référence un modèle ayant une efficacité de 80 %.

Econoler a également fait une recherche sur les sites Internet des principaux distributeurs de chauffe-eau. La majorité de ces distributeurs proposent des chauffe-eau affichant une efficacité de 80 %.

Enfin, Econoler a consulté le répertoire de l'*Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute* (AHRI)⁹, une association commerciale représentant les fabricants d'équipements de chauffage, ventilation et climatisation et de chauffage de l'eau vendus en Amérique du nord. Econoler a procédé à une analyse de tous les modèles de chauffe-eau ayant une efficacité de 80 % à 85 %. Cette analyse a démontré que la grande majorité (86 %) des chauffe-eau répertoriés avait une efficacité de 80 %. Econoler a également fait une analyse distincte selon le type de chauffe-eau (instantané ou à accumulation). Du côté des chauffe-eau instantanés, 93 % des modèles répertoriés avaient une efficacité de 80 %. Du côté des chauffe-eau à accumulation, 84 % des modèles répertoriés avaient une efficacité de 80 %.

À la lumière des données recueillies, Econoler estime que l'efficacité de référence de 80 % pour les chauffe-eau commerciaux à condensation est appropriée.

⁹ <https://www.ahridirectory.org/ahridirectory/pages/home.aspx>. Page consultée le 13 octobre 2016.

3.6.2 Efficacité moyenne des chauffe-eau à condensation installés

Comme présenté à la section 3.5.2, l'efficacité moyenne des chauffe-eau à condensation installés dans le cadre du programme a été établie à 95 % pour les modèles à accumulation et à 96 % pour les modèles instantanés.

Les efficacités discutées précédemment, soit l'efficacité de référence et l'efficacité des chauffe-eau à condensation installés dans le cadre du programme, représentent les efficacités thermiques nominales. Elles sont mesurées en laboratoire pour une température d'eau précise. Dans la réalité, ces températures d'eau peuvent varier en fonction des différentes conditions de fonctionnement des appareils tels que la configuration du circuit d'eau chaude, la température de l'eau de l'aqueduc, la demande en eau chaude et le dimensionnement de l'appareil. Plus la température de l'eau est froide, plus l'efficacité est élevée. À l'inverse, l'efficacité diminue avec des températures d'eau plus chaude. Dans le cas des chauffe-eau utilisés pour le chauffage de l'eau chaude sanitaire, la configuration du circuit d'eau chaude permet de maintenir la température de retour d'eau à un niveau faible. Il n'y a donc pas d'enjeu à utiliser l'efficacité thermique nominale dans les paramètres du programme.

3.6.3 Heures de fonctionnement

Puisque les heures de fonctionnement ont déjà été révisées en 2012 au cours de la précédente évaluation du programme au moyen d'une analyse de facturation jumelée à un sondage téléphonique et d'une revue de la littérature, le présent mandat n'incluait pas la révision des heures de fonctionnement. La valeur du suivi interne de 1 309 h/an a donc été conservée.

3.6.4 Calcul du gain énergétique unitaire

Les économies d'énergie brutes du programme PE212 proviennent de la différence entre la consommation des nouveaux chauffe-eau à condensation installés et celle d'un chauffe-eau de référence. Dans son plus récent suivi interne, Gaz Métro utilise un gain énergétique unitaire moyen de 0,00683 m³/Btu/h.

Dans le cadre de cette évaluation, un gain énergétique unitaire a été calculé pour chaque type de chauffe-eau à condensation (à accumulation et instantanés).

Pour les chauffe-eau à condensation de type à accumulation, le gain est de 0,00683 m³/Btu/h :

$$\text{Gain unitaire} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{Btu/h}} \right) = \frac{\left(\frac{\% \text{ Eff}_{\text{Nouv.}}}{\% \text{ Eff}_{\text{Réf.}}} - 1 \right) \times \left(\frac{\text{Heures}}{\text{an}} \right)_{\text{Nouv.}}}{35\,913 \frac{\text{Btu}}{\text{m}^3}} = \frac{\left(\frac{95\%}{80\%} - 1 \right) \times 1\,309 \frac{\text{h}}{\text{an}}}{35\,913 \frac{\text{Btu}}{\text{m}^3}} = 0,00683 \frac{\text{m}^3}{\text{Btu/h}}$$

Pour les chauffe-eau à condensation de type instantanés, le gain est de 0,00729 m³/Btu/h :



$$\text{Gain unitaire} \left(\frac{m^3}{\text{Btu}/h} \right) = \frac{\left(\frac{\% \text{ Eff}_{\text{Nouv.}}}{\% \text{ Eff}_{\text{Réf.}}} - 1 \right) \times \left(\frac{\text{Heures}}{\text{an}} \right)_{\text{Nouv.}}}{35\,913 \frac{\text{Btu}}{m^3}} = \frac{\left(\frac{96\%}{80\%} - 1 \right) \times 1\,309 \frac{h}{\text{an}}}{35\,913 \frac{\text{Btu}}{m^3}} = 0,00729 \frac{m^3}{\text{Btu}/h}$$

Les gains énergétiques unitaires calculés tiennent compte des paramètres suivants :

- › des heures de fonctionnement des chauffe-eau à condensation installés basés sur l'analyse de facturation réalisée lors de la dernière évaluation du programme;
- › l'efficacité de référence qui correspond à la réglementation courante et qui a été validée auprès des distributeurs et au cours d'une revue de littérature;
- › l'efficacité moyenne des chauffe-eau à condensation de types à accumulation et instantané installés dans le cadre du programme au cours de la période évaluée;
- › la valeur de 35 913 Btu/m³ correspond au pouvoir calorifique utilisé pour le gaz naturel¹⁰.

Le gain énergétique unitaire calculé dans le cadre de la présente évaluation est le même que celui du suivi interne pour le chauffe-eau à accumulation. Cependant, le gain énergétique unitaire obtenu pour le chauffe-eau instantané est légèrement plus élevé que celui du suivi interne en raison du fait que les chauffe-eau instantanés ont une efficacité moyenne un peu plus élevée.

3.7 DURÉE DE VIE DE LA MESURE

Le gain énergétique unitaire moyen présenté précédemment a été établi sur une base annuelle. Les économies d'énergie totales générées par les chauffe-eau tout au long de leur vie utile doivent également être évaluées, notamment pour les tests de rentabilité.

La durée de vie utile des chauffe-eau commerciaux actuellement utilisée dans le suivi interne est de 15 ans pour les deux types de chauffe-eau à condensation. Afin de valider cette valeur, Econoler a effectué une revue de littérature et des entrevues auprès d'intervenants du marché.

Le Tableau 5 présente les résultats de la revue de littérature pour les deux types de chauffe-eau à condensation. Pour les modèles à accumulation, la revue de littérature présente des durées de vie de 13 ou 15 ans. Pour les modèles instantanés, les données indiquent plutôt 20 ou 25 ans de vie utile. Ces durées de vie ont été estimées en se référant à des sources de données similaires, soit les guides techniques fournis par les manufacturiers, les normes de l'*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers* (ASHRAE), le jugement de professionnels et à des études existantes.

¹⁰ Valeur fournie par Gaz Métro

Tableau 5 : Durée de vie utile des chauffe-eau à condensation

| Juridictions | Durée de vie utile | |
|---|---|---------------------------------------|
| | Chauffe-eau à condensation à accumulation | Chauffe-eau à condensation instantané |
| Ontario (Enbridge ¹¹ et Union Gas ¹²) | 13 ans | 25 ans |
| Massachusetts (Massachusetts Electric and Gas Energy ¹³ et GasNetworks ¹⁴) | 15 ans | 20 ans |
| Rhode Island ¹⁵ | 15 ans | 20 ans |
| Wisconsin ¹⁶ | 15 ans | - |

Quant aux intervenants du marché interrogés, la majorité est d'avis que les chauffe-eau à condensation instantanés ont une plus grande durée de vie que ceux à accumulation, ce qui concorde avec les résultats de la revue de littérature. Afin d'établir précisément le nombre d'années utiles de chaque type de chauffe-eau, les données recueillies au cours de la revue de littérature ont été utilisées. Ainsi, la durée de vie pour les chauffe-eau à accumulation est maintenue à 15 ans, alors que la durée de vie pour les chauffe-eau instantanés est fixée à 20 ans, conformément aux valeurs les plus souvent utilisées dans la littérature.

3.8 EFFETS DE DISTORSION

3.8.1 Taux d'opportunisme

Le taux d'opportunisme du suivi interne, fixé à 10 %, est basé sur l'évaluation des effets de distorsion déposée à la Régie de l'énergie lors de la précédente évaluation du programme PE212.

Pour la présente évaluation, un nouveau taux d'opportunisme a été mesuré auprès de participants des quatre années financières visées. La même méthodologie de calcul du taux d'opportunisme que celle utilisée précédemment a été reprise pour cette évaluation. Il s'agit de l'approche méthodologique

¹¹ Enbridge Gas Distribution, *New and Updated DSM Measures*, EB-2015-0344, December 16, 2015

¹² Union Gas Limited, *2015-2020 DSM Plan*, EB-2015-0029, April 1, 2015

¹³ Massachusetts Electric and Gas Energy, *Massachusetts Technical Reference Manual for estimating savings from energy efficiency measures*, 2013-2015 Program Years-Plan Version, October 2012, 375 pages

¹⁴ GDS Associates and Summit Blue Consulting, *Natural Gas Energy Efficiency Potential in Massachusetts*, Final report prepared for GasNetworks, April 22, 2009

¹⁵ National Grid, *Rhode Island Technical Reference Manual for estimating from energy efficiency measures*, 2012 Program Year, November 2011

¹⁶ State of Wisconsin Public Service Commission of Wisconsin, *Business Programs: Measure Life Study*, Final Report, August 25 2009

d'évaluation des effets de distorsion développée en 2010 pour les programmes de Gaz Métro et approuvée par le Régie de l'énergie¹⁷.

Ainsi, le taux d'opportunisme a été mesuré au moyen du sondage téléphonique réalisé auprès de 141 participants ayant pris part au programme entre le 1^{er} octobre 2011 et le 30 septembre 2015.

La méthodologie a servi à mesurer les six variables suivantes :

- › *la cohérence* : le niveau de connaissance du participant par rapport aux chaudières efficaces;
- › *la planification* : l'intention du participant de faire installer une chaudière efficace avant de connaître l'existence du programme;
- › *l'efficacité* : le niveau d'efficacité de l'appareil que le participant avait prévu d'acquérir;
- › *la période d'installation* : le moment auquel le participant aurait installé une chaudière efficace si le programme n'avait pas existé;
- › *la quantité* : la quantité d'appareils visés par le programme que le participant aurait acquis en l'absence du programme;
- › *le coût* : l'effet de l'aide financière sur la décision de participer au programme.

La méthodologie développée par Gaz Métro a permis de déterminer le taux d'opportunisme de chaque participant interrogé en fonction de ses réponses associées à chacune de ces six variables étudiées. Le taux d'opportunisme global du programme a ensuite été établi en calculant la moyenne pondérée des taux d'opportunisme identifiés pour chaque participant interrogé en fonction des économies d'énergie de chacun.

Le taux d'opportunisme obtenu pour la période évaluée s'élève à 10 %. Gaz Métro utilisait également un taux d'opportunisme de 10 % dans son plus récent suivi interne.

3.8.2 Taux d'entraînement

Pour la présente évaluation, le taux d'entraînement a été calculé à partir des réponses reçues en sondage auprès des mêmes 141 participants interrogés pour le taux d'opportunisme.

Pour déterminer si un participant a généré des économies par entraînement, il lui a été demandé s'il avait installé d'autres chauffe-eau à condensation admissibles au programme PE212, sans avoir fait de demande d'aide financière. Chaque chauffe-eau correspondant à ces critères génère des économies « entraînées ». Le taux d'entraînement correspond au ratio des économies « entraînées » sur les économies de chauffe-eau efficaces installées dans le cadre du programme. Il s'agit de la même méthodologie de calcul du taux d'entraînement que celle utilisée en 2010.

¹⁷ 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.

Le taux d'entraînement obtenu pour la période évaluée s'élève à 1 %. Gaz Métro utilisait un taux d'entraînement de 3 % dans son plus récent suivi interne.

3.8.3 Bénévolat

L'effet de bénévolat a été mesuré à 64 290 m³ par an. Cette valeur est basée sur l'évaluation des effets de distorsion effectuée par la firme de recherche Extract recherche Marketing. Ce rapport a été déposé à la Régie de l'énergie en 2014.

Extract recherche Marketing a réalisé un sondage auprès de clients de marchés CII pour identifier ceux qui auraient installé des chauffe-eau à condensation sous l'influence du programme, sans toutefois y participer.

3.9 TEST DU COÛT TOTAL EN RESSOURCES

Dans le cadre de cette évaluation, Econoler devait recalculer le TCTR du plus récent suivi interne présenté à la Régie de l'énergie, soit celui présenté par Gaz Métro dans son dossier tarifaire 2016-2017, en utilisant les paramètres révisés au cours de cette évaluation (le gain énergétique unitaire moyen, les taux d'opportunisme et d'entraînement, la durée de vie et le coût incrémental moyen). Puisque le gain énergétique unitaire a été calculé avec les unités m³/Btu/h, une conversion en m³/appareil a été effectuée pour les besoins du calcul du TCTR en utilisant la capacité moyenne des chauffe-eau installés.

La présente évaluation a fait la distinction entre les chauffe-eau à condensation à accumulation et ceux de type instantanés. Pour établir les valeurs moyennes du gain unitaire, de la durée de vie et du coût incrémental avec les nouveaux paramètres établis par catégorie de chauffe-eau, une moyenne pondérée en fonction de la proportion de chaque type d'appareils installés durant les années évaluées a été calculée.

Le TCTR a été calculé selon la méthode approuvée par la Régie de l'énergie, c'est-à-dire en faisant la différence entre les bénéfices actualisés liés aux coûts évités du programme et aux coûts actualisés liés à l'investissement total de Gaz Métro, des participants et des bénévoles. Les paramètres utilisés pour le calcul du TCTR sont présentés à l'Annexe I.

En utilisant les paramètres révisés, le TCTR se trouve augmenté par rapport à la valeur présentée par Gaz Métro dans son suivi interne. Cela est notamment dû à la prise en compte des deux types de chauffe-eau à condensation (instantané ou à accumulation) lors de la mise à jour des paramètres. En effet, les valeurs plus élevées de durée de vie et de gain énergétique unitaire pour les chauffe-eau à condensation instantané ont eu un impact positif sur les bénéfices du programme.

Le TCTR pour le programme PE212 se chiffre désormais à 120 616 \$ avec un ratio de 1,04 comparativement à 23 909 \$ et 1,01 respectivement selon les prévisions du suivi interne. Ce résultat de TCTR ne tient pas compte des bénéfices non énergétiques.

En 2015, une étude portant sur les bénéfices non énergétiques indiquait des bénéfices de l'ordre de 5 % pour le programme PE212¹⁸. En incluant les bénéfices non énergétiques dans le calcul du TCTR, ce dernier se chiffrerait à 274 268 \$ avec un ratio de 1,09.

3.10 RÉSUMÉ DES PARAMÈTRES ÉVALUÉS

Le tableau suivant regroupe l'ensemble des paramètres d'impact énergétique qui ont été révisés au cours de cette évaluation et les compare au plus récent suivi interne.

Tableau 6 : Comparaison des paramètres révisés au cours de cette évaluation aux paramètres utilisés par le plus récent suivi interne de Gaz Métro

| Paramètres évalués | Suivi interne ¹⁹ | Résultats de l'évaluation | |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|
| | Accumulation et instantanés | Accumulation | Instantanés |
| Efficacité de référence (%) | 80 | 80 | 80 |
| Efficacité des chauffe-eau installés | 95 | 95 | 96 |
| Heures de fonctionnement (h/an) | 1 309 | 1 309 | |
| Gain unitaire (m ³ /Btu/h) | 0,00683 | 0,00683 | 0,00729 |
| Opportunisme (%) | 10 | 10 | |
| Entraînement (%) | 3 | 1 | |
| Bénévolat (m ³) | 64 290 | 64 290 | |
| Durée de vie (année) | 15 | 15 | 20 |
| Coût incrémental (\$) | 6 687 | 5 700 | 10 300 |
| TCTR (\$) | 23 909 | 120 616 | |
| TCTR ratio | 1,01 | 1,04 | |

¹⁸ Dunsy Expertise en Énergie. Analyse des bénéfices non-énergétiques des programmes d'efficacité énergétique, rapport soumis à Gaz Métro, 21 mai 2015.

¹⁹ Paramètres du plus récent suivi interne, basés sur les résultats de la dernière évaluation et tels que présentés dans la cause tarifaire 2016-2017.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

En conclusion, le programme de chauffe-eau à condensation est un programme bien rodé qui réussit, année après année, à favoriser l'installation de plus de 300 chauffe-eau d'efficacité supérieure chez la clientèle des marchés CII. La satisfaction des participants et des intervenants du marché à l'égard du programme est élevée.

Econoler constate le rôle important des intervenants du marché dans la promotion des chauffe-eau à condensation. Les conseillers de Gaz Métro, de même que les outils de communication utilisés par Gaz Métro, contribuent également à la promotion des appareils visés par le programme.

Les données de marché disponibles révèlent que le chauffe-eau à condensation a atteint une certaine maturité sur le marché, avec un taux de pénétration estimé à 59 %. Le programme de subvention de Gaz Métro contribue de façon importante à ce taux de pénétration. Sans le programme, les intervenants s'accordent pour dire que le nombre de chauffe-eau à condensation installés dans les marchés CII serait moindre. D'ailleurs, le faible taux d'opportunisme de 10 % confirme que le programme PE212 a encore une influence très importante sur la décision d'acheter et d'installer un chauffe-eau à condensation.

Les chauffe-eau à condensation de type instantanés demeurent toutefois moins répandus que ceux à accumulation. L'évaluation révèle que les chauffe-eau instantanés ont un gain énergétique unitaire plus élevé et une meilleure durée de vie. Il est donc recommandé d'améliorer la connaissance des clients et des divers intervenants du marché au sujet des chauffe-eau de type instantanés et d'encourager les intervenants du marché de même que les représentants Gaz Métro à promouvoir ce type de chauffe-eau lorsque la situation le permet. Cela aurait un effet positif sur la rentabilité du programme.

En utilisant les paramètres révisés au cours de cette évaluation, le TCTR se trouve augmenté par rapport à la valeur présentée par Gaz Métro dans son suivi interne. Cela est notamment dû à la prise en compte des deux types de chauffe-eau à condensation (instantané ou à accumulation) lors de la mise à jour des paramètres.

L'analyse démontre que le coût incrémental total est de 5 700 \$ pour les chauffe-eau à condensation à accumulation et de 10 300 \$ pour les chauffe-eau à condensation instantanés. Une analyse de la base de données du programme indique que l'aide financière moyenne accordée (4 200 \$ pour les chauffe-eau à accumulation, 5 500 \$ pour les chauffe-eau instantanés) demeure inférieure aux coûts incrémentaux moyens établis, couvrant respectivement 74 % et 53 % de ceux-ci.

La méthode d'établissement de l'aide financière, qui tient compte du coût incrémental du chauffe-eau installé, de son efficacité et du matériau de l'échangeur, est jugée appropriée dans son ensemble, mais des ajustements seraient pertinents afin de mieux prendre en compte les spécificités des



appareils visés par le programme, notamment en fonction du type d'appareil (instantané et à accumulation), des matériaux de conception, et des caractéristiques techniques (modulation).

À la lumière des principaux constats faits lors de cette évaluation, Econoler émet la série de recommandations suivantes en vue d'optimiser certains aspects du programme.

Saisir les valeurs d'efficacité thermique dans la base de données

Dans le cadre de cette évaluation, l'efficacité thermique, qui caractérise l'efficacité des chauffe-eau, est utilisée pour mettre à jour le gain énergétique unitaire. Afin d'obtenir les valeurs d'efficacité thermique, Econoler a dû faire un croisement de la base de données avec des données fournies séparément par Gaz Métro. Le croisement des données a nécessité plusieurs manipulations afin que les noms et numéros de modèle soient comparables d'une base de données à l'autre. Afin de faciliter les prochaines évaluations, Econoler recommande de saisir les valeurs d'efficacité thermique inscrites dans les fiches de spécifications techniques des appareils dans la base de données du programme.

Différencier les deux types de chauffe-eau pour la gestion et l'évaluation du programme

Dans la présente évaluation, deux types de chauffe-eau à condensation ont été considérés : les chauffe-eau à accumulation et les chauffe-eau instantanés. Des différences notables entre les deux types de chauffe-eau ont été trouvées en regard de la notoriété, du coût incrémental, de la capacité moyenne installée, de l'efficacité, du gain énergétique unitaire et de la durée de vie. Econoler suggère donc à Gaz Métro de saisir l'information permettant de distinguer les deux types de chauffe-eau dans la base de données du programme et de distinguer ces deux types d'appareil dans les activités reliées à la gestion et à l'évaluation du programme.

Considérer des modifications à la méthode de calcul de l'aide financière afin de prendre en compte les deux types de chauffe-eau

Dans le même ordre d'idées, il est recommandé à Gaz Métro de revoir sa méthode de calcul de l'aide financière afin de mieux considérer les particularités des deux types de chauffe-eau à condensation (instantanés ou à accumulation) dans l'allocation de la subvention. L'évaluation a notamment révélé que le coût incrémental des chauffe-eau à condensation instantanés est plus élevé que celui des chauffe-eau à condensation à accumulation. De plus, la méthode de calcul de l'aide financière, quoiqu'adéquate, pourrait être améliorée en se penchant sur la pertinence des matériaux ou des caractéristiques techniques à prendre en compte pour tenir compte de la durabilité des chauffe-eau. Avant d'ajouter de nouveaux critères à la méthode d'établissement de l'aide financière, il demeure toutefois important de s'assurer que l'information soit accessible pour la plupart des modèles et facilement vérifiable.

Faire la promotion des chauffe-eau instantanés

La majorité des chauffe-eau installés dans le cadre du programme PE212 sont des modèles à accumulation. Les participants au programme sont nombreux à ne pas connaître les chauffe-eau



instantanés et peu d'entre eux se sont vus conseiller ce type de chauffe-eau par un représentant ou un conseiller Gaz Métro. Ce type de chauffe-eau offre une excellente valeur énergétique et une meilleure durabilité. Il est donc recommandé que Gaz Métro encourage l'installation de chauffe-eau instantanés, par exemple en informant ses représentants et ses conseillers des caractéristiques et des avantages de ce type de chauffe-eau afin qu'ils en fassent la promotion, lorsqu'applicable. Une plus grande proportion de modèles instantanés parmi les chauffe-eau installés aurait un impact positif sur le TCTR et favoriserait la rentabilité du programme.

Mettre à jour les paramètres de suivi interne de Gaz Métro avec les nouveaux paramètres révisés

Il est recommandé d'ajuster les paramètres du suivi interne du programme selon les nouveaux paramètres obtenus dans le cadre de la présente évaluation. Le nouveau gain unitaire devrait être appliqué. Il en va de même pour les taux d'opportunisme et d'entraînement, ainsi que pour tous les autres paramètres utilisés dans le calcul du TCTR, comme la durée de vie et le coût incrémental moyen.

ANNEXE I

PARAMÈTRES UTILISÉS POUR LE CALCUL DU TCTR

| Programme PE212 | Suivi interne ²⁰ | Après évaluation Sans BNÉ | Après évaluation Avec BNÉ |
|---|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Paramètres du programme | | | |
| Économies unitaires brutes pondérées (m ³) | 2 562 | 2 580* | 2 580* |
| Économies unitaires brutes — Accumulation (m ³) | - | 1 974 | 1 974 |
| Économies unitaires brutes — Instantanés (m ³) | - | 3 528 | 3 528 |
| Durée de vie pondérée (ans) | 15 | 18** | 18** |
| Durée de vie – Accumulation (ans) | - | 15 | 15 |
| Durée de vie – Instantané (ans) | - | 20 | 20 |
| Coût incrémental pondéré (\$) | 6 687 | 7 500* | 7 500* |
| Coût incrémental – Accumulation (\$) | - | 5 700 | 5 700 |
| Coût incrémental – Instantané (\$) | - | 10 300 | 10 300 |
| Coûts évités (\$/m ³) | 0,229 | 0,229 | 0,229 |
| Bénéfices non énergétiques (%) | 0 | 0 | 5 |
| Opportuniste (%) | 10 | 10 | 10 |
| Entraînement (%) | 3 | 1 | 1 |
| Bénévolat (m ³) | 64 290 | 64 290 | 64 290 |
| Données du programme | | | |
| Nombre de participants brut | 410 | 410 | 410 |
| Nombre de participants net*** | 381 | 373 | 373 |
| Économies nettes totales (m ³) | 1 041 181 | 1 102 254 | 1 102 254 |
| Coût du programme | | | |
| Développement & formation (\$) | 0 | 0 | 0 |
| Commercialisation (\$) | 5 000 | 5 000 | 5 000 |
| Suivi & évaluation (\$) | 0 | 0 | 0 |
| Administration (\$) | 62 238 | 62 238 | 62 238 |
| Coûts totaux (\$) | 67 238 | 67 238 | 67 238 |
| Taux | | | |
| Taux d'actualisation réel (%) | 3,43 | 3,43 | 3,43 |
| Taux d'inflation (%) | 2 | 2 | 2 |
| Tests de rentabilité | | | |
| TCTR (\$) | 23 909 | 120 616 | 274 268 |
| TCTR ratio | 1,01 | 1,04 | 1,09 |

*Résultats pondérés selon le nombre d'appareil de chaque type installé au cours de la période évaluée.

**Résultat pondéré selon les économies brutes de chaque type d'appareil installé au cours de la période évaluée.

*** Le nombre de participants net n'inclut pas le bénévolat.

²⁰ Paramètres du plus récent suivi interne, basés principalement sur la théorie de programme et tels que présentés dans la cause tarifaire 2016-2017.



ECONOLER