

CALCUL DES ÉCONOMIES RÉELLES ET RÉVISION DU CALCUL DU TEST DU COÛT TOTAL EN RESSOURCES POUR 2017

PRÉPARÉ PAR
DUNSKY EXPERTISE EN ÉNERGIE

Soumis à Jean-Benoit Trahan

Directeur, Affaires réglementaires, Efficacité énergétique et Marché
du carbone.

GAZIFÈRE INC.

Original : 2018-05-04



GI-17
Document 2
19 pages
Requête 4032-2018

À PROPOS DE **DUNSKY EXPERTISE EN ÉNERGIE**

Dunsky Expertise en énergie est spécialisée dans la conception, l'analyse et la mise en œuvre de programmes et politiques visant l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. Nos clients comprennent des dizaines de distributeurs d'énergie, d'agences gouvernementales, d'OBNL et d'entreprises privées, principalement au Canada et aux États-Unis. Pour en savoir plus, visitez notre site à www.dunsky.com

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 Méthodologie et gains unitaires.....	3
1.1 MARCHÉ RÉSIDENTIEL	3
1.1.1 Programme d'abaissement de la température des chauffe-eau	3
1.2 MARCHÉ COMMERCIAL	8
1.2.1 Programme de chaudières à condensation	8
2 Effets de Distorsion	10
3 Tableau des résultats.....	11
4 TCTR et autres Tests économiques, Révision 2017	12

INTRODUCTION

Depuis la décision D-2014-114 rendue le 3 juillet 2014 à l'égard de la fermeture réglementaire des livres de Gazifère pour l'exercice 2013, Gazifère soumet à la Régie de l'énergie (Régie) un rapport présentant les économies réelles des programmes ainsi que les résultats du TCTR réel en tenant compte des économies réalisées et des coûts incrémentaux des projets réalisés par les participants.

La méthodologie utilisée pour réaliser cette analyse a été développée par la firme Econoler et les résultats du calcul du TCTR ont été présentés pour une première fois à la Régie dans le cadre du dossier R-3884-2014. Dans la décision D-2014-204, la Régie s'est déclarée satisfaite de la méthodologie présentée : « *La Régie est satisfaite du suivi présenté par Gazifère. Elle lui demande de déposer, dans les prochains dossiers d'examen du rapport annuel, les résultats du calcul du TCTR réel des programmes du PGEÉ en utilisant la méthodologie proposée par Econoler¹.* » Conséquemment, Gazifère a déposé un rapport similaire lors du dossier d'examen du rapport annuel des PGEÉ 2014, 2015 et 2016.

Lors du dépôt de son PGEÉ 2017², Gazifère a également proposé d'étendre la portée de cet exercice d'évaluation afin d'inclure la révision des coûts incrémentaux, ceux-ci étant également variables en fonction de l'ampleur des projets subventionnés. Cet ajout permet d'offrir une analyse complète du TCTR réel comparativement à l'approche précédente qui n'incluait pas une révision des coûts incrémentaux. Cette proposition a été acceptée par la Régie dans la décision D-2017-028³ accordant le budget nécessaire pour effectuer l'exercice.

Afin de donner suite à la demande de la Régie, Gazifère a mandaté Dunsky Expertise en Énergie (Dunsky) afin de réaliser une estimation des économies réelles associées aux participants de l'année 2017 pour les programmes suivants :

Marché Résidentiel

- Abaissement de la température;

Marché Commercial

- Chaudières à condensation.

L'analyse s'appuie sur les équipements installés par les participants aux programmes de Gazifère en 2017. Les programmes n'ayant eu aucune participation en 2017 en sont donc exclus, n'ayant généré aucune économie d'énergie.

¹ Dossier R-3884-2014, D-2014-204, page 69

² Dunsky Expertise en Énergie, Offre de programmes d'efficacité énergétique 2017 de Gazifère, pièce B-0241, dossier R-3969-2016.

³ Dossier R-3969-2016, D-2017-028, page 67

Ce rapport présente les hypothèses et la méthodologie suivie afin de déterminer les gains réels des participants aux programmes de Gazifère en 2017, ainsi qu'une révision des tests économiques dont le TCTR sur la base de la nouvelle évaluation des gains unitaires, de la durée de la mesure et des coûts incrémentaux.

1 MÉTHODOLOGIE ET GAINS UNITAIRES

1.1 MARCHÉ RÉSIDENTIEL

La méthodologie et les résultats de calculs pour les gains unitaires des programmes destinés au marché résidentiel sont expliqués dans la présente section.

1.1.1 Programme d'abaissement de la température des chauffe-eau

Description du programme : Le programme d'abaissement de la température consiste à abaisser la température de consigne du chauffe-eau résidentiel de 60°C à 55°C lors de l'installation de l'appareil.

La méthodologie pour établir les économies d'énergie de ce programme a été révisée lors de l'examen du dossier de fermeture des livres 2016⁴. Cette méthodologie est notamment présentée en détail dans l'Offre de programmes d'efficacité énergétique 2018 de Gazifère⁵. Les données pour effectuer la révision des économies proviennent de la plus récente évaluation du programme PE113 Chauffe-eau sans-réservoir⁶ d'Énergir et des données correspondantes aux chauffe-eau installés par Gazifère dans le cadre de ce programme en 2017. Cette approche se traduit par une augmentation des gains unitaires à 56.1 m³ pour la mesure d'abaissement de la température des chauffe-eau précédemment évalués à 55,4 m³ dans le PGÉE 2017.

Cette méthodologie est présentée en détail ci-après.

⁴ GI-14, document 1, R-4003-2017, p. 10 à 14.

⁵ GI-19, Document 2, R 4003-2017, p. 20 à 22.

⁶ Som.ca, Rapport d'évaluation programme : Chauffe-eau sans réservoir (PE113), Janvier 2017

CALCUL DES ÉCONOMIES UNITAIRES

Les économies unitaires ont été mises à jour dans le cadre du dossier R-4003-2017, phase 1 dans le dossier de fermeture des livres 2016 (GI-14, document 1, page 10).

Les économies d'énergie sont réalisées par l'entremise :

- i. D'une réduction des pertes thermiques du chauffe-eau
- ii. D'une réduction des pertes par conduction aux tuyaux d'alimentation et de sortie du chauffe-eau
- iii. D'une réduction directe de la température de l'eau chaude utilisée.

Alors que pour plusieurs usages d'eau chaude, la température exacte de l'eau chaude n'a pas d'impact sur la quantité d'eau chaude utilisée (laveuse, lave-vaisselle, courte utilisation des robinets pour lavage des mains, lavage de la vaisselle, ...), pour d'autres usages, la réduction de la température de consigne sera compensée par un accroissement de la consommation d'eau chaude afin de maintenir la température désirée. Cela se matérialise principalement pour les douches, où une consommation d'eau continue à une température donnée sur une longue période a lieu. Pour les autres usages, soit le volume d'eau chaude soustrait n'est pas influencé par la température de l'eau, soit il existe une élasticité pour la température de l'eau qui absorbera les changements de température.

La révision proposée vise donc à inclure la réduction des pertes thermiques du chauffe-eau, la réduction des pertes par conduction aux tuyaux d'alimentation et de sortie, ainsi que l'impact direct rattaché à la réduction de la température de l'eau soustraite du chauffe-eau, en tenant compte de tout impact à la hausse sur la consommation d'eau chaude (note : il n'y a pas d'impact sur la consommation d'eau globale).

CALCUL DES ÉCONOMIES UNITAIRES (suite)

i. Réduction des pertes thermiques

La réduction des pertes thermiques est déterminée à partir de l'algorithme de transfert de chaleur suivant :

$$Gain\ unitaire_{réservoir} = \frac{(U * A * (T_i - T_f) * Heures) * FRT}{Conv * RR}$$

Où :

U : Coefficient de transfert de chaleur du réservoir ($W/m^2 K$), estimé à 0,47317, équivalent à une résistance thermique de R12

A : Surface du réservoir moyen des chauffe-eau installés en 2017 = 2,88 m^2

T_i : Température initiale de consigne = 60 °C

T_f : Température finale de consigne = 55 °C

Heures = 8 766

RR : Rendement de rétablissement moyen des chauffe-eaux installés en 2017 = 0,79

Conv : Facteur de conversion de Wh à $m^3 = 10\ 361,1\ m^3/Wh$

FRT : Facteur de regain thermique, pour réduire les économies, car une réduction des pertes thermiques dans un espace chauffé durant la période de chauffage n'est pas bénéfique = 0,632 (**Réf. 1**)

En appliquant ces valeurs à l'équation ci-dessus, le gain unitaire pour la réduction des pertes thermiques du chauffe-eau est estimé à **4,62 m^3** .

ii. Réduction des pertes par conduction aux tuyaux d'alimentation et de sortie

L'algorithme pour déterminer la réduction des pertes par conduction aux tuyaux est adapté de celui utilisé dans la caractérisation de la mesure *Residential – Pipe Wrap – Retrofit* pour les distributeurs gaziers en Ontario lors de la cause EB-2016-0246 (**Réf. 3**).

$$Gain\ unitaire_{tuyaux} = \frac{\left[\left(\frac{1}{RSI} \right) * C_{tuyau} * L * (T_i - T_f) * heures * FRT \right]}{RR * conv}$$

Où :

RSI : Résistance thermique ($m^2 K/W$), estimée à 0,766, équivalent à un coefficient de transfert de chaleur de 13.1 W/m^2K pour un transfert entre de l'eau et de l'air au travers d'une surface en cuivre (**Réf. 2**)

C_{tuyau} : Circonférence du tuyau (m) = 0,0499 m pour un tuyau en cuivre ½ pouce nominal avec un diamètre externe réel de 5/8 pouce.

L : Longueur de tuyau (m) = 2 m

T_i : Température initiale de consigne = 60 °C

T_f : Température finale de consigne = 55 °C

Heures = 8766

RR : Rendement de rétablissement moyen des chauffe-eaux installés en 2017 = 0,79

Conv : Facteur de conversion de Wh à $m^3 = 10\ 361,1\ m^3/Wh$

FRT : Facteur de regain thermique, pour réduire les économies. car une réduction des pertes thermiques dans un espace chauffé durant la période de chauffage n'est pas bénéfique = 0,632 (**Réf. 1**)

En appliquant ces valeurs à l'équation ci-dessus, le gain unitaire pour la réduction des pertes par conduction aux tuyaux est estimé à **4,42 m^3** .

CALCUL DES ÉCONOMIES UNITAIRES (suite)

iii. Abaissement de la température de consigne

Pour les usages demandant le maintien d'une température d'eau peu importe la température de l'eau chaude fournie, l'impact d'un abaissement de température sur la proportion d'eau chaude utilisée peut être déterminé en comparant les proportions d'eau chaude requises pour atteindre une température donnée. La température de mélange peut être déterminée avec l'équation suivante :

$$T_{\text{mélange}} = T_{\text{chaud}} * Prop_{\text{chaud}} + T_{\text{froid}} * (1 - Prop_{\text{chaud}})$$

En fonction d'une température de mélange désirée de 41 °C, d'une température d'eau froide de 11,4 °C (**Réf. 3**), et de températures d'eau chaude de 60 °C et 55 °C, les proportions respectives d'eau chaude requises aux deux températures sont de 60.9 % et de 67.9 %. Pour un débit d'eau constant, ceci représente un accroissement de 11.47 % de la consommation d'eau chaude.

Cet accroissement ne se matérialise toutefois que pour certains usages, principalement les douches. L'équation originale a ainsi été révisée afin d'inclure l'accroissement de la consommation d'eau chaude pour une partie des usages.

*Gain unitaire*_{abaissement}

$$= \frac{\left((T_i - T_{\text{froid}}) * Conso_{\text{base}} - (T_f - T_{\text{froid}}) * Conso_{\text{base}} * (1 + eau_{\text{douche}} * Conso_{\text{impact}}) \right) \times Cp \times 365}{35\,915 \times FÉ}$$

Où :

T_i : température initiale de consigne de 60 °C

T_{froid} : température moyenne annuelle de l'alimentation en eau froide de 11,4 °C

$Conso_{\text{base}}$: la consommation journalière d'eau chaude par ménage, estimée à 166,9 L. Cette valeur est obtenue à partir de l'étude de mesurage et ajustée pour le nombre d'occupants par ménage (2.9), estimé grâce au sondage participant réalisé dans le cadre de l'évaluation du programme PE 113 de Gaz Métro (**Réf. 3**)

T_f : température finale de consigne de 55 °C

Eau_{douche} : Proportion de la consommation d'eau chaude utilisée par les douches = 25,1 % (**Réf. 4**)

$Conso_{\text{impact}}$: Impact de l'abaissement de la température sur la proportion d'eau chaude pour maintenir une température de mélange constante = 11,47% - calculé

Cp : Chaleur massique de l'eau = 3,97 Btu/L

$FÉ$: Facteur d'énergie moyen des chauffe-eaux installés en 2017, ajusté pour tenir compte de la consommation journalière = 0,54

En appliquant ces valeurs à l'équation ci-dessus, le gain unitaire pour l'abaissement de température est estimé à **47,02 m³**.

Au total, les gains unitaires pour la mesure sont :

$$Gain\ Unitaire = Gain\ unitaire_{\text{réservoir}} + Gain\ unitaire_{\text{tuyaux}} + Gain\ unitaire_{\text{abaissement}}$$

$$\text{Soit } 4,62\text{ m}^3 + 4,42\text{ m}^3 + 47,02\text{ m}^3 = \mathbf{56,1\text{ m}^3}.$$

CALCUL DES ÉCONOMIES UNITAIRES (suite)

Références :

- 1- Ontario Energy Board Case EB-2016-0246, Exhibit B, Tab 1, Schedule 6 “New and Updated Substantiation Documents”.
- 2- The Engineering Toolbox, Overall Heat Transfer Coefficients for some Combinations of Fluids and Heat Exchanger Surfaces. Disponible à: http://www.engineeringtoolbox.com/overall-heat-transfer-coefficients-d_284.html
- 3- Suivi administratif des évaluations des programmes du PGEÉ 2017 de Gaz Métro. Rapport d'évaluation Programme : Chauffe-eau sans réservoir (PE113), Janvier 2017, p 34.
- 4- DeOreo, W.B., and P.W. Mayer (2000), “The End Uses of Hot Water in Single Family Homes from Flow Trace Analysis”, Aquacraft Inc. Report. Disponible à: <https://pdfs.semanticscholar.org/b47b/c351c4044133208a2db7a448eb91f141a326.pdf>

1.2 MARCHÉ COMMERCIAL

La méthodologie et les résultats de calculs pour les gains unitaires des programmes destinés au marché commercial sont expliqués dans la présente section.

1.2.1 Programme de chaudières à condensation

Description du programme : l'objectif de ce programme est d'encourager la clientèle commerciale de Gazifère à faire l'achat ou la location d'une chaudière à condensation. L'appui financier est offert pour les équipements offrant un rendement énergétique égal ou supérieur à 90%.

GAINS UNITAIRES

La révision des économies unitaires des chaudières à condensation s'appuie sur la méthodologie de calcul présentée dans l'évaluation du programme PE210 de Gaz Métro⁷ et les données des chaudières installées en 2017. **Les gains unitaires moyens des chaudières à condensation de moins de 300 kBtu/h réels ont été évalués à 1 342 m³ au lieu de 1 184 m³⁸ alors que les gains unitaires moyens des chaudières à condensation de plus 300 kBtu/h installées par Gazifère en 2017, ont des gains unitaires de plus de 10 617 m³ au lieu de 7 773 m³⁹.**

La méthodologie pour arriver à ces résultats est présentée ci-après.

⁷ Econoler, Évaluation des programmes PE202 ET PE210 — Chaudières à efficacité intermédiaire et à condensation, 8 décembre 2017, pp. 30 à 35

⁸ Dunsky Expertise en Énergie, Offre de programmes d'efficacité énergétique 2017 de Gazifère, pièce B-0241, dossier R-3969-2016, pages 16-17.

⁹ Dunsky Expertise en Énergie, Offre de programmes d'efficacité énergétique 2017 de Gazifère, pièce B-0241, dossier R-3969-2016, pages 16-17

CALCUL DES ÉCONOMIES UNITAIRES

Les économies unitaires des chaudières à condensation s'appuient sur la méthodologie de calcul présentée dans l'évaluation du programme PE210 de Gaz Métro (**Réf. 1**). Cette approche distingue et détermine un gain unitaire pour les 3 catégories de chaudières suivantes:

- A) moins de 300 kBtu/h,
- B) entre 300 kBtu/h à 2 500 kBtu/h
- C) plus de 2 500 kBtu/h

Considérant le nombre limité de participants au programme et puisque les chaudières dans les catégories B et C ont la même efficacité, les catégories B et C ont été combinées.

Cette méthodologie a été appliquée aux données des participants de Gazifère de 2017 (**Réf. 2**).

$$\text{Gain Unitaire} \left[\frac{\text{m}^3}{\frac{\text{Btu}}{\text{h}}} \right] = \frac{\left(\frac{\%Eff_{\text{mesure_ajustée}}}{\%Eff_{\text{réf_ajustée}}} - 1 \right) \times \text{Heures}}{35\,915 \frac{\text{Btu}}{\text{m}^3}}$$

Où :

Paramètres	Moins de 300 kBtu/h	Plus de 300 kBtu/h
Efficacité nominale des chaudières installées en 2017	93.5%	93.2%
Efficacité ajustée des chaudières installées en 2017 (Eff _{mesure_ajustée})	92.6%	88.7%
Efficacité de référence (Réf. 1)	82%	80%
Efficacité de référence ajustée (Eff _{réf_ajustée}) (Réf. 1)	82%	79%
Heures (Réf. 1)	1869	1869

Avec comme résultats un gain unitaire de :

- 0,00673 m³/Btu/h (< 300 kBtu/h)
- 0,00637 m³/Btu/h (≥ 300 kBtu/h)

Capacité moyenne des chaudières installées en 2017:

- 199 500 Btu/h (< 300 kBtu/h) (**Réf. 2**)
- 1 666 667 Btu/h (≥ 300 kBtu/h) (**Réf. 2**)

Soit des gains unitaires moyens de :

- 1 341,6 m³ (< 300 kBtu/h)
- 10 616,5 m³ (≥ 300 kBtu/h)

Références

- 1- Econoler, Évaluation des programmes PE202 ET PE210 — Chaudières à efficacité intermédiaire et à condensation, 8 décembre 2017, pages 30 à 35
- 2 - Chaudières installées en 2017 dans le programme Chaudière à condensation de Gazifère.

2 EFFETS DE DISTORSION

Les économies nettes liées à chaque programme doivent tenir compte des effets de distorsions tels que l'opportunisme, l'effritement ainsi que le bénévolat.

Le tableau suivant présente les effets de distorsions utilisés pour l'analyse des résultats 2017.

Programme	Type d'effet de distorsion	Valeur
Abaissement de la température	Effritement	6% ¹⁰
Chaudières à condensation	Opportunisme	30% ¹¹

¹⁰ Décision D-2010-147, paragraphe 384, page 84

¹¹ Décision D-2014-204, paragraphe 235, page 60

3 TABLEAU DES RÉSULTATS

	Abaissement de la température	Total 2017 résidentiel	Chaudières à cond. (< 300 kBtu/h)	Chaudières à cond. (≥ 300 kBtu/h)	Total 2017 commercial
Nombre de participants	389	389	2	3	5
Nombre d'appareil installés	389	389	2	6	8
Capacité ou surface installée totale (Btu/h)	-	-	399 000	10 000 000	10 399 000
Gain unitaire brut moyen (m3 par appareil)	56,1	56,1	1 341,6	10 616,5	11 958,1
Économies brutes annuelles totales réelles (m3)	21 823	21 823	2 683	63 699	66 382
Effets de distorsion	-6%	-	-30%	-30%	-
Économies nettes annuelles totales réelles (m3)	20 514	20 514	1 878	44 589	46 468
Économies nettes annuelles totales prévues (m3) ¹²	14 581	14 581	2 486	54 411	56 897
Écart des deux lignes précédentes (m3)	5 932	5 932	(608)	(9 822)	(10 430)

¹² Dunsy Expertise en Énergie, Offre de programmes d'efficacité énergétique 2017 de Gazifère, pièce B-0241, dossier R-3969-2016

4 TCTR ET AUTRES TESTS ÉCONOMIQUES, RÉVISION 2017

Conformément à la décision D-2014-114, Gazifère présente la révision du calcul du TCTR en fonction des résultats de participation réels à ses programmes et de la révision des gains unitaires réalisés dans le cadre de la présente étude. En conformité avec la proposition de Gazifère lors du PGEÉ 2017¹³, les coûts incrémentaux sont également révisés en fonction des équipements installés par les participants en appliquant les approches développées pour les cas-types élaborés dans le cadre de l'Offre de programmes d'efficacité énergétique 2017 de Gazifère¹⁴.

Dans l'offre de programmes d'efficacité énergétique 2017 de Gazifère, le coût unitaire pour les chaudières à condensation a été révisé et varie de façon linéaire en fonction de la taille des équipements installés.

Dans le cadre du présent dossier, le coût incrémental a été ajusté pour tenir compte de la capacité moyenne réelle des chaudières installées en 2017. Cette approche mène à une estimation révisée des surcoûts moyens de 4 012 \$ pour les chaudières de moins de 300 kBtu/h et de 11 652 \$ pour les chaudières ayant une capacité supérieure à 300 kBtu/h, comparativement à un coût unitaire de 4 202 \$ (< 300 kBtu/h) et 8 790 \$ (\geq 300 kBtu/h) utilisé par le cas-type du PGEÉ 2017¹⁵.

De plus, l'aide financière a été ajusté pour tenir compte non pas de la moyenne d'aide financière mais plutôt du montant réel décaissé par Gazifère en 2017.

Finalement, la durée de vie des chaudières à condensation a été réduite de 25 ans à 20 ans pour faire suite à une recommandation proposée dans le rapport d'évaluation du programme PE210 de Gaz Métro¹⁶.

Le tableau suivant présente les tests économiques (TCTR, TNT, TCTR+TNT, TP) prévisionnels pour les programmes de Gazifère selon le PGEÉ approuvé par la décision D-2017-028, ainsi que les tests économiques réels ajustés pour tenir compte des économies réelles générées par les participants en 2017, des ajustements aux coûts incrémentaux, des aides financières octroyées et de la durée de vie des chaudières à condensation. Un taux d'actualisation de 3,92% a été utilisé pour le calcul des tests économiques.

¹³ GAZIFÈRE, Plan global en efficacité énergétique 2017, 15 septembre 2016. GI-29, document 1, R-3969-2016.

¹⁴ DUNSKY EXPERTISE EN ÉNERGIE, Offre de programmes d'efficacité énergétique 2017 de Gazifère, 20 octobre 2016. GI-29, B-0241, R-3969-2016.

¹⁵ DUNSKY EXPERTISE EN ÉNERGIE, Offre de programmes d'efficacité énergétique 2017 de Gazifère, 15 septembre 2016. GI-29, document 5, R-3969-2016.

¹⁶ Econoler, Évaluation des programmes PE202 ET PE210 — Chaudières à efficacité intermédiaire et à condensation, 8 décembre 2017, pp. 30 à 35

Programmes	Coûts unitaires évités (\$/m3)	TCTR prévisionnel (A) (\$)	Ratio TCTR prévisionnel (B)	TCTR réel (C) (\$)	Ratio TCTR réel (D)	Écart TCTR(C-A) (\$)	TNT prévisionnel (E) (\$)	Ratio TNT prévisionnel (F)	TNT réel (G) (\$)	Ratio TNT réel (H)	Écart TNT (G-E) (\$)
Secteur résidentiel											
Abaissement de la température	0,1906	17 553	-	24 694	-	7 141	(19 928)	0,5	(28 344)	0,5	(8 416)
Éconologis volet 2	0,2394	387	1,4	0	-	(387)	(1 759)	0,4	0	-	1 759
Sous-total résidentiel		17 940	21,5	24 694	-	6 754	(21 687)	0,5	(28 344)	0,5	(6 657)
Secteur commercial et institutionnel											
Appui aux initiatives - Optimisation	0,2394	18 531	1,1	0	-	(18 531)	(69 247)	0,8	0	-	69 247
Appui aux initiatives - Aide à l'implantation	0,2394	39 246	2,0	0	-	(39 246)	(29 042)	0,7	0	-	29 042
Chaudière à condensation	0,2394	127 148	2,5	84 445	2,2	(42 703)	(109 766)	0,7	(115 494)	0,5	(5 727)
Étude de faisabilité	0,2394	(11 742)	0,0	0	-	11 742	(6 000)	0,0	0	-	6 000
Unité de chauffage infrarouge	0,2394	5 285	5,2	0	-	(5 285)	(2 302)	0,7	0	-	2 302
Aérotherme à condensation	0,2394	11 859	2,2	0	-	(11 859)	(7 566)	0,7	0	-	7 566
Supplément MFR - CI	0,2394	0	0,0	0	-	0	(27 450)	0,0	0	-	27 450
Sous-total commerce et institution		190 328	1,5	84 445	2,2	(105 882)	(251 373)	0,7	(115 494)	0,5	135 879
Total programmes		208 268	1,6	109 139	2,6	(99 129)	(273 060)	0,7	(143 838)	0,5	129 222
Tronc commun		(170 000)		(117 706)		52 294	(170 000)		(117 706)		52 294
Évaluation		(40 000)		(13 160)		26 840	(40 000)		(13 160)		26 840
Grand Total		(1 732)	1,0	(21 727)	0,9	(19 995)	(483 060)	0,5	(274 704)	0,3	208 356

Programmes	Coûts unitaires évités (\$/m3)	TCTR+TNT prévisionnel (I) (\$)	TCTR+TNT réel (J) (\$)	Écart TCTR+TNT (J-I) (\$)	TP prévisionnel (K) (\$)	Ratio TP prévisionnel (L)	TP réel (M) (\$)	Ratio TP réel (N)	Écart TP (M - L) (\$)
Secteur résidentiel									
Abaissement de la température	0,1906	(2 375)	(3 650)	(1 275)	45 845	-	64 497	-	18 652
Éconologis volet 2	0,2394	(1 371)	0	1 371	2 772	22,2	0	-	(2 772)
Sous-total résidentiel		(3 747)	(3 650)	97	48 617	372,0	64 497	-	15 880
Secteur commercial et institutionnel									
Appui aux initiatives - Optimisation	0,2394	(50 716)	0	50 716	211 140	2,0	0	-	(211 140)
Appui aux initiatives - Aide à l'implantation	0,2394	10 203	0	(10 203)	115 091	4,1	0	-	(115 091)
Chaudière à condensation	0,2394	17 382	(31 049)	(48 431)	394 363	10,5	270 936	8,1	(123 427)
Étude de faisabilité	0,2394	(17 742)	0	17 742	(7 500)	0,0	0	-	7 500
Unité de chauffage infrarouge	0,2394	2 984	0	(2 984)	11 086	16,9	0	-	(11 086)
Aérotherme à condensation	0,2394	4 294	0	(4 294)	21 974	3,4	0	-	(21 974)
Supplément MFR - CI	0,2394	(27 450)	0	27 450	27 450	0,0	0	-	(27 450)
Sous-total commerce et institution		(61 045)	(31 049)	29 997	773 605	3,8	270 936	8,1	(502 669)
Total programmes		(64 792)	(34 699)	30 093	822 222	4,0	335 433	9,7	(486 789)
Tronc commun		(340 000)	(235 412)	104 588					
Évaluation		(80 000)	(26 320)	53 680					
Grand Total		(484 792)	(296 431)	188 361	822 222	4,0	335 433	9,7	(486 789)

