

**RÉVISION DES PRC ET PRRC ET RAPPORT D'ANALYSE
DES SURCÔÛTS DES ÉQUIPEMENTS AU GAZ NATUREL**

TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE	4
2	LE PRC, LE PRRC ET RETOUR SUR LEUR ÉVALUATION	6
2.1	<i>Objectifs des programmes</i>	6
2.2	<i>Paramètres d'octroi du PRC et PRRC et conditions d'admissibilité</i>	6
2.2.1	Paramètres de l'aide financière	6
2.2.2	Conditions d'admissibilité	7
2.3	<i>Retour sur l'évaluation des PRC et PRRC</i>	7
2.3.1	Clients	8
2.3.2	Influenceurs	9
3	MÉCANISMES D'ATTRIBUTION ACTUELS DES AIDES FINANCIÈRES	10
3.1	<i>Commercialisation de Gaz Métro et des aides financières</i>	10
3.1.1	Approche au cas par cas	10
3.1.2	Approche de masse	11
4	CONSTATS SUR L'APPROCHE DE MASSE	14
5	SEGMENTATION DE MARCHÉ ET FACTEURS D'INFLUENCE	16
5.1	<i>Augmentation du nombre de segments de marché</i>	16
5.2	<i>Considération des facteurs d'influence dans l'établissement des grilles d'aide financière</i>	17
5.3	<i>Facteurs économiques</i>	18
5.3.1	Surcoût	18
5.3.2	Délai de récupération de l'investissement	26
5.3.3	Position concurrentielle	28
5.4	<i>Facteurs perceptuels</i>	29
5.4.1	Connaissance du produit « gaz naturel »	30
5.4.1.1	Marché résidentiel	31
5.4.1.2	Marché affaires	32
5.4.2	Connaissance sur le prix du gaz naturel	33
5.4.2.1	Marché résidentiel	34
5.4.2.2	Marché affaires	34
5.4.3	Connaissance sur le coût d'acquisition et d'installation du gaz naturel	35
5.4.3.1	Marché résidentiel	36
5.4.3.2	Marché affaires	37
5.4.4	Environnement et gaz naturel	37

5.4.5	Complexité des projets au gaz naturel	40
5.4.6	Particularités énergétiques des marchés.....	41
5.4.7	Résultats des facteurs perceptuels.....	42
5.4.8	Résumé et constatations sur les facteurs d'influence	43
6	ÉTABLISSEMENT DES AIDES FINANCIÈRES PAR CAS-TYPES.....	44
6.1	<i>Clientèles visées par les cas-types</i>	<i>44</i>
6.2	<i>Données contenues dans les cas-types.....</i>	<i>44</i>
6.3	<i>Présentation de tous les cas-types proposés par Gaz Métro.</i>	<i>47</i>
6.4	<i>Synthèse pour l'ensemble des marchés</i>	<i>48</i>
6.5	<i>Impact sur les grilles d'aide financière</i>	<i>48</i>
7	IMPACTS DES MODIFICATIONS PROPOSÉES	49
8	CONCLUSIONS.....	51
9	MODIFICATIONS AUX TEXTES DES PROGRAMMES	52

1 MISE EN CONTEXTE

1 Lors de la Cause tarifaire 2010, le Groupe de travail indiquait à la Régie qu'il était d'avis qu'une
2 évaluation du Programme de rabais à la consommation (« PRC ») et du Programme de
3 rétention par voie de rabais à la consommation (« PRRC ») de Gaz Métro était justifiée et
4 s'engageait à déposer un rapport d'évaluation dans la Cause tarifaire 2011¹. Dans sa décision
5 D-2009-156, la Régie prenait acte de la demande du Groupe de travail.

6 À la Cause tarifaire 2011², Gaz Métro demandait le report du dépôt du rapport d'évaluation à la
7 Cause tarifaire 2012, ce que la Régie a autorisé.³

8 Gaz Métro a déposé un rapport intitulé « Évaluation de programmes PRC et PRRC » dans le
9 cadre de la Cause tarifaire 2012⁴. Dans sa décision D-2011-182, la Régie prenait acte du dépôt
10 du rapport d'évaluation par Gaz Métro. Quoique la Régie y reconnaisse que les PRC et PRRC
11 étaient importants pour le marché, le rapport d'évaluation ne semblait pas répondre
12 parfaitement à ses préoccupations.

13 La Régie demandait alors à Gaz Métro de :

- 14 • *« déposer, lors du prochain dossier tarifaire, une analyse à jour des surcoûts*
15 *des équipements au gaz naturel et des grilles de subventions;*
- 16 • *présenter, lors des prochains rapports annuels, un suivi des subventions des*
17 *PRC et PRRC versées et des volumes prévus liés à ces subventions ainsi que*
18 *la rentabilité des projets subventionnés, par marché, en distinguant pour le*
19 *PRC les nouvelles constructions et les conversions;*
- 20 • *présenter, lors du rapport annuel 2012, une méthode de suivi a posteriori des*
21 *volumes et de la rentabilité liés aux projets subventionnés similaire au suivi a*
22 *posteriori du plan de développement ».*⁵

23 À la Cause tarifaire 2013, Gaz Métro présentait un suivi de la décision D-2011-182 quant à
24 l'analyse à jour des surcoûts des équipements à gaz naturel et des grilles de subventions⁶. Le
25 but de ce suivi était de décrire le travail accompli jusqu'à maintenant, de présenter

¹ R-3690-2009, B-19, Gaz Métro-1, Document 3, Section 2

² R-3720-2010, B-7, Gaz Métro-3, Document 3

³ D-2010-144, paragraphe 273

⁴ R-3752-2011, B-0348, Gaz Métro-3, Document 4

⁵ D-2011-182, paragraphe 433.

⁶ R-3809-2012, B-0132, Gaz Métro-8, Document 3.

1 sommairement de nouveaux éléments, et de conclure avec la description des étapes qui
2 restaient à finaliser.

3 Gaz Métro soulignait que les surcoûts ne sont pas les seuls intrants considérés dans
4 l'établissement des grilles d'aide financière, mais que d'autres facteurs d'influence devaient
5 également être pris en compte.

6 Dans ce contexte, Gaz Métro présente à la Régie, dans le présent document, sa refonte de la
7 mécanique d'attribution des aides financières qui considère autant les surcoûts que d'autres
8 facteurs d'influence. Cette nouvelle méthode sera utilisée pour les prochaines années à venir.

9 Ce document présente donc :

- 10 • les objectifs, ainsi que les paramètres et conditions des PRC et PRRC;
- 11 • une description des mécanismes actuels d'attribution des aides financières;
- 12 • une nouvelle segmentation du marché et la reconnaissance de certains facteurs
13 d'influence, incluant les surcoûts des équipements, dans la détermination de l'aide
14 financière;
- 15 • l'établissement des aides financières par cas-types;
- 16 • les impacts des modifications proposées sur l'enveloppe budgétaire; et
- 17 • une mise à jour du texte du PRC et du PRRC.

2 LE PRC, LE PRRC ET RETOUR SUR LEUR ÉVALUATION

1 2.1 Objectifs des programmes

2 Le PRC⁷

3 L'objectif de ce programme est de favoriser la consommation du gaz naturel par l'implantation
4 d'équipements afin d'acquérir un nouveau client ou d'augmenter les volumes de gaz retirés
5 chez un client existant. Le montant versé en vertu du PRC est établi de manière à offrir au client
6 de rentabiliser, de façon juste et raisonnable, l'implantation de nouveaux équipements utilisant
7 le gaz naturel.

8 LePRRC⁸

9 Le PRRC vise à maintenir auprès de la clientèle de Gaz Métro la fourniture en gaz naturel
10 comme principale source d'énergie. Le montant versé en vertu du PRRC est établi de manière
11 à offrir au client la possibilité de rentabiliser, de façon juste et raisonnable, le remplacement, la
12 réparation d'équipements ou l'ajout de composantes utilisant le gaz naturel.

13 2.2 Paramètres d'octroi du PRC et PRRC et conditions d'admissibilité

14 Cette section liste les paramètres actuels à respecter par Gaz Métro pour octroyer l'aide
15 financière du PRC et du PRRC ainsi que les conditions d'admissibilité de ces programmes. Ces
16 règles permettent d'encadrer la relation d'affaires entre Gaz Métro et le client.

17 2.2.1 Paramètres de l'aide financière

18 Pour octroyer l'aide financière du PRC et du PRRC, Gaz Métro doit en tout temps respecter les
19 critères approuvés par la Régie et qui sont indiqués dans le texte du PRC et du PRRC. Les
20 critères sont les suivants :

21 → L'aide financière en €/m³ ne doit pas être supérieure à 100 % du taux unitaire moyen du
22 tarif du service de distribution convenu avec le client.

23 → La valeur de l'aide financière ne peut dépasser 100 % des dépenses admissibles.

⁷ R-3529-2004, SCGM-2, Document 8, Annexe 1

⁸R-3529-2004, SCGM-2, Document 8, Annexe 2

1 → Pour le programme PRC, les montants versés doivent permettre au distributeur
2 d'assurer la rentabilité du branchement.

3 → Pour le programme PRRC, les montants versés doivent procurer au distributeur un effet
4 à la hausse sur les tarifs inférieur à l'effet à la hausse sur les tarifs de la perte
5 éventuelle des volumes de gaz prévus au cours des cinq prochaines années.

6 **2.2.2 Conditions d'admissibilité**

7 Le PRC et le PRRC possèdent des conditions d'admissibilité qui leur sont propres. Ainsi, les
8 textes de ces programmes prévoient qu'un client qui désire recevoir une aide financière de
9 Gaz Métro doit respecter les conditions d'admissibilité suivantes :

10 → Signer un contrat de gaz naturel d'un terme d'au moins cinq ans. Cependant, cette
11 règle ne s'applique pas aux clients résidentiels et aux nouvelles constructions.

12 → Engager des dépenses qui sont admissibles (la section 2.5 du texte des programmes
13 décrit de manière détaillée ce que peut constituer une dépense admissible).

14 **2.3 Retour sur l'évaluation des PRC et PRRC**

15 Rappelons d'abord que le PRC et le PRRC sont établis de manière à permettre la
16 rentabilisation de l'implantation de nouveaux équipements au gaz naturel pour le client. Ils
17 compensent donc partiellement l'écart des coûts d'acquisition et d'installation des appareils
18 entre le gaz naturel et la source d'énergie alternative. Le surcoût est donc un facteur important
19 dans l'évaluation du montant d'aide financière à octroyer aux clients.

20 Tel que mentionné dans le rapport de suivi de la décision D-2011-182⁹, d'autres intrants sont
21 toutefois également considérés dans l'établissement des aides financières, soit :

- 22 • la rentabilité recherchée par le client;
- 23 • la position concurrentielle du gaz naturel;
- 24 • les calculs économiques du client;
- 25 • les volumes du client;
- 26 • l'environnement d'affaires; et

⁹ R-3809-2012, B-0132, Gaz Métro-8, Document 3

- 1 • les perceptions des clients et des promoteurs.

2 Les perceptions des divers intervenants de marché, soit les Partenaires certifiés Gaz Métro
3 (« PCGM »), la force de vente de Gaz Métro ainsi que les promoteurs, constructeurs,
4 entrepreneurs généraux et clients finaux, à l'égard des programmes ont été présentées et
5 analysées en profondeur dans le document « Évaluation de programmes ».

6 Ce document, présenté dans le cadre de la Cause tarifaire 2012, visait « à évaluer l'impact du
7 PRC et du PRRC sur la prise de décision des clients actuels et potentiels »¹⁰. Il décrivait les
8 deux programmes et également le rôle de ceux-ci dans le développement des marchés de Gaz
9 Métro. Deux conclusions dignes d'intérêt sont reprises ci-dessous :

10 → Les clients et intervenants de marché mentionnent que l'aide financière du PRC ou
11 PRRC permet de compenser une partie de l'écart du coût d'acquisition et d'installation
12 entre un appareil à gaz naturel et un électrique (surcoût).

13 → Les clients et les intervenants de marché perçoivent que les programmes commerciaux
14 sont essentiels dans le cadre des activités commerciales de Gaz Métro.

15 Gaz Métro reprend ci-dessous les réponses des intervenants de marchés en indiquant en
16 premier l'opinion des clients selon qu'ils sont utilisateurs ou non de gaz naturel. Par la suite, elle
17 indiquera les réponses des influenceurs qui guident les clients quant au choix de la source
18 d'énergie dans un bâtiment. Aux fins de la présente preuve, le terme « influenceur » fera
19 référence aux PCGM, à la force de vente de Gaz Métro, aux promoteurs, aux constructeurs et
20 aux entrepreneurs généraux.

21 **2.3.1 Clients**

22 On retrouve dans le document « Évaluation de programmes »¹¹, les réponses des clients
23 actuels et potentiels (nouvelle construction, conversion et remplacement) aux questions de Gaz
24 Métro à l'égard de leurs perceptions sur plusieurs facettes du gaz naturel. De manière générale,
25 les clients perçoivent que le gaz naturel comporte des enjeux au niveau de son coût d'utilisation
26 et d'acquisition. De plus, le gaz naturel est perçu comme étant plus complexe à installer et
27 incidemment plus coûteux à l'acquisition et à l'installation que d'autres sources d'énergie.

¹⁰ R-3752-2011, B-0348, Gaz Métro-3, Document 4

¹¹ R-3752-2011, B-0348, Gaz Métro-3, Document 4

1 Les clients indiquent que l'aide financière offerte par Gaz Métro influence leur choix
2 énergétique. Elle est considérée comme étant un outil important d'attraction de nouveaux
3 clients et de rétention de la clientèle existante. Les clients actuels et potentiels ont aussi
4 mentionné qu'advenant l'absence ou la diminution de l'aide financière, le choix du gaz naturel
5 ne serait tout simplement pas considéré étant donné les enjeux qu'ils associent à cette source
6 d'énergie.

7 **2.3.2 Influenceurs**

8 Au document « Évaluation de programmes » se retrouvent aussi les opinions de certains
9 influenceurs de marché à l'égard des PRC et PRRC. Pour ces derniers, le gaz naturel est une
10 bonne source d'énergie. Elle présente toutefois des problématiques à l'implantation et à
11 l'utilisation du gaz naturel, dont notamment la complexité de l'installation et un coût d'acquisition
12 plus élevé. Selon leurs perceptions, l'aide financière est essentielle pour combler une partie du
13 surcoût d'acquisition et d'installation, pour contrer la complexité plus élevée des projets à gaz
14 naturel et pour convaincre leurs clients des bienfaits du gaz naturel comme source d'énergie.

15 En somme, tous les influenceurs affirment que les programmes commerciaux permettent
16 d'acquérir de nouveaux clients et de conserver les clients existants. Ils sont essentiels à
17 l'implantation du gaz naturel dans leurs projets¹² compte tenu des enjeux que le gaz naturel
18 peut présenter comparativement aux autres sources d'énergie.

19 De façon plus particulière, la force de vente de Gaz Métro évalue que le PRC et le PRRC lui
20 permettent de convaincre des clients d'utiliser le gaz naturel comme source d'énergie. Du côté
21 des PCGM, ceux-ci disent apprécier les grilles d'aides financières pour leur facilité de
22 compréhension et leur rapidité à déterminer le montant qu'il est possible d'octroyer.

¹² R-3752-2011, B-0348, Gaz Métro-3, Document 4, pages 20, 30, 77 et 78

3 MÉCANISMES D'ATTRIBUTION ACTUELS DES AIDES FINANCIÈRES

1 3.1 Commercialisation de Gaz Métro et des aides financières.

2 Gaz Métro possède une stratégie commerciale qui lui permet de gérer la relation d'affaires avec
3 ses clients et incidemment offrir ses multiples aides financières. Actuellement, Gaz Métro
4 dispose de deux approches dans sa stratégie commerciale qui sont l'approche dite « au cas
5 par cas » et l'approche « de masse ». Les sections suivantes décrivent de façon détaillée les
6 deux approches et les marchés visés par celles-ci.

7 3.1.1 Approche au cas par cas

8 L'approche au cas par cas est une approche qui permet de gérer la relation d'affaires avec un
9 client de manière individuelle. Cette approche est gérée par la force de vente de Gaz Métro.
10 Pour chaque projet soumis, la force de vente de Gaz Métro doit calculer la rentabilité du projet à
11 l'aide d'un outil intitulé « revenu requis ». Cet outil permet aussi à la force de vente de
12 déterminer l'aide financière accessible. Cette approche permet donc de tenir compte des
13 particularités de chacun des cas soumis. L'avantage de cette approche est qu'elle permet de
14 personnaliser l'aide financière en tenant compte des exigences économiques de Gaz Métro et
15 de la réalité du client.

16 Les clients visés par l'approche au cas par cas sont :

- 17 • les clients du marché ventes grandes entreprises (VGE);
- 18 • les clients du marché affaires (clients ayant un volume de consommation de plus
19 de 75 000 m³/an);
- 20 • les clients des projets de nouvelle construction résidentielle;
- 21 • les clients des projets nécessitant une extension de réseau;
- 22 • les clients faisant des demandes dans le cadre du PRRC.

23 Gaz Métro constate qu'en 2012, l'approche au cas par cas a été utilisée pour 13 % des
24 demandes d'aide financière. Cependant, c'est 57 % du budget total des PRC et PRRC qui a été
25 versé à l'aide de cette approche.

1 Gaz Métro croit que l'approche au cas par cas est une manière efficace d'administrer les aides
2 financières, notamment compte tenu du nombre restreint de clients dans ces marchés. Ceci est
3 également possible grâce à l'habileté de sa force de vente à considérer toutes les variables
4 d'un projet, qu'il s'agisse du volume du client, des équipements à installer, des coûts de
5 construction et du niveau de rentabilité du projet. Néanmoins, cette approche est exigeante au
6 niveau du temps requis à sa réalisation et c'est pourquoi elle ne peut pas être étendue à
7 l'ensemble de la clientèle. Malgré cet inconvénient, Gaz Métro ne prévoit pas apporter de
8 modifications à cette démarche. En effet, Gaz Métro considère que cette approche tient compte
9 adéquatement d'une multitude de paramètres propres à chacun des projets.

10 **3.1.2 Approche de masse**

11 Lorsque l'approche au cas par cas présente des contraintes qui rendent quasi-impossible la
12 gestion de la relation d'affaires de manière individuelle pour certains marchés, une approche de
13 masse devient la deuxième approche commerciale de Gaz Métro. Comme son nom l'indique,
14 l'approche de masse permet de traiter un nombre important de clients en utilisant des
15 techniques de standardisation de la relation d'affaires. Dans cette approche, la relation
16 d'affaires se fait à l'aide d'une force de vente externe à Gaz Métro qui sont les PCGM. Ainsi les
17 aides financières administrées à l'aide de cette approche sont établies à l'aide de grilles d'aides
18 financières.

19 Les marchés auxquels Gaz Métro s'adresse pour cette approche sont ceux des clients sur
20 réseau et ceux ayant une consommation inférieure à 75 000 m³/année. En 2012, cette
21 approche représentait 87 % des demandes d'aides financières et 43 % en matière de budget
22 total.

23 Gaz Métro utilise une approche de masse au lieu de l'approche au cas par cas pour deux
24 principales raisons.

25 La première est la similitude des besoins énergétiques des clients selon leur segment de
26 marché. Par exemple, les clients ayant des bâtiments à vocation multilocative utilisent
27 notamment l'énergie pour le chauffage de l'espace et celui de l'eau chaude, qui sont
28 couramment comblés par des chaudières et chauffe-eau. Selon la superficie du bâtiment et
29 donc le volume d'air à chauffer en pieds cubes (pi³), il est alors possible d'estimer la
30 consommation annuelle, ce qui permet ainsi de faciliter le travail du PCGM.

1 La deuxième raison qui milite pour l'approche de masse provient des utilisateurs finaux de cette
2 approche qui sont les PCGM. En effet, les PCGM constituent une force de vente externe à
3 Gaz Métro qui utilise massivement cette approche. Ils sont composés d'une multitude
4 d'entreprises diverses et indépendantes de Gaz Métro. L'application de l'approche au cas par
5 cas auprès des PCGM impliquerait de les former sur l'ensemble des caractéristiques
6 spécifiques qui doivent être considérées lors de l'approche individuelle. L'approche au cas par
7 cas est un processus complexe géré à l'aide d'un outil interne appelé « Revenu requis », lequel
8 est modifié annuellement et approuvé par la Régie de l'énergie. Rendre cet outil disponible aux
9 PCGM amènerait le risque que des projets soient analysés à l'aide de versions périmées avec
10 comme résultat des aides financières non conformes aux critères de Gaz Métro.

11 L'établissement de grilles d'aide financière permet donc de standardiser l'aide financière autant
12 pour les clients potentiels que ceux existants¹³. Les grilles sont expliquées ci-dessous.

13 La première grille (grille 1) permet d'estimer la consommation de gaz naturel à partir du volume
14 d'air à chauffer en pieds cubes (pi^3) et ce, pour différents segments de clientèle du marché
15 affaires. Les données historiques de l'ensemble de la clientèle ont été utilisées afin de bâtir
16 cette grille. Dans un souci d'amélioration continue, Gaz Métro a évalué l'établissement des
17 volumes estimés de la grille 1, ce qui lui a permis de constater une variation des volumes de
18 consommation selon les segments de marché. Ces analyses ont amené Gaz Métro à produire,
19 en 2012, une nouvelle grille 1 qui contient dorénavant une segmentation par marché et permet
20 de regrouper les clients présentant des profils de consommation similaires. On y retrouve
21 maintenant les segments de marchés suivants :

- 22 • Entrepôts, édifices à bureaux et condos industriels (incluant les mégacentres et les
23 commerces des mégacentres);
- 24 • Immeubles à appartements (Multilocatif);
- 25 • Commerces (magasins, restaurants, garages, postes d'essence, commerces ayant
26 pignon sur rue, petits centres commerciaux).

27 Les autres grilles (grilles 2 à 8) sont des grilles d'aides financières qui détaillent les montants
28 alloués pour différents marchés et différents types de clients.

¹³ R-3752-2011, B-0178, Gaz Métro-3, Document 4.1

- 1 Les grilles 2 à 4 s'adressent au marché affaires et multilocatif (4 logements et plus) et
2 définissent les montants des aides financières pour les clients chauffage sur réseau. La grille 2
3 s'adresse spécifiquement aux clients en nouvelle construction, aux nouveaux clients en
4 conversion d'un système de chauffage au mazout ou à l'électricité ainsi que les clients de
5 nouvelle vocation. Pour sa part, la grille 3 vise les clients en ajout de charge avec conversion et
6 les conversions d'un système propane alors que la grille 4 s'adresse aux clients en ajout de
7 charge sans conversion.
- 8 La grille 5 est destinée aux clients en nouvelle construction, conversion et nouvelle vocation
9 pour lesquels le bâtiment en référence peut comporter plusieurs compteurs.
- 10 La grille 6 est destinée aux clients ayant uniquement des besoins de chauffage de l'eau chaude
11 sanitaire et vise aussi les procédés.
- 12 Les grilles 7 et 8 sont applicables aux clients du marché résidentiel. Les nouvelles constructions
13 résidentielles pour les clients autoconstructeurs sont visées par la grille 7 tandis que la
14 conversion résidentielle se retrouve à la grille 8.
- 15 Les aides financières des grilles 2 à 6 sont également fonction de la consommation projetée.
16 Finalement, les grilles pour le marché affaires et multilocatif – chauffage (grilles 2 à 4) identifient
17 des aides financières distinctes offertes selon trois grandes catégories d'appareils soit : la
18 chaudière, l'unité de toit et l'air chaud/chauffage radiant.

4 CONSTATS SUR L'APPROCHE DE MASSE

1 L'exercice de refonte qu'a entrepris de faire Gaz Métro lui a permis de constater que l'approche
2 de masse est un outil efficace pour gérer la relation d'affaires et la détermination des aides
3 financières. Cet exercice de refonte a permis à Gaz Métro de constater que les composantes
4 actuelles, permettant de calculer l'aide financière et contenues dans les grilles actuelles, ne
5 tiennent pas compte de tous les éléments décisionnels du client lors de son choix énergétique.
6 Les grilles des aides financières actuelles ne considèrent présentement que les variables
7 suivantes :

- 8 • volume du client;
- 9 • taux de maturation;
- 10 • revenu de distribution;
- 11 • coût du capital prospectif; et
- 12 • appareil installé (incluant le surcoût).

13 Un client devant faire un choix énergétique considérera toutefois plusieurs autres facteurs dans
14 son processus décisionnel, tels le prix du gaz naturel, la période de retour sur l'investissement,
15 les coûts d'acquisition et d'installation des appareils. Ses perceptions quant à la complexité
16 amenée par le gaz naturel et ses connaissances générales du produit sont également des
17 variables qui influenceront son choix. Gaz Métro est d'avis qu'il serait avantageux de
18 reconnaître, dans l'approche de masse, ces facteurs supplémentaires qui permettent de mieux
19 refléter la réalité des clients lors de leur choix d'une source d'énergie.

20 Gaz Métro désire ajouter cette notion de réalité des clients au calcul des grilles d'aides
21 financières pour lui permettre de développer plus efficacement le marché du gaz naturel.
22 Actuellement, seuls les paramètres ci-haut mentionnés sont utilisés pour établir les aides
23 financières du PRC. Certes, ces données sont cruciales pour établir les aides financières;
24 toutefois, Gaz Métro croit qu'ajouter des données reflétant la réalité des clients lui permettrait de
25 raffiner son modèle et surtout d'optimiser l'octroi des aides financières offertes.

26 Un client désirant changer sa source d'énergie basera vraisemblablement sa décision d'achat
27 sur plusieurs facteurs d'influence. Par exemple, un client pourrait décider de baser son choix du

1 gaz naturel exclusivement sur des facteurs liés à l'investissement (surcoût, délai de
2 récupération de l'investissement) alors qu'un autre pourrait considérer un facteur relié à
3 l'investissement jumelé à un facteur perceptuel (exemple : position concurrentielle du gaz
4 naturel et connaissance du gaz naturel). Gaz Métro a regroupé les facteurs d'influence en deux
5 catégories. La première regroupe les facteurs d'influence qui ont une incidence sur
6 l'investissement que doit réaliser le client pour acquérir ou conserver le gaz naturel : il s'agit des
7 « facteurs économiques ». La deuxième regroupe les perceptions des clients à l'égard du gaz
8 naturel : il s'agit des « facteurs perceptuels ». Pour chacun des facteurs d'influence, Gaz Métro
9 a utilisé, lorsque disponibles, les données provenant de sondages ou du document « Évaluation
10 de programmes ».

11 Les grilles d'aide financière contenues dans l'approche de masse sont un outil efficace de
12 commercialisation puisqu'elles sont simples d'utilisation et répondent aux besoins de la force de
13 vente externe. Cependant, Gaz Métro croit qu'elles pourraient être optimisées davantage pour
14 tenir compte d'une réalité plus complète en incluant des éléments décisionnels supplémentaires
15 d'un client envers son choix d'énergie. Ainsi, Gaz Métro croit pertinent d'apporter des révisions
16 aux grilles d'aide financière afin d'y inclure des critères décisionnels additionnels des clients, ce
17 qui aura pour effet d'optimiser le niveau d'aide financière et aussi de valider la pertinence de
18 son octroi.

5 SEGMENTATION DE MARCHÉ ET FACTEURS D'INFLUENCE

1 Gaz Métro a mentionné, à la section précédente, qu'elle tiendra compte dorénavant de facteurs
2 additionnels qui influencent la décision d'un client à l'égard du choix du gaz naturel (« facteurs
3 d'influence ») dans le cadre de sa révision des grilles d'aides financières utilisées dans son
4 approche de masse. Elle est également d'avis que l'augmentation du nombre de segments de
5 marché permettrait également de mieux refléter la réalité de plusieurs types de clients. Ces
6 deux modifications sont décrites aux sections suivantes.

5.1 Augmentation du nombre de segments de marché

8 Actuellement, les grilles d'aides financières comportent une segmentation par type de vente,
9 par technologie et par segment de marché. En effet, Gaz Métro utilise une segmentation par
10 type de vente pour tenir compte des particularités reliées à une vente en nouvelle construction,
11 en conversion ou en remplacement. Une segmentation par marché se retrouve également dans
12 les grilles puisque celles-ci distinguent le marché résidentiel du marché affaires.

13 Dans le marché affaires, la grille 1 contient trois segments de marché qui sont :

- 14 • des entrepôts, édifices à bureaux et condos industriels;
- 15 • des immeubles à appartement; et
- 16 • des commerces.

17 Gaz Métro suggère de conserver le marché résidentiel distinct du marché affaires. Dans le
18 marché résidentiel, il y aura une catégorie unifamiliale qui exclut les condos.

19 Pour le marché affaires, Gaz Métro propose de réaménager les segments de marchés du
20 marché affaires en quatre grandes catégories qui sont :

21 → Commercial

- 22 ○ Ce segment comprend tous les types de commerce de détail, les restaurants, les
- 23 édifices à bureaux, les bureaux gouvernementaux, les banques, les bureaux des
- 24 professionnels, etc.

1 → Industriel

2 ○ Ce segment regroupe les usines, les manufactures, les garages, les entrepôts,
3 les fermes et l'agriculture.

4 → Institutionnel

5 ○ Ce segment inclut les institutions d'enseignements et les institutions du milieu de
6 la santé.

7 → Multilocatif

8 ○ Immeubles à logements locatifs

9 ○ Ce segment de marché inclut les immeubles de quatre logements et plus.

10 À moyen terme, Gaz Métro examinera les éléments de certains segments pour vérifier s'il y a
11 des variations significatives de leur réalité qui justifieraient d'établir une sous-segmentation.

12 Ainsi, la segmentation des marchés, les technologies et le type de vente sont toutes des
13 données pertinentes à l'élaboration des aides financières.

14 **5.2 Considération des facteurs d'influence dans l'établissement des grilles d'aide** 15 **financière**

16 La section 2.2.1 de la présente preuve présente les critères permettant de déterminer le
17 montant d'aide financière admissible sous le PRC. Le montant maximum de l'aide financière
18 sera nommé ci-après « PRC maximum ». La détermination du PRC maximum se fait en
19 considérant plusieurs variables qui sont le tarif du client, la maturation des volumes de
20 consommation, les coûts de raccordement et la rentabilité recherchée. Gaz Métro ne propose
21 aucune modification aux critères mentionnés ci-dessus, mais ajoute deux coefficients
22 d'influence permettant de moduler davantage l'aide financière accessible à la clientèle. Le
23 calcul de l'aide financière serait le suivant. :

24 *Aide financière PRC = PRC maximum X (coefficient d'influence économique + coefficient d'influence perceptuel)*

25 Gaz Métro a identifié deux types de coefficients d'influence : un coefficient économique et un
26 coefficient perceptuel. Le calcul des coefficients serait le suivant :

1 *Coefficient d'influence (économique ou perceptuel) = \sum (facteurs d'influence X pondération)*

2 Avec cette nouvelle méthode, les clients des divers segments de marché auront un coefficient
3 qui est propre à leur réalité et l'aide financière sera modulée en conséquence.

4 **5.3 Facteurs économiques**

5 Dans cette catégorie, Gaz Métro inclut trois facteurs d'influence qui sont reliés directement à
6 l'investissement du client. Ces facteurs d'influence sont : la position concurrentielle du gaz
7 naturel, le délai de récupération de l'investissement communément appelé le « Payback » et le
8 surcoût des appareils. Ces facteurs permettent au client de juger si l'investissement requis pour
9 un projet est avantageux ou non.

10 Gaz Métro a voulu donner une pondération un peu plus élevée aux facteurs économiques
11 qu'aux facteurs perceptuels et lui a donné une pondération totale de 60 %. Cette pondération se
12 divise de manière égale entre les trois facteurs d'influence. Ainsi, le pointage maximal de
13 chacun des facteurs économiques est de 20 %. Les échelles de pointage contiennent une valeur
14 maximale de 20 points avec des échelons de 5 points.

15 **5.3.1 Surcoût**

16 Un des facteurs économiques importants spécifiés par les clients et les influenceurs est le coût
17 d'acquisition et d'installation des appareils et plus spécifiquement, le surcoût. Le surcoût
18 représente le différentiel du coût entre le coût d'un appareil utilisant le gaz naturel
19 comparativement à un même appareil utilisant une autre source d'énergie. Dans sa décision D-
20 2011-182, la Régie demandait à Gaz Métro de déposer une analyse des surcoûts. Un rapport
21 intitulé : « Analyse comparative des coûts des appareils au gaz naturel et des énergies
22 concurrentes. » réalisé par la firme Éconoler est produit à l'annexe 1.

23 Une synthèse du rapport de la firme est présentée ci-dessous sous les rubriques suivantes
24 « Clientèles et technologies visées par l'étude », « Analyse visant le coût des technologies » et
25 « Résultats des surcoûts ».

26 **Clientèles et technologies visées par l'étude**

27 Le premier élément de cette étude concerne l'examen des clientèles visées. Les surcoûts ont
28 été analysés en considérant trois types de ventes, soit : le marché de la nouvelle construction,

1 celui de la conversion et celui du remplacement. Dans le marché de la nouvelle construction,
2 les coûts associés à de nouvelles installations pour un appareil à gaz naturel ont été comparés
3 à ceux des installations électriques. Dans le marché de la conversion, les coûts associés à la
4 conversion d'un appareil (électrique, mazout, propane) ont été comparés à ceux d'un appareil à
5 gaz naturel. Finalement, une comparaison a été faite entre les coûts de modernisation d'un
6 appareil (électrique, mazout, propane) et ceux d'un appareil au gaz naturel dans le cas du
7 marché du remplacement.

8 Pour que cette analyse soit valable pour l'ensemble de la clientèle de Gaz Métro, 13 segments
9 de marchés qui touchent autant le marché résidentiel que le marché affaires ont été identifiés.
10 Le type de vente (nouvelle construction, conversion et remplacement) a aussi été considéré
11 dans l'analyse. De plus, l'identification des technologies présentes et pertinentes pour le
12 chauffage de l'espace et de l'eau chaude a été faite, et ce, pour chacun des secteurs d'activité.
13 Finalement, la source d'énergie qui entre en compétition avec le gaz naturel a été déterminée
14 pour chacun des cas. Cette information se retrouve aux tableaux 1 et 2, respectivement pour
15 les clients du marché résidentiel et ceux du marché affaires.

Tableau 1 – Marché résidentiel
Grille d'options incluant l'ensemble des scénarios étudiés

Technologies	Efficacité	Résidentiel			
		Résidentiel- Condo 3-4 étages	Résidentiel- Condo 5-6+ étages	Résidentiel- Unifamiliale, jumelé, en rangé	Résidentiel- tour à Condos
Plinthes Électriques					
Aérotherme	Standard				
	à condensation				
Unité de toit	1 stage				
	2 stages				
	4 stages				
Chaudière	Standard			E, M- C	
	intermédiaire			E- R	
	à condensation				
Make up air	direct				
	indirect standard				
Infrarouge	Basse intensité Haute intensité				
Générateur d'air chaud				E-NC E-C E-R	

Légende

Énergie à comparer : E Électrique; M: Mazout;

Contexte: NC: Nouvelle construction; C: Conversion; R:Remplacement

Tableau 2 – Marché affaires
Grille d'options incluant l'ensemble des scénarios étudiés

Technologies	Efficacité	Affaires								
		Commerce de détail	Restaurant	12 logements et plus & RPR	usines et manufactures	Garage & Entrepôt	4 à 11 logements	École & Religieux	Édifice à bureaux	Ferme et agriculture
Plinthes Électriques		E-NC	E-NC	E-NC E-R			E-NC E-R		E-NC	
Aérotherme	Standard	E-NC E-C E-R			E-NC E-C E-R	E-NC E-C E-R				P-NC P-C P-R
	à condensation									
Unité de toit	1 stage	E-NC	E-NC		E-NC			E-NC	E-NC	
	2 stages	E-C	E-C		E-C			E-C	E-C	
	4 stages	E-R	E-R		E-R			E-R	E-R	
Chaudière	Standard	E,M- C			E,M- C			E,M- C	E,M- C	
	intermédiaire	E- R	E,M- C E- R	E,M- C E- R	E,M- C E- R		E,M- C E- R	E,M- C E- R	E,M- C E- R	
	à condensation	E-NC								
Make up air	direct									
	indirect à condensation		E-NC E-C E-R		E-NC E-C E-R					
	indirect standard			E-NC E-C E-R						
Infrarouge	Basse intensité				E-NC E-C E-R	E-NC E-C E-R				E-NC E-C E-R
	Haute intensité									
Générateur d'air chaud		E-NC E-C	E-NC E-C							

Légende

Énergie à comparer : E Électrique; M: Mazout; G: Gaz naturel; P: Propane
 Contexte: NC: Nouvelle construction; C: Conversion; R: Remplacement

- 1
- 2 Ces deux tableaux présentent tous les scénarios pour lesquels les surcoûts ont été évalués.
- 3 Par exemple, les technologies présentes dans le secteur d'activité « Garage et entrepôt » du
- 4 marché affaires sont l'aérotherme et l'infrarouge. Pour l'aérotherme, l'analyse des surcoûts
- 5 compare l'aérotherme à gaz naturel à efficacité standard ou à condensation à un aérotherme
- 6 électrique (E) et ce, pour la nouvelle construction (NC), la conversion (C) et remplacement (R).

7 Analyse visant le coût des technologies

- 8 À la suite de l'examen des clientèles et technologies visées par l'étude, la firme externe a
- 9 cherché à déterminer les coûts associés à chacune des technologies visées. Cette analyse a
- 10 été réalisée en tenant compte de l'ensemble des coûts reliés à l'appareil, donc les coûts reliés à
- 11 l'acquisition de l'appareil et également ceux reliés à son installation. Pour évaluer l'ampleur des
- 12 coûts, la firme externe a réalisé un recensement des différentes tâches associées à l'installation
- 13 d'une nouvelle technologie, peu importe sa source d'énergie. De plus, elle a considéré les

1 particularités de chacun des segments de marché. À noter que certains coûts n'ont pas été
2 considérés par la firme externe puisqu'ils sont considérés comme étant « équivalents » pour les
3 deux sources d'énergie. Par exemple, dans le cas d'une conversion de chaudière, les coûts
4 associés à la tuyauterie du réseau de distribution de l'eau chaude, déjà présente dans le
5 bâtiment, ne seront pas considérés dans l'analyse des surcoûts. Ainsi, le résultat de l'analyse
6 des surcoûts n'équivaut pas au coût total d'un projet puisqu'on peut y retrouver des coûts dits
7 « équivalents ».

8 Pour établir le coût d'acquisition, la firme externe a collecté de l'information auprès des
9 distributeurs et manufacturiers sur les prix d'acquisition des appareils visés par cette étude.
10 Pour uniformiser la base de comparaison, le prix moyen facturé à l'entrepreneur a été utilisé
11 comme donnée pour définir le coût d'acquisition. Outre le coût d'acquisition, les coûts
12 d'installation de chacun des appareils ont été examinés par la firme externe. Pour déterminer
13 ceux-ci, la firme a utilisé l'outil de référence des coûts de construction RSMeans afin d'estimer
14 les coûts de main-d'œuvre pour l'installation de l'appareil et son raccordement à la source
15 d'énergie. À cette étape, elle a aussi considéré les coûts indirects d'installation qui sont liés aux
16 autres tâches connexes à l'installation tels que les coûts de livraison, de manutention, de
17 démantèlement d'appareils, de nouveaux conduits d'évacuation et de mise en marche des
18 appareils.

19 Pour estimer les coûts d'acquisition d'un grand nombre de scénarios, la firme externe a eu
20 recours à la modélisation mathématique. Elle a développé une série d'équations
21 mathématiques pour chaque type de tâches composant un type de vente et corrélant le coût à
22 une puissance d'entrée de l'appareil donné; cette information se retrouve au tableau 5. Cette
23 méthode permet d'étudier l'intensité de la relation qui peut exister entre deux variables, tel
24 qu'indiqué à la colonne R^2 qui correspond au résultat de la corrélation. Un indice situé entre 0,5
25 et 1,0 signifie que la corrélation est forte alors qu'un indice inférieur à 0,50 indique une faible
26 corrélation.

Tableau 3
Résultats de l'analyse corrélative entre le prix et la puissance d'un appareil

Appareil	Plage d'application (kBTU/h)	R2
Aérotherme (électrique)	10 – 205	0,92
Aérotherme (gaz naturel – à condensation)	131 – 305	0,99
Aérotherme (gaz naturel - standard)	30 – 350	0,78
Aérotherme (propane)	30 – 350	0,78
Chaudière à eau chaude (électrique)	27 – 3 791	0,98
Chaudière à eau chaude(gaz naturel – à condensation)	55 – 2 400	0,91
Chaudière à eau chaude (gaz naturel – intermédiaire)	173 – 2 400	0,90
Chaudière à eau chaude (gaz naturel – standard)	100 – 2 400	0,93
Chaudière à eau chaude (mazout)	450 – 8 000	0,99
Générateur d'air chaud (électrique)	10 – 85	0,98
Générateur d'air chaud (gaz naturel)	60 – 120	0,94
Infrarouge (électrique)	3,4 – 20,5	0,59
Infrarouge (gaz naturel – basse intensité)	20 – 120	0,56
Make-up air (électrique)	112 – 1 365	0,99
Make-up air (gaz naturel – feu direct)	100 – 1 200	0,97
Make-up air (gaz naturel – feu indirect - standard)	312 – 3 750	0,96
Plinthe (électrique)	1,3 – 8,5	0,62
Unité de toit (électrique)	123 – 633	1,00
Unité de toit (2 stages)	60 – 1 000	0,87

*Les calculs de coûts faisant intervenir des capacités à l'intérieur de la plage d'application (données interpolées) sont considérés plus fiables que ceux faisant intervenir des capacités à l'extérieur de la plage d'application (données extrapolées). Par contre, un calcul issu d'une extrapolation peut être tout aussi valable.

- 1 On peut constater à ce tableau que le résultat de la corrélation (colonne R²) est très fort entre
- 2 ces deux variables, ce qui indique que plus l'appareil a une puissance élevée, plus il sera
- 3 dispendieux. Cette constatation est vraie pour l'ensemble des appareils sauf les plinthes
- 4 électriques.
- 5 Une deuxième étude corrélative a été faite entre le temps d'installation et la puissance de
- 6 l'appareil. La firme externe a constaté qu'il existait une relation forte entre ces deux variables

1 puisque le R^2 est supérieur à 0,90. En somme, plus la puissance de l'appareil est grande, plus le
2 nombre d'heures nécessaire à son installation est élevé et donc plus onéreux à installer.

3 À la suite de l'obtention des résultats des multiples scénarios, la firme externe a fait valider ses
4 résultats par des intervenants de marché. Des entrevues ont été réalisées avec des
5 entrepreneurs plombiers, des électriciens, des ingénieurs et des entrepreneurs généraux. Par
6 conséquent, les entrevues ont permis à la firme externe de valider et ajuster certains coûts
7 d'acquisition et d'installation.

8 En conclusion, tous les coûts pertinents reliés à l'acquisition et l'installation complète d'un
9 appareil de chauffage de l'espace ou de l'eau chaude ont été considérés dans l'analyse des
10 surcoûts. Ceci permet de réaliser un exercice comparatif entre les diverses sources d'énergie.
11 Le résultat de cet exercice comparatif est présenté dans la section suivante.

12 **Résultats des surcoûts**

13 Le tableau 4 présente les résultats de l'analyse des surcoûts. Ceux-ci sont présentés par type
14 de technologie et par type de vente. À noter que trois colonnes sont présentées pour la
15 conversion et visent à comparer l'appareil à gaz naturel à celui visé par l'énergie concurrente.
16 Les surcoûts sont présentés en pourcentage et sont calculés en tenant compte du coût de
17 l'appareil à gaz naturel comparativement à celui de la source d'énergie comparative. Le tableau
18 permet d'identifier les appareils présentant des surcoûts et ceux qui n'en présentent pas.

Tableau 4

Résultats des surcoûts par technologies et types de marchés.

Appareil	Marché	Efficacité de l'appareil	Conversion électrique	Conversion mazout	Conversion propane	NC technologie comparable	Remplacement
Aérotherme	Affaires (sauf garage et entrepôt)	Standard	-11 %	s. o.	68 %	-38 %	-70 %
Aérotherme	Affaires (sauf garage et entrepôt)	Condensation	28 %	s. o.	170 %	-11 %	-53 %
Chaudière	Affaires (12 logements et plus)	Standard	11 %	39 %	s. o.	656 %	-66 %
Chaudière	Affaires (12 logements et plus)	Intermédiaire	55 %	65 %	s. o.	615 %	s. o.
Chaudière	Affaires (12 logements et plus)	Condensation	52 %	77 %	s. o.	620 %	-46 %
Infrarouge	Garage et entrepôt	Standard	19 %	s. o.	s. o.	-15 %	-78 %.
Générateur d'air chaud	Affaires (restaurant)	Standard	165 %	s. o.	s. o.	52 %	-30 %
Make-up air indirect	Affaires (restaurant, usine et manufacture)	Standard	101 %	s. o.	s. o.	2 %	-56 %
Unité de toit	Affaires (commerce, usine et manufacture, restaurant, école et religieux)	Standard	46 %	s. o.	s. o.	62 %	37 %
Générateur d'air chaud	Résidentiel (unifamiliale, jumelé, maison en rangée)	Standard	192 %	s. o.	s. o.	s. o.	103 %
Chaudière	Résidentiel (unifamilial, jumelé, maison en rangée)	Condensation	40 %	38 %	s. o.	s. o.	7 %

1 En somme, dans la majorité des cas, les appareils présentent un surcoût. Dans les cas où le
2 surcoût est négatif, il peut s'agir de cas où les coûts des appareils sont effectivement moins
3 chers que ceux de l'équivalent à la source d'énergie alternative. Il peut toutefois aussi provenir
4 de frais importants dans le cas où il est requis d'augmenter la capacité de l'entrée électrique.

6 **Pointage**

7 Gaz Métro a utilisé les résultats de l'analyse des surcoûts afin de créer une échelle de pointage.
8 L'échelle permet de tenir compte de la valeur du surcoût en pourcentage que le client doit
9 assumer pour installer un appareil à gaz naturel comparativement à un appareil d'une autre
10 source d'énergie. Plus le surcoût sera important, moins le projet aura de chance de se réaliser
11 puisqu'il est alors financièrement trop exigeant pour le client. Gaz Métro a défini un pourcentage
12 de surcoût qui permet d'obtenir les points maximum et minimum que l'on retrouve au tableau 5.

Tableau 5
Échelle de pointage pour le surcoût

Résultats	Points
Inférieur à 5 %	0
5 à 10 %	5
10 à 20 %	10
20 à 30 %	15
30 % et plus	20

13 Par exemple, dans le cas d'un client qui installe un appareil présentant un surcoût de 35 %,le
14 client obtiendrait la totalité des points pour ce facteur d'influence puisque le surcoût de cet
15 appareil est supérieur à 30 %.

16 **5.3.2 Délai de récupération de l'investissement**

17 Le délai de récupération de l'investissement, communément appelé le « payback period », est
18 fréquemment mentionné par les clients comme étant un indicateur économique déterminant lors
19 de la décision d'achat. Le délai de récupération de l'investissement fait référence au temps
20 nécessaire pour récupérer les coûts d'un investissement. Ainsi, ce facteur met en relation le

1 coût d'investissement initial et les économies monétaires annuelles provenant de
2 l'investissement.

3 Ce facteur n'est pas le seul indicateur financier pouvant être utilisé par les clients pour
4 sélectionner un projet. En effet, un client pourra notamment considérer le retour sur
5 investissement ainsi que le taux de rendement interne. Pourtant, la majorité des clients ont
6 mentionné à Gaz Métro que ce facteur est fréquemment utilisé pour trier et sélectionner les
7 projets d'investissements. La période recherchée au niveau du délai de récupération de
8 l'investissement varie d'un segment de marché à un autre. Par exemple, les clients du secteur
9 institutionnel acceptent des délais de récupération de l'investissement pouvant aller jusqu'à dix
10 ans, ce qui est beaucoup plus flexible que d'autres segments de marchés.

11 Gaz Métro considère qu'il est justifié de tenir compte de ce facteur lors de l'attribution de l'aide
12 financière, puisqu'il est déterminant dans le processus décisionnel du client.

13

14 **Pointage**

15 Gaz Métro a utilisé les résultats de sondage afin de créer une échelle de pointage. Cette
16 échelle tient compte de la probabilité de réalisation d'un projet pour un client. Actuellement,
17 l'échelle de pointage ne distingue pas le délai de récupération de l'investissement par segment
18 de marché. L'échelle de pointage indique que plus la période de retour sur l'investissement d'un
19 projet est grande, moins ce dernier a de chance de se réaliser ; il obtiendra donc plus de points.
20 Le tableau 6 présente l'échelle de pointage pour ce facteur d'influence.

Tableau 6

Échelle de pointage pour le délai de récupération de l'investissement

Résultats	Points
Inférieur à 2 ans	0
2 à 5 ans	5
5 à 8 ans	10
8 à 10 ans	15
10 ans et plus	20

1 **5.3.3 Position concurrentielle**

2 Autant les clients que les influenceurs ont mentionné que la position concurrentielle du gaz
3 naturel est un facteur crucial lorsque vient le temps de choisir une source d'énergie¹⁴. Les
4 clients ont indiqué, dans leur processus décisionnel, qu'ils cherchent à savoir quel est le prix
5 d'une source d'énergie afin d'estimer combien ils devront payer annuellement pour combler
6 leurs besoins énergétiques. Cette estimation leur est utile pour comparer les sources d'énergie
7 entre elles. De plus, certains clients sont très sensibles aux fluctuations du prix d'une source
8 d'énergie.

9 Prenons l'exemple de certains clients institutionnels qui ont des enveloppes budgétaires
10 annuelles fixes pour les frais d'exploitation de leur bâtiment. L'augmentation du prix de la
11 source d'énergie est problématique étant donné que l'enveloppe budgétaire n'est pas flexible.
12 Ainsi, lors du choix d'une source d'énergie, ces clients seront très sensibles aux variations
13 potentielles du prix de la source d'énergie. Ainsi, la variation du prix du gaz naturel,
14 comparativement au prix relativement stable de l'électricité, peut nuire à l'adoption du gaz
15 naturel par certains clients.

16 Il faut cependant noter que d'autres segments de marchés accordent moins d'importance au
17 prix de la source d'énergie. C'est le cas du marché de la nouvelle construction où souvent le
18 constructeur ne sera pas l'utilisateur final du bâtiment et n'est donc pas sensible à cette
19 donnée.

20 **Pointage**

21 Pour établir le pointage, Gaz Métro a utilisé les données sur la position concurrentielle du gaz
22 naturel. Gaz Métro compare le prix du gaz naturel incluant toutes les composantes (fourniture,
23 transport, compression, équilibrage et distribution) aux prix des autres sources d'énergie. Le
24 résultat de l'écart entre la facture du gaz naturel et celui des autres sources d'énergie sert à
25 déterminer le pointage de ce facteur d'influence. Le tableau 7 présente l'échelle de pointage
26 pour la position concurrentielle.

¹⁴ R-3752-2011, B-0348, Gaz Métro-3, Document 4

Tableau 7
Échelle de pointage pour la position concurrentielle

Résultats	Points
Supérieur à 97 %	0
de 97 % à 95 %	5
de 95 % à 92 %	10
de 92 % à 90 %	15
90 % et moins %	20

1 Les résultats des données sur la position concurrentielle sont présentés en pourcentage. La
2 parité entre le gaz naturel se retrouve lorsque le résultat est de 100. Si le prix du gaz naturel
3 est, par exemple, 10 % moins cher que celui d'autres sources d'énergie, il sera affiché comme
4 étant 110 %. Dès que le chiffre est inférieur à 100 %, cela indique que le prix du gaz naturel est
5 plus cher que l'électricité et ainsi des points seraient accordés pour ce facteur d'influence.

6 Depuis les cinq dernières années, le prix de la fourniture de gaz naturel a diminué et rend le
7 produit très compétitif comparativement à d'autres sources d'énergie, et ce, dans une très
8 grande majorité des marchés de Gaz Métro. Ainsi, le pointage de ce facteur d'influence ne sera
9 pas élevé dans le contexte concurrentiel actuel. Toutefois, Gaz Métro prévoit qu'il est important
10 d'en tenir compte puisqu'il représente une réalité potentielle d'écart de prix. Ce facteur pourrait
11 en effet avoir un effet significatif advenant une augmentation du prix du gaz naturel.

12 **5.4 Facteurs perceptuels**

13 Les facteurs perceptuels sont des barrières autres que celles liées à des contraintes
14 économiques. En effet la crainte du gaz naturel, la perception d'un prix plus élevée et la
15 complexité perçue sont également des freins réels à la pénétration du gaz naturel. Gaz Métro
16 considère que la perception des clients est un élément important dans la décision d'achat des
17 clients tout comme les données factuelles. Gaz Métro inclut donc, dans cette catégorie, six
18 facteurs d'influence qui sont reliés directement à la perception des clients actuels et potentiels
19 provenant de sondages et du document « Évaluation de programmes ». Les perceptions ont été
20 recueillies à l'égard de plusieurs questions visant à établir le niveau de connaissance des
21 clients concernant : le gaz naturel comme produit, le prix du gaz naturel, le coût d'acquisition
22 des appareils et leur sensibilité à l'égard de l'environnement. Gaz Métro a aussi recueilli

1 l'opinion des influenceurs contenue dans le document « Évaluation des programmes » à l'égard
2 de la complexité des projets à gaz naturel, lequel est un autre facteur d'influence. Finalement, le
3 dernier facteur d'influence est lié à la notion de particularité énergétique de certains marchés.

4 À la section 5.3, Gaz Métro mentionnait que la pondération des facteurs économiques était de
5 60 %. Il reste donc une pondération de 40 % pour les facteurs perceptuels. Tout comme pour
6 les facteurs d'influence économiques, la répartition de la pondération totale à chacun des
7 facteurs d'influence a été divisée de manière égale. Ainsi, le pointage maximal de chacun des
8 facteurs perceptuels est de 6,7 %.

9 Gaz Métro a créé une échelle de pointage pour les facteurs d'influence perceptuels qui se
10 retrouve au tableau 8.

Tableau 8
Échelle de pointage pour la connaissance du produit « gaz naturel »

Résultats	Points
0 à 25 %	0
25 à 50 %	5
50 % et plus	10

11 Les résultats de sondage sur chacun des facteurs perceptuels servent de données pour établir
12 le pointage. L'échelle de pointage proposée par Gaz Métro octroie plus de points aux
13 perceptions négatives qu'à celles positives. Gaz Métro présente, aux sections suivantes, les
14 résultats lui permettant d'établir le pointage de chacun des facteurs perceptuels et présente le
15 sommaire de l'ensemble des résultats à la section 5.5

16 **5.4.1 Connaissance du produit « gaz naturel »**

17 Le premier facteur d'influence perceptuel concerne la connaissance des clients à l'égard du gaz
18 naturel. Gaz Métro constate que le gaz naturel n'est pas toujours bien connu de la clientèle
19 québécoise et nécessite un effort de vente supplémentaire pour faire connaître le produit.

20 Pour déterminer quelle est la connaissance des clients à l'égard du gaz naturel Gaz Métro a
21 utilisé la réponse des clients à cette question spécifique. Cependant, lorsque cette information

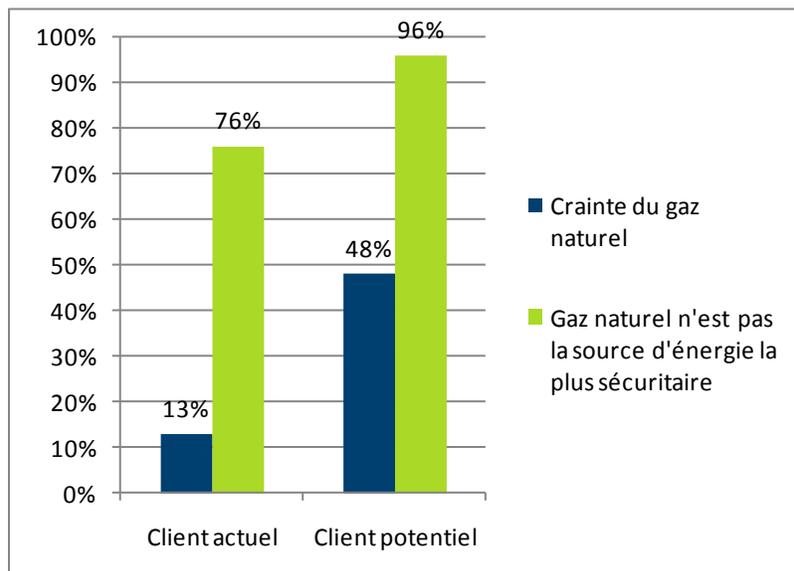
1 n'était pas disponible, Gaz Métro a cherché à savoir quels sont les attributs qui définissent le
2 mieux la connaissance des clients sur le gaz naturel. Gaz Métro a choisi comme attribut la
3 perception des clients sur le gaz naturel comme source d'énergie sécuritaire et la crainte du gaz
4 naturel comme source d'énergie. Gaz Métro croit que ces deux attributs permettent de
5 représenter la perception du client sur le gaz naturel comme source d'énergie.

6 Gaz Métro examine ci-dessous de manière distincte les résultats des clients résidentiels de
7 ceux du marché affaires.

8 5.4.1.1 Marché résidentiel

9 Comme indiqué ci-haut, Gaz Métro a utilisé deux attributs pour déterminer le niveau de
10 connaissance des clients résidentiels sur le gaz naturel, étant donné que la réponse à cette
11 question spécifique n'était pas disponible. Dès lors, le graphique 1 illustre les réponses des
12 clients aux questions : la première portant sur la crainte du gaz naturel et la deuxième portant
13 sur leur perception du gaz naturel comme source d'énergie sécuritaire.

Graphique 1
Attributs sur la connaissance du gaz naturel



1 Ce graphique fait état du nombre encore important de clients qui ont toujours peur du gaz
2 naturel, soit près de 50 % des clients potentiels. De plus, autant les clients actuels que
3 potentiels trouvent que le gaz naturel présente un certain élément de dangerosité.

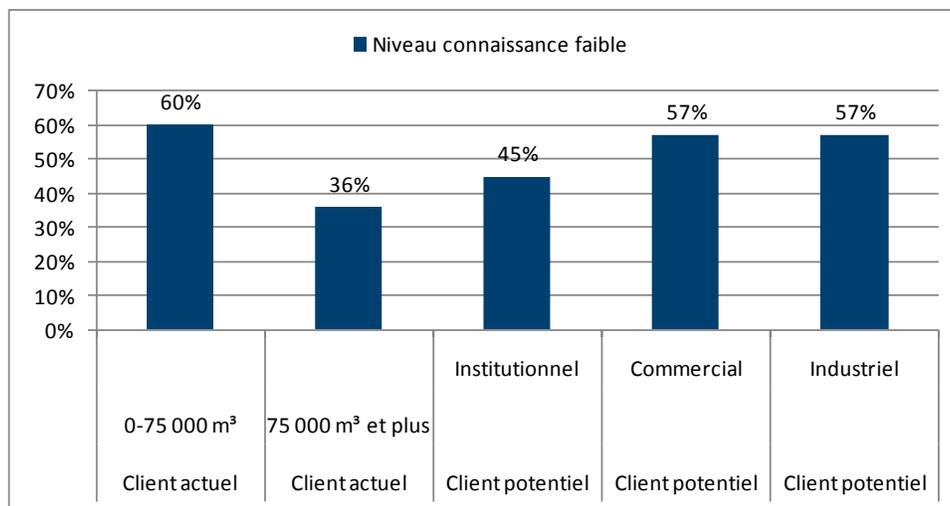
4 **Pointage**

5 A défaut d'information plus spécifique, Gaz Métro utilise la moyenne de l'ensemble des
6 données, ce qui donne un résultat de 58 % et dix points pour les clients résidentiels, et ce,
7 autant pour les nouvelles constructions que pour les bâtiments existants.

8 **5.4.1.2 Marché affaires**

9 Dans ce marché, Gaz Métro a sondé la perception des clients sur leur niveau de connaissance
10 générale à l'égard du gaz naturel, et ce, en considérant leur taille et leur segment de marché.
11 Les résultats se retrouvent au graphique 2.

Graphique 2
Perception des clients à l'égard de leur connaissance sur le gaz naturel.



12 Ce graphique permet de constater que le niveau de connaissance à l'égard du gaz naturel
13 demeure un enjeu chez l'ensemble de la clientèle affaires. En effet, de 36 à 60 % des clients
14 mentionnent avoir un niveau de connaissance faible à l'égard du gaz naturel et ce, que ce
15 soient des clients actuels ou potentiels.

1 **Pointage**

2 Gaz Métro utilise les résultats indiqués au graphique 2 pour déterminer le pointage par segment
3 de marché. Ainsi, 45 % des clients institutionnels ont un niveau de connaissance faible sur le
4 gaz naturel, ce qui génèrera cinq points. Les clients commerciaux et industriels auront dix
5 points, puisque plus de 50 % des clients ont un niveau de connaissance faible sur le gaz
6 naturel. Le segment de marché des immeubles à logement locatif obtiendront cinq points, ce qui
7 correspond à la moyenne des résultats des clients actuels, soit la moyenne de 36 % et 60 % ce
8 qui donne un résultat inférieur à 50 %.

9 **5.4.2 Connaissance sur le prix du gaz naturel**

10 Le prix de la source d'énergie est un facteur crucial lorsque vient le temps de choisir ou de
11 maintenir une source d'énergie; c'est pourquoi Gaz Métro a examiné la perception des clients à
12 l'égard de cette donnée. En effet, tous les clients¹⁵, sauf ceux de la nouvelle construction, ont
13 mentionné que le prix de la source d'énergie est un facteur décisif dans leur processus
14 décisionnel.

15 Actuellement, le prix du gaz naturel est compétitif comparativement à d'autres sources
16 d'énergie. Le gaz naturel est la source d'énergie la moins chère comparativement à l'électricité,
17 au mazout et au propane dans la majorité des marchés sauf pour les clients à très petits
18 volumes où le prix du gaz naturel est équivalent à celui de l'électricité. Gaz Métro a aussi réalisé
19 de multiples campagnes marketing visant à faire connaître le prix compétitif du gaz naturel
20 auprès de l'ensemble de sa clientèle permettant, par le fait même, de faire évoluer les
21 perceptions des clients. Cependant, même si de plus en plus de clients actuels et potentiels
22 sont sensibilisés au prix compétitif du gaz naturel, il n'en demeure pas moins qu'une grande
23 proportion des clients actuels et potentiels perçoit encore le gaz naturel comme étant une
24 source d'énergie plus dispendieuse que les autres sources d'énergie.

25 Au-delà du facteur décisionnel lié au prix du gaz naturel, la perception des clients à l'égard de
26 cette donnée est également importante. Gaz Métro a questionné sa clientèle à ce sujet
27 spécifique et ce, autant pour les clients des marchés résidentiels que ceux du marché affaires.

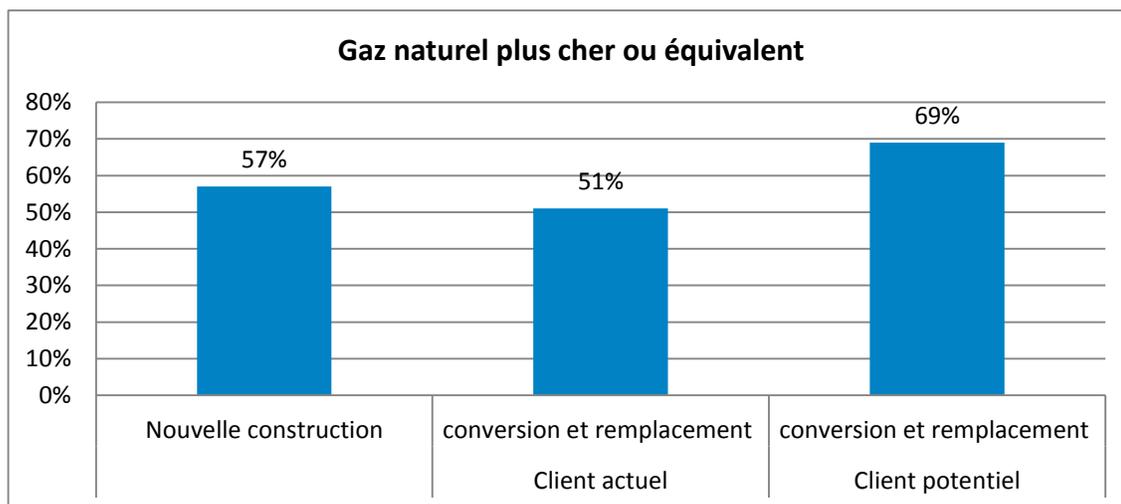
¹⁵ R-3752-2011, B-0348, Gaz Métro-3, Document 4

1 **5.4.2.1 Marché résidentiel**

2 Le graphique 3 indique le pourcentage de clients résidentiels qui perçoivent le gaz naturel
3 comme étant une source d'énergie plus chère ou à prix équivalent que les autres sources
4 d'énergie.

Graphique 3

Perception des clients du marché résidentiel au sujet du prix du gaz naturel



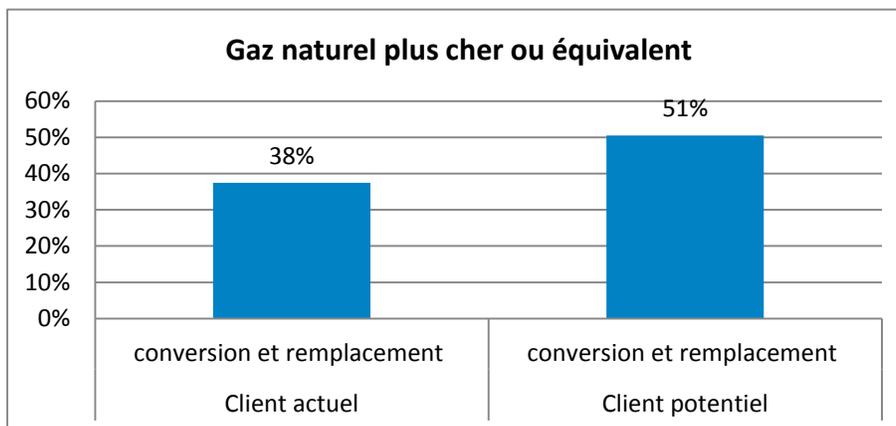
5 **Pointage**

6 En nouvelle construction, 57 % des clients sont d'avis que le prix du gaz naturel est plus cher
7 ou équivalent au prix des autres sources d'énergie. Ceci équivaut, selon l'échelle de pointage, à
8 dix points. Pour les bâtiments existants, Gaz Métro utilise la moyenne des résultats pour la
9 conversion et le remplacement, ce qui donne un résultat de 60 % et donc dix points.

10 **5.4.2.2 Marché affaires**

11 Les multiples données de sondage permettent de quantifier la perception des clients sur le prix
12 du gaz naturel comme indiqué au graphique 4.

Graphique 4
Perception des clients du marché affaires sur le prix du gaz naturel.



1 La proportion de clients du marché affaires qui croit que le gaz naturel est plus dispendieux ou
2 est à prix équivalent que d'autres sources d'énergie est plus élevée chez les clients potentiels
3 que chez la clientèle actuelle de Gaz Métro. Ainsi, malgré les efforts de Gaz Métro pour
4 améliorer la perception des clients sur la compétitivité du gaz naturel, le pourcentage des clients
5 affaires ayant une perception contraire demeure significatif.

6 **Pointage**

7 Gaz Métro combine les perceptions des clients actuels et potentiels pour établir le pointage, ce
8 qui donne le résultat de 44 % équivalant à un pointage de cinq points pour l'ensemble des
9 clients du marché affaires.

10 **5.4.3 Connaissance sur le coût d'acquisition et d'installation d'un appareil à gaz** 11 **naturel**

12 Outre le prix du gaz naturel, les clients ont mentionné que le coût d'acquisition d'un appareil est
13 important lorsque vient le temps de faire un choix énergétique. Ce coût comprend autant le coût
14 de l'appareil que son installation. La perception des clients du marché résidentiel est présentée
15 distinctement de celle des clients du marché affaires.

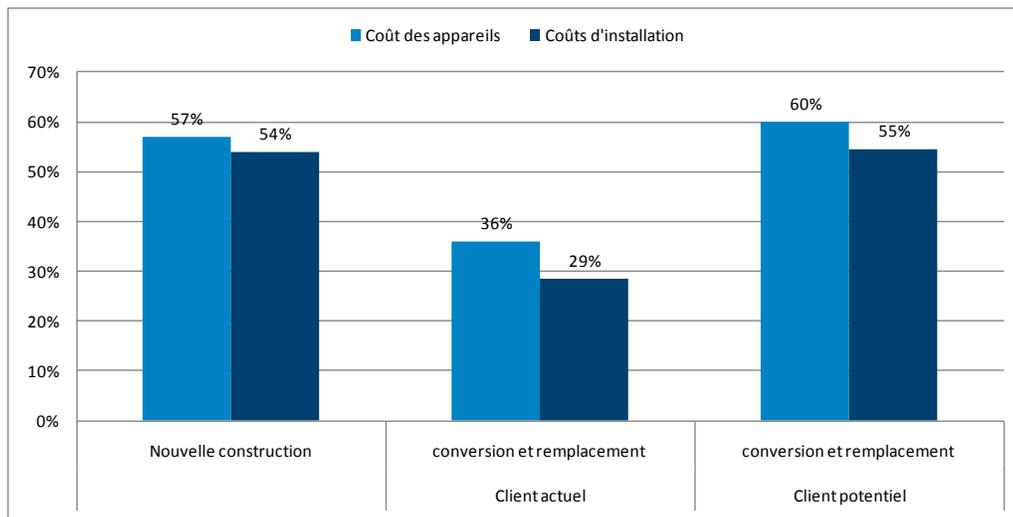
16 Le pointage est déterminé en utilisant la perception des clients sur le coût d'acquisition et
17 d'installation des appareils à gaz naturel comparativement à ceux des autres sources d'énergie.

1 5.4.3.1 Marché résidentiel

2 Le graphique 5 illustre la proportion de clients ayant la perception que les coûts d'acquisition et
 3 d'installation des appareils à gaz naturel sont plus élevés comparativement à ceux pour la
 4 conversion à d'autres sources d'énergie.

Graphique 5

Perception des clients du marché résidentiel sur les coûts d'acquisition des appareils à gaz naturel et les coûts de leur installation



5 Ce graphique permet de constater que plus de 50 % des clients en nouvelle construction croient
 6 que les coûts d'acquisition et d'installation des appareils à gaz naturel sont plus élevés que
 7 ceux des autres sources d'énergie. Cette opinion est aussi partagée par les clients actuels et
 8 potentiels en conversion et en remplacement.

9 Pointage

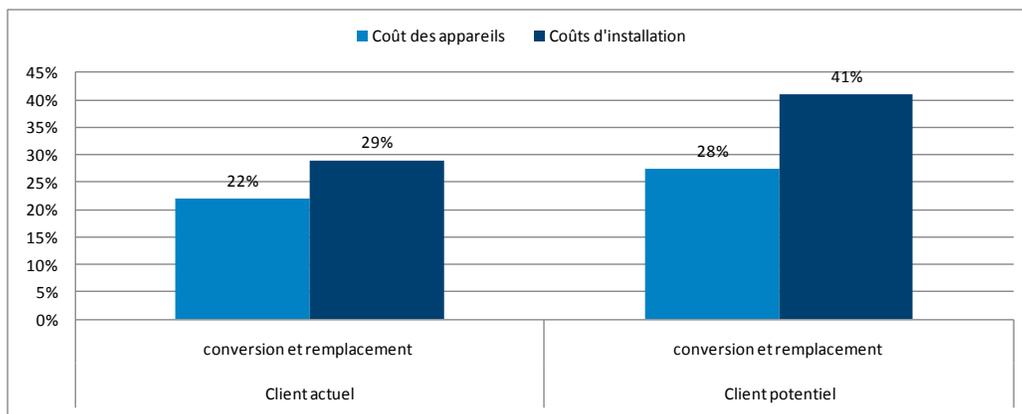
10 La nouvelle construction obtient dix points puisque plus de 50 % des clients perçoivent que le
 11 coût d'acquisition et d'installation d'un appareil à gaz naturel est plus cher que les autres
 12 sources d'énergie. Pour les clients en conversion et en remplacement, Gaz Métro a fait la
 13 moyenne des résultats, ce qui donne une moyenne globale de 45 % et équivaut donc à cinq
 14 points.

1 5.4.3.2 Marché affaires

2 L'information du graphique 6 illustre la perception des clients à l'égard du coût d'acquisition et
 3 d'installation des appareils à gaz naturel comparativement à ceux des autres sources d'énergie.
 4 Ce tableau permet de constater que, tout comme au marché résidentiel, les clients ont la
 5 perception que les coûts d'acquisition et d'installation des appareils au gaz naturel sont plus
 6 dispendieux. Cependant, le pourcentage est moins élevé que celui au marché résidentiel.

Graphique 6

Perception des clients du marché affaires sur les coûts d'acquisition des appareils à gaz naturel et les coûts de leur installation



7 Pointage

8 Les résultats de sondage ne permettent pas à Gaz Métro de distinguer les clients selon leur
 9 segment de marché ou selon leur type de vente (nouvelle construction ou bâtiment existant).
 10 Par conséquent, Gaz Métro utilise la moyenne globale des résultats des coûts d'acquisition et
 11 d'installation afin de déterminer le pourcentage qui permettra d'établir le pointage. Ainsi, la
 12 moyenne des coûts d'acquisition est de 25 % et de 35 % pour les coûts d'installation, ce qui
 13 donne cinq points pour ce facteur d'influence.

14 5.4.4 Environnement et gaz naturel

15 Un autre facteur d'influence qui a été mentionné par les clients et les influenceurs est celui de
 16 l'environnement ou plus particulièrement l'émission des gaz à effet de serre (GES). Malgré le
 17 fait que le gaz naturel soit considéré comme étant la plus « propre » des sources d'énergies
 18 fossiles, il n'en demeure pas moins qu'il fait partie de la famille des carburants et combustibles.

1 Ce facteur d'influence permet de tenir compte de la sensibilité des clients à l'égard de
2 l'environnement et de leur perception à l'égard du gaz naturel. Gaz Métro examine en premier
3 lieu quelle est l'importance de la variable environnement lorsque vient la décision d'achat d'une
4 source d'énergie. Par la suite, elle regardera comment les clients positionnent le gaz naturel au
5 du point de vue environnemental.

6 **Sensibilité des clients à l'environnement**

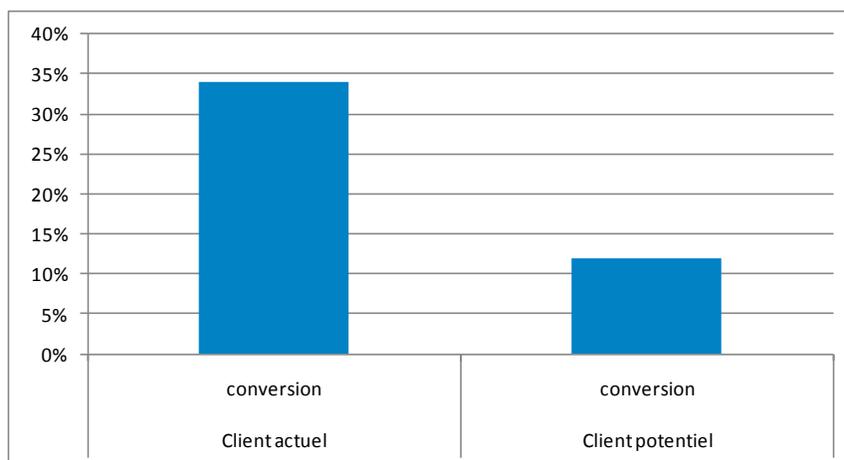
7 Les sondages réalisés auprès de la clientèle démontrent que, de façon générale, les enjeux
8 relatifs aux GES générés par le gaz naturel ne sont pas prioritaires pour la clientèle résidentielle
9 lors de sa décision d'achat.

10 En contrepartie, la clientèle affaires est préoccupée par les enjeux environnementaux que peut
11 représenter l'utilisation du gaz naturel. Les résultats du sondage indiquent que 70 % de ces
12 clients considèrent l'aspect environnemental comme critère dans leur décision de choix d'une
13 source d'énergie.

14 **Perception du gaz naturel sur l'environnement**

15 Le graphique 7 affiche les résultats des clients actuels et potentiels quant à leur perception du
16 gaz naturel en tant que source d'énergie bonne pour l'environnement. Seule la perception des
17 clients du marché affaires est présentée puisque c'est uniquement ce marché qui s'est dit
18 préoccupé par ce sujet.

Graphique 7
Perception des clients sur le gaz naturel comme source d'énergie bonne pour l'environnement



1 La perception du gaz naturel comme étant une source d'énergie bonne pour l'environnement
2 est relativement faible. En effet, seulement 34 % de la clientèle actuelle de Gaz Métro est de cet
3 avis. L'opinion de la clientèle potentielle est plus négative; seulement 15 % ont une perception
4 positive du gaz naturel. En effet, même si le gaz naturel émet le moins de GES de tous les
5 carburants et combustibles, la clientèle est bien consciente qu'il en émet néanmoins, ce qui nuit
6 à la perception environnementale.

7 **Pointage**

8 Pour la clientèle résidentielle, la faible considération environnementale dans la décision d'achat
9 lui vaut un pointage à zéro. Pour la clientèle du marché affaires, le résultat à examiner pour le
10 pointage est le pourcentage de clients qui ont une perception négative du gaz naturel. Gaz
11 Métro a donc utilisé le résultat contenu au graphique 7 et a calculé la différence pour déduire le
12 nombre de client qui perçoivent le gaz naturel comme n'étant pas bon pour l'environnement.
13 Ainsi, 66 % des clients actuels et 88 % des clients potentiels qui ont une perception néfaste du
14 gaz naturel pour ce qui est de l'environnement. La moyenne de ces deux résultats donne 77 %
15 et par conséquent dix points.

1 **5.4.5 Complexité des projets au gaz naturel**

2 La complexité qu’amène le gaz naturel comme source d’énergie dans les projets des clients est
3 mentionnée tant par les influenceurs et les clients. Cette complexité peut revêtir plusieurs
4 aspects. Le premier est en lien avec les normes réglementaires applicables. En effet, les
5 influenceurs doivent se conformer aux normes prévues dans les diverses lois telles que la *Loi*
6 *de la Régie du bâtiment du Québec*. Des normes spécifiques pour le gaz naturel créent des
7 exigences supplémentaires pour les projets comparativement à des projets uniquement
8 électriques. Ces normes ont un impact direct sur le marché puisqu’elles complexifient
9 l’exécution des projets et augmentent les coûts de leur réalisation¹⁶.

10 Un autre aspect pour lequel le gaz naturel est perçu complexe par les influenceurs et les clients
11 provient de l’ajout d’un fournisseur de service. En effet, l’électricité est un service essentiel et
12 l’ajout d’une autre source d’énergie est souvent perçu de manière négative. Certains
13 influenceurs n’ont pas de connaissances sur le gaz naturel et ses processus de branchement.
14 Dans ce contexte, il arrive souvent que Gaz Métro doive éduquer la clientèle et les influenceurs
15 quant aux multiples étapes requises en amont pour compléter un branchement de gaz naturel
16 chez un client. Ces étapes sont perçues par ces derniers comme étant longues et complexes.
17 Par conséquent, les clients ou les influenceurs ont la perception que l’inclusion du gaz naturel
18 dans un projet est une démarche additionnelle qui allonge les délais du projet comparativement
19 à un projet électrique.

20 La complexité apparente des projets au gaz naturel est une barrière réelle à laquelle la force de
21 vente de Gaz Métro doit faire face quotidiennement et ce facteur d’influence sera donc
22 considéré par Gaz Métro dans son analyse.

23 **Pointage**

24 Gaz Métro a utilisé l’opinion des influenceurs pour déterminer l’importance de ce facteur
25 d’influence en utilisant une échelle en trois points (zéro, cinq, dix). Ainsi, pour octroyer un
26 pointage de 10, il faut que la complexité du projet à gaz naturel soit tellement grande qu’elle met
27 en péril le projet. Les résultats pour chacun des segments de marchés se retrouvent à la
28 section 5.4.7.

¹⁶ R-3752-2011, B-0348, Gaz Métro-3, Document 4, pages 20 et 73

1 **5.4.6 Particularités énergétiques des marchés**

2 Les particularités énergétiques auxquelles Gaz Métro fait référence sont celles qui peuvent
3 avoir pour effet de créer une menace réelle de convertir un bâtiment existant fonctionnant au
4 gaz naturel à une autre source d'énergie puisque le gaz naturel y présente une problématique.
5 Gaz Métro examine ici le marché de manière globale. Il n'est donc pas question de la situation
6 individuelle de certains clients dans un marché.

7 Les problématiques tangibles à l'utilisation du gaz naturel comme source d'énergie peuvent être
8 de plusieurs natures.

9 La première que Gaz Métro rencontre souvent est la problématique technologique. En effet,
10 dans certains marchés, la technologie privilégiée présente des enjeux plus importants
11 lorsqu'elle est au gaz naturel que si elle est à l'électricité. C'est, par exemple, le cas de l'unité
12 de toit pour le marché des édifices à bureaux. En effet, l'appareil à gaz naturel est perçu par le
13 marché et par les influenceurs comme générant des variations substantielles de températures
14 et ne permettrait donc pas de combler les besoins de confort des occupants. Ainsi, le risque
15 que les édifices à bureaux convertissent leurs unités de toit à gaz naturel à des appareils
16 électriques est bien réel.

17 L'autre problématique peut provenir de la nature même d'un marché et c'est le cas du marché
18 multilocatif. En effet, le chauffage de l'espace de ce type d'immeuble est souvent généré à partir
19 d'une chaudière centrale qui fournit la chaleur pour tout le bâtiment (système centralisé). Depuis
20 quelques années, les propriétaires d'immeubles multilocatifs ont la volonté d'individualiser le
21 chauffage dans chaque unité. En effet, les propriétaires désirent se déresponsabiliser des frais
22 de chauffage des logements et optent donc pour la décentralisation de leur système de
23 chauffage. Comme la solution technologique pour décentraliser un système de chauffage
24 central est souvent d'installer des plinthes électriques, Gaz Métro fait donc face à une menace
25 réelle d'un marché qui désire convertir des appareils au gaz naturel au profit de l'électricité.

26 Une particularité énergétique peut aussi provenir de l'adoption d'une politique gouvernementale.
27 Récemment, l'adoption du Plan d'action sur les changements climatiques horizon 2020 a créé
28 une problématique dans le marché institutionnel. En effet, cette politique requiert une priorité
29 d'action pour remplacer l'utilisation de carburants et combustibles dans les immeubles à
30 vocation institutionnelle d'ici 2016 pour les nouvelles constructions et d'ici 2020 pour les

1 bâtiments existants. Le gaz naturel étant un carburant et combustible, cette orientation
2 gouvernementale crée une menace pour Gaz Métro.

3 Certaines particularités énergétiques des marchés sont donc importantes et doivent être
4 considérées comme facteurs d'influence puisqu'elles constituent une menace réelle à
5 l'utilisation du gaz naturel dans certains marchés.

6 **Pointage**

7 Gaz Métro a créé une échelle en trois points (zéro, cinq, dix). Les marchés pour lesquels
8 certaines particularités énergétiques créent des menaces tangibles de remplacer l'utilisation du
9 gaz naturel par une autre source d'énergie obtiennent le maximum du pointage soit 10 points.
10 Les résultats de chacun des segments de marché se retrouvent à la section 5.4.7.

11 **5.4.7 Résultats des facteurs perceptuels**

12 Le tableau 9 détaille les résultats des chacun des facteurs perceptuels

Tableau 9
Matrice des facteurs d'influence perceptuels

Clientèles visées			Facteurs d'influence qualitatifs						Pointage Total	Coefficient (sur 40 %)
			Connaissance du gaz naturel	Prix du gaz naturel	Coût d'acquisition des appareils à gaz naturel	Environnement (GES)	Complexité du gaz naturel	Particularités énergétique		
RESIDENTIEL	Nouvelle construction	unifamiliale	10	10	10	0	5	10	45	30%
		petits condos	10	10	10	0	10	10	50	33%
	Bâtiment existant	Conversion ou remplacement	10	10	5	0	10	5	40	27%
AFFAIRES 0-75 000 m ³	Nouvelle construction	Commercial	10	5	5	10	5	5	40	27%
		Industriel	10	5	5	10	5	0	35	23%
		Institutionnel	5	5	5	10	5	10	40	27%
		Multilocatif	5	5	5	10	5	10	40	27%
	bâtiment existant	Commerce	10	5	5	10	10	10	50	33%
		Industriel	10	5	5	10	10	5	45	30%
		Institutionnel	5	5	5	10	10	10	45	30%
		Multilocatif	5	5	5	10	10	10	45	30%

13 La colonne « Coefficient » représente la somme des résultats perceptuels des clients ramenée
14 sur un total de 40 %. Rappelons que ce pourcentage représente la pondération accordée par
15 Gaz Métro pour l'ensemble des facteurs d'influence perceptuels.

1 **5.4.8 Résumé et constatations sur les facteurs d'influence**

2 L'exemple suivant détaille le calcul du coefficient d'influence pour un marché fictif. Les
3 pointages se retrouvent dans la colonne « Exemple » et les pointages maximum dans l'autre
4 colonne. Rappelons que la pondération des facteurs économiques est de 60 % et de 40 % pour
5 les facteurs perceptuels.

Tableau 10
Exemple sur la détermination de la valeur du coefficient d'influence

		Valeur en points		Coefficient d'influence en %
		Exemple	Maximum	
Quantitatifs	Position concurrentielle	20	20	Pondération 60 %
	Délai de récupération de l'investissement	10	20	
	Surcoût	20	20	
Résultat des facteurs quantitatifs		50	60	50%
Quantitatifs	Perception sur le gaz naturel	10	10	Pondération 40 %
	Perception sur le prix du gaz naturel	5	10	
	Perception sur coût acquisition & installation	10	10	
	Environnement et gaz naturel	0	10	
	Complexité du gaz naturel	10	10	
	Particularité énergétique des marchés	5	10	
Résultat des facteurs quantitatifs		40	60	27%
		Total		77%

6 Dans cet exemple, la somme des trois facteurs économiques est de 50 points sur un maximum
7 possible de 60 points, lequel est appliqué sur la pondération de 60 % du coefficient d'influence
8 des facteurs économiques. Le résultat du coefficient d'influence économique pour cet exemple
9 est donc de 50 %.

10 Pour ce qui est des facteurs perceptuels, la somme des six facteurs est de 40 points sur un total
11 de 60 points. Le ratio de 66 % est appliqué sur la pondération de 40 % du coefficient d'influence
12 des facteurs perceptuels. Le résultat du coefficient d'influence perceptuel pour ce client sera
13 donc de 27 %.

14 La somme des deux coefficients est de 77 %. Ainsi, une aide financière équivalente à 77 % du
15 PRC maximum serait octroyée à ce client.

6 ÉTABLISSEMENT DES AIDES FINANCIÈRES PAR CAS-TYPES

1 Pour ce faire, Gaz Métro a analysé les données de l'ensemble des clients et présente un
2 éventail de cas observés dans le marché. Cet éventail sera la base des cas-types présentés ci-
3 après.

4 6.1 Clientèles visées par les cas-types

5 Les cas-types constituent la charpente sur laquelle sont bâties les grilles d'aide financière. En
6 effet, les grilles d'aide financières permettent d'imager de manière simple et rapide l'aide
7 financière disponible pour sa force de vente externe.

8 Gaz Métro a cherché à représenter, dans les cas-types, les clients pour lesquels il y a eu une
9 grande participation au PRC. Les données historiques ont permis à Gaz Métro de développer
10 ses cas-types en tenant compte de la technologie installée, du type de vente et du segment de
11 marché du client. Cet exercice a permis à Gaz Métro d'identifier 13 cas-types qui sont
12 présentés au tableau 11.

Tableau 11
Clientèle représentée par les cas-types

Appareil visé	type de vente	Segment de marché
Chaudière	Conversion mazout	Résidentiel (unifamiliale)
Générateur d'air chaud	Conversion électrique	Résidentiel (unifamiliale)
Unité de toit	Nouvelle construction	Commerce, Industriel (usine), Institutionnel (école et religieux)
Unité de toit	Conversion électrique	Commerce, Industriel (usine), Institutionnel (école et religieux)
Aérotherme	Conversion électrique	Tous marché
Aérotherme	Nouvelle construction	Tous marché sauf garage et entrepôt
Chaudière	Conversion mazout	Multilocatif
Chaudière	Nouvelle construction	Multilocatif
Infrarouge	Conversion électrique	Industriel (garage et entrepôt)
Infrarouge	Nouvelle construction	Industriel (garage et entrepôt)
Make-up air	Conversion électrique	Commerce (restaurant) + Industriel (Usine)
Make-up air	Nouvelle construction	Commerce (restaurant) + Industriel (Usine)
Générateur d'air chaud	Nouvelle construction	Commerce (restaurant)

6.2 Données contenues dans les cas-types

13 Gaz Métro présente, à la prochaine section, les différentes données contenues dans les cas-
14 types. Les données qui seront présentées dans les cas-types sont les suivantes :

- 1 • Le type de client;
- 2 • Le volume de consommation annuel prévu en m³;
- 3 • Le surcoût de l'acquisition et de l'installation d'un appareil à gaz naturel
- 4 comparativement au surcoût d'un appareil à une autre source d'énergie;
- 5 • Le délai de récupération de l'investissement (Payback);
- 6 • Le résultat du coefficient économique;
- 7 • Le résultat du coefficient perceptuel;
- 8 • Le total des coefficients d'influence;
- 9 • Le montant maximum versé en vertu du PRC ; et
- 10 • Le montant octroyé en vertu du PRC .

11 À des fins explicatives, Gaz Métro présente en détail le cas-type de l'unité de toit pour la
 12 nouvelle construction qui est dans les segments suivants : commercial, institutionnel (écoles et
 13 édifices religieux) et industriel (usines). Gaz Métro reprend les données contenues à l'annexe 1
 14 du rapport d'Éconoler et par la suite indique quelles sont les valeurs des facteurs d'influence.
 15 L'information se retrouve au tableau 12. Il est à noter que la donnée contenue à la colonne
 16 « Payback » tient compte des économies annuelles réalisées par le client. De plus, la position
 17 concurrentielle a été évaluée en tenant compte du tarif du client comparativement au tarif qu'il
 18 aurait payé à la source d'énergie comparée.

Tableau 12
Présentation des données d'un cas-type

Segment de marché	Type de vente	Appareil fréquemment installé	Volume de consommation (en m ³)	Investissement gaz (en \$)	Investissement énergie concurrente (en \$)	Surcoût gaz vs énergie concurrente	Surcoût (en %)	Payback (années)	Position concurrentielle (en %)
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	3 000	17 138 \$	6 175 \$	10 963 \$	178%	19,8	134%
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	5 000	26 711 \$	15 899 \$	10 813 \$	68%	10,2	141%
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	10 000	52 556 \$	31 798 \$	20 759 \$	65%	8,1	154%
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	20 000	103 178 \$	72 297 \$	30 881 \$	43%	5,5	162%
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	50 000	256 777 \$	185 206 \$	71 570 \$	39%	5,5	162%
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	60 000	308 023 \$	225 857 \$	82 166 \$	36%	5,1	165%

19 Les données permettent de constater que plus le volume de consommation augmente, plus le
 20 surcoût diminue et, incidemment, le « Payback ». De plus, la position concurrentielle est très
 21 avantageuse, comme indiqué par des résultats supérieurs à 100 %.

1 Sur la base de ces résultats et l'application des multiples échelles de pointage définies aux
2 sections 5.3 et 5.4, les pointages de chacun des facteurs d'influence économique ont été
3 calculés et se retrouvent au tableau 13. Ce tableau comprend aussi la somme des résultats de
4 pointage des facteurs d'influence perceptuels qui provient du tableau 9 de la section 5.4.7.

Tableau 13
Présentation des facteurs d'influences d'un cas-type

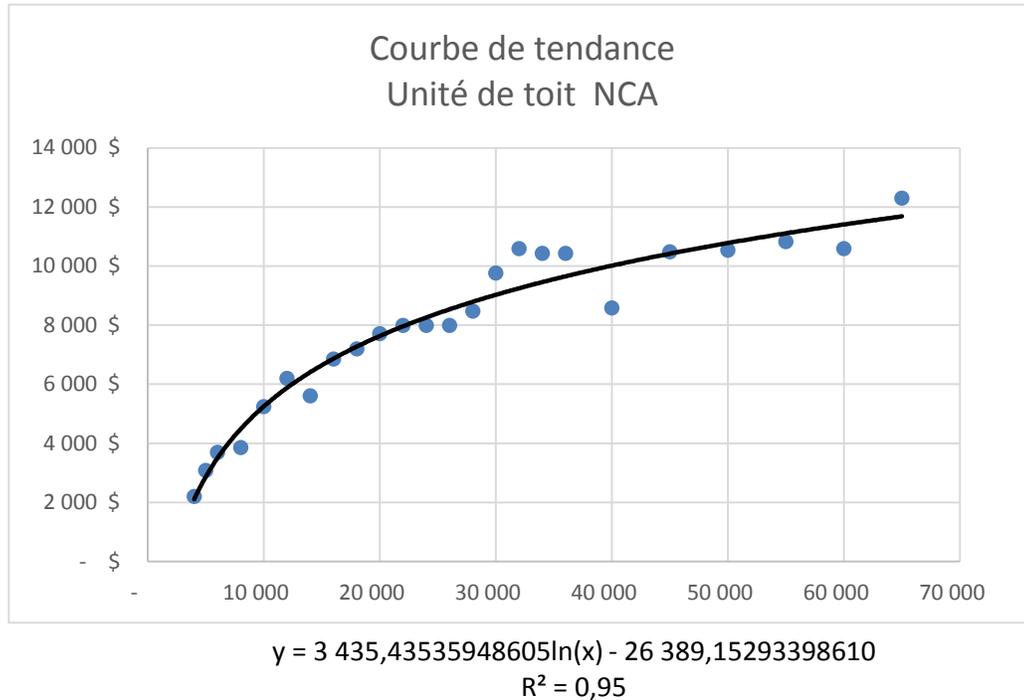
Segment de marché	Type de vente	Appareil fréquemment installé	Volume de consommation (en m ³)	Surcoût (en %)	Payback (années)	Position conc. (en %)	Facteurs d'influence						PRC maximum	PRC calculé	
							Économiques			Perceptuels					
							Résultat de pointage			Pointage total	Résultat du coefficient (0 à 60 %)	Résultat du coefficient (0 à 40 %)			Coefficients TOTAUX
							Surcoût Pointage (0 à 20)	Payback Pointage (0 à 20)	Position conc. Pointage (0 à 20)						
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	3 000	178%	19,8	134%	20	20	-	40	40%	27%	67%	3 300 \$	2 200 \$
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	5 000	68%	10,2	141%	20	20	-	40	40%	27%	67%	6 000 \$	4 000 \$
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	10 000	65%	8,1	154%	20	15	-	35	35%	27%	62%	10 050 \$	6 198 \$
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	20 000	43%	5,5	162%	20	10	-	30	30%	27%	57%	14 100 \$	7 990 \$
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	50 000	39%	5,5	162%	20	10	-	30	30%	27%	57%	19 100 \$	10 823 \$
Commerce, Institutionnel, Industriel	NC	Unité de toit	60 000	36%	5,1	165%	20	10	-	30	30%	27%	57%	21 700 \$	12 297 \$

5 Ainsi, pour ce cas-type, la somme des coefficients économique et perceptuel est de 67 % à 57
6 % selon le volume. La somme des coefficients appliquée au PRC maximum permet d'obtenir le
7 PRC calculé qui varie de 2 200 \$ à 12 297 \$.

8 Les cas-types présentent moins de paliers de volumes de consommation que dans les grilles
9 d'aide financière. Gaz Métro représente plutôt, dans les cas-types, les volumes de
10 consommation où se retrouvent le plus fréquemment les clients. Cependant, afin de lui
11 permettre de créer des grilles d'aide financière avec plus de strates de volumes, Gaz Métro a
12 eu recours à une courbe de tendance. Le graphique suivant illustre cette courbe de tendance.

Graphique 8

Génération d'une courbe de tendance en nouvelle construction pour une unité de toit



1 Ainsi, il est possible de déterminer une aide financière pour des tranches de volumes pour
2 lesquels des cas-types n'ont pas été identifiés.

3 En créant cette courbe de tendance, il en résulte toutefois qu'il peut y avoir de légères
4 variations entre l'aide financière établie selon le cas-type et celle déterminée par la courbe de
5 tendance (ligne pleine dans le graphique). Par exemple, au tableau 20, le montant d'aide
6 financière pour un volume de 60 000 m³ est de 12 297 \$. Selon la courbe de tendance, le
7 montant octroyé pour ce volume serait un peu plus de 10 000 \$

8 6.3 Présentation de tous les cas-types proposés par Gaz Métro.

9 Gaz Métro présente, à l'annexe 2, les cas-types qu'elle utilisera dorénavant pour établir les
10 aides financières de l'ensemble de sa clientèle. On retrouvera, à cette annexe, les mêmes
11 informations que celles contenues aux tableaux 19 et 20 ainsi qu'une colonne indiquant le PRC
12 octroyé.

1 **6.4 Synthèse pour l'ensemble des marchés**

2 Gaz Métro constate que les aides financières contenues dans les cas-types sont relativement
3 similaires aux aides financières actuelles. Cependant, des variations, causées par les données
4 des facteurs économiques (surcoût, délai de récupération de l'investissement et position
5 concurrentielle) et la nouvelle méthodologie de calcul sont observées dans le cas de certaines
6 technologies. C'est le cas de l'aérotherme et l'unité de toit. Dans le premier cas, l'aide financière
7 actuellement octroyée devra être diminuée, alors que dans le deuxième cas, cette aide devra
8 être augmentée.

9 En ce qui concerne l'aérotherme, l'aide financière calculée selon la nouvelle méthodologie est
10 inférieure à celle préalablement octroyée. Deux éléments majeurs expliquent cette variation.
11 Dans un premier temps, l'étude d'Econoler, déposée en annexe à la présente preuve, fait état
12 d'une absence de surcoût pour cet appareil. D'autre part, le délai de récupération de
13 l'investissement est très rapide étant donné que l'investissement initial est relativement faible et
14 les économies monétaires annuelles provenant de l'investissement sont intéressantes pour le
15 client.

16 Dans le cas de l'unité de toit, deux raisons principales justifient l'augmentation de l'aide
17 financière. En effet, l'étude d'Econoler identifie un surcoût important pour cet appareil
18 comparativement aux autres sources d'énergie. De plus, le délai de récupération de
19 l'investissement est relativement élevé, soit supérieur à cinq ans.

20 Gaz Métro propose de moduler sur une période de deux années la baisse ou l'augmentation
21 des aides financières pour ces deux technologies puisque ces changements sont importants et
22 pourrait présenter un enjeu important pour sa force de vente externe.

23 **6.5 Impact sur les grilles d'aide financière**

24 La première modification que Gaz Métro apportera à ses grilles d'aide financière est une
25 modification à la catégorisation des technologies. Actuellement, les grilles présentent les
26 technologies dans trois catégories : chaudière, unité de toit et air chaud. Cette dernière
27 catégorie inclut le radiant, ce qui équivaut aux aérothermes, infrarouges, générateurs d'air
28 chaud et appareils radiants. Gaz Métro sera plus précise dans sa segmentation des
29 technologies en utilisant les catégories suivantes : chaudière, unité de toit, air chaud (incluant

1 les aérothermes et les générateurs d'air chaud) et infrarouge (incluant les infrarouges et les
2 appareils radiants).

3 Un autre aménagement que va apporter Gaz Métro à ses grilles d'aide financière concerne le
4 contenu même des grilles. Gaz Métro désire faciliter le travail de sa force de vente externe en
5 regroupant ensemble certaines catégories de type de vente et en réduisant le nombre de grilles
6 d'aide financière. Le tableau 14 fournit un résumé des modifications apportées aux définitions
7 des grilles.

Tableau 14
Aménagement des grilles d'aide financière

Grilles actuelles		Modification aux grilles
Grille 1	Détermination des volumes de consommation	Aucune
Grille 2	Projet en nouvelle construction, conversion mazout + électricité et nouvelle vocation	Grille 2A (marché conversion)
		Grille 2B (nouvelle construction)
Grille 3	Ajout de charge avec conversion et conversion propane	Conversion propane inséré dans grille 2A
Grille 4	Ajout de charge sans conversion	Aucune
Grille 5	Bâtiment de référence peut comporter plusieurs compteurs	Aucune
Grille 6	Besoins d'eau chaude sanitaire ou procédé	Aucune
Grille 7	Nouvelle construction résidentielle pour autoconstructeurs	Abolie
Grille 8	Conversion résidentielle	Aucune

8 Ce tableau permet de voir que Gaz Métro créera deux grilles spécifiques à partir de la grille 2
9 afin de cibler de manière distincte le marché de la conversion et le marché de la nouvelle
10 construction. Cette distinction est souhaitable puisque les réalités de chacun de ces deux types
11 de ventes sont différentes.

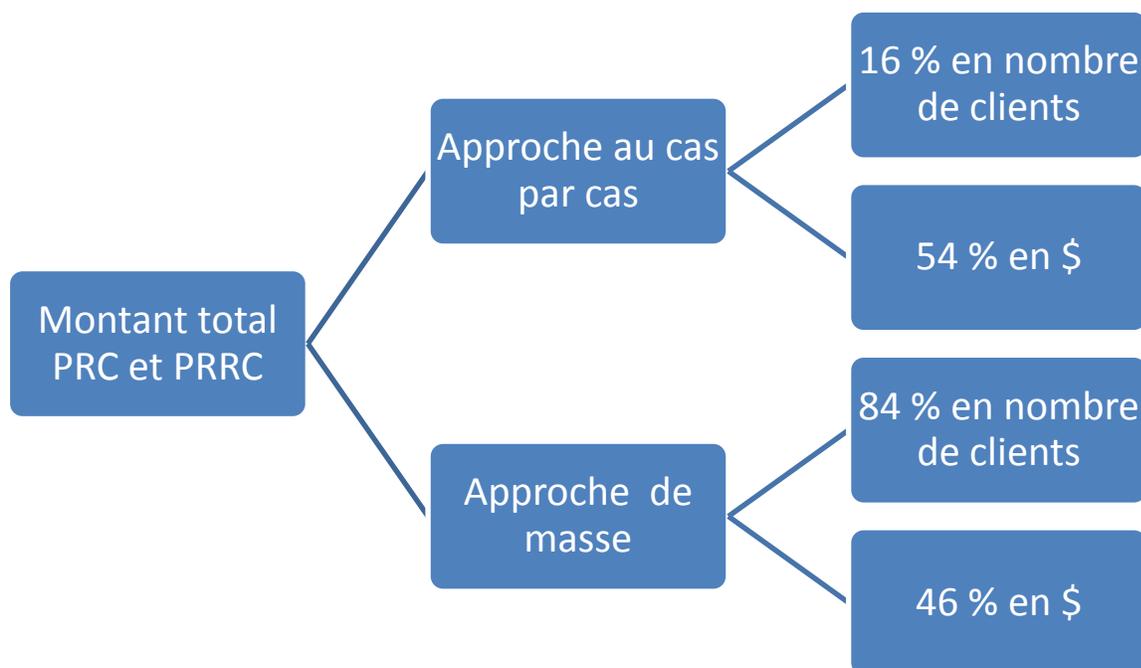
12 De plus, Gaz Métro a réalisé des analyses internes qui ont permis de constater que la grille 7
13 n'est plus pertinente. En effet, le nombre annuel de demandes d'aides financières pour des
14 projets d'autoconstructeur en nouvelle construction résidentielle est très peu élevé. Pour cette
15 raison, Gaz Métro abolit cette grille d'aide financière et traitera au cas par cas cette clientèle.

7 IMPACTS DES MODIFICATIONS PROPOSÉES

16 Gaz Métro expose ci-dessous les impacts des modifications apportées à l'approche de masse
17 du PRC sur l'enveloppe budgétaire annuelle du PRC et PRRC. Pour bien saisir ces impacts,
18 Gaz Métro fait d'abord un bref statut de l'enveloppe budgétaire annuelle du PRC et PRRC.

1 En ce qui concerne le budget annuel des PRC et PRRC, les montants ont varié entre 17 à
2 20 M\$ au cours des cinq dernières années. Il est à noter que l'aide financière du PRC
3 représente en moyenne 73 % de l'enveloppe totale. On retrouve, au tableau 23, les résultats en
4 nombre et en revenus des deux approches de commercialisation pour l'année 2011.

Graphique 9
Données sur la méthode de commercialisation



5 Ce graphique permet de constater que l'ampleur de l'approche de masse est importante en
6 nombre de clients car elle représente 84 % des demandes. Plus de 3 200 dossiers sont été
7 octroyés selon cette approche en 2011.

8 L'exercice comparatif entre les nouvelles et les anciennes grilles d'aide financière a été fait en
9 utilisant toutes les demandes octroyées selon l'approche de masse au cours de l'année 2011.
10 Gaz Métro a pris pour hypothèse que les appareils présentement contenus dans la base de
11 données 2011 seraient les mêmes. Ensuite, sur la base des données de l'année 2011, elle a
12 examiné quelle serait la nouvelle aide financière octroyée en considérant les facteurs
13 d'influence qualitatifs et quantitatifs. Le nouveau PRC a pu être comparée avec celui de 2011.
14 Ainsi, l'analyse permet de constater que les sommes octroyées en 2011 à partir de l'approche

1 de masse auraient été diminuées d'un montant de 1,4 M\$ ce qui équivaut à une baisse de
2 l'ordre d'environ 7% sur l'enveloppe totale du PRC et PRRC. Gaz Métro souligne que cet
3 exercice comparatif a été fait en prenant l'hypothèse que les appareils demeuraient les mêmes.

4 Gaz Métro croit donc que l'utilisation de la nouvelle méthode pour calculer les aides financières
5 de l'approche de masse lui permet non seulement de générer des économies financières, mais
6 également d'optimiser les aides financières pour les octroyer aux clientèles qui en ont le plus de
7 besoin.

8 CONCLUSIONS

Gaz Métro demande à la Régie :

- **Qu'elle prenne acte et se déclare satisfaite du dépôt de l'analyse à jour des surcoûts des équipements au gaz naturel et des grilles de subventions tel que demandé dans sa décision D-2011-182.**

9 MODIFICATIONS AUX TEXTES DES PROGRAMMES

1 Outre les modifications proposées à l'égard de la détermination des aides financières aux fins
2 de tenir compte de la réalité des clients, Gaz Métro présente ci-après une mise à jour des textes
3 des programmes.

4 La dernière mise à jour des PRC et PRRC a été effectuée dans le cadre de la Cause tarifaire
5 2005¹⁷. Toutefois, certains articles de ces programmes ne représentent plus la réalité ou ne
6 sont plus cohérents avec la terminologie actuelle utilisée par Gaz Métro, notamment depuis la
7 mise en vigueur des *Conditions de service et Tarif*.

8 Cette section détaille les changements proposés à la documentation des PRC et PRRC
9 présentement en vigueur chez Gaz Métro. Pour faciliter la lecture, Gaz Métro regroupe les
10 modifications lorsqu'elles sont identiques pour les deux programmes, soit le PRC et PRRC.
11 Gaz Métro produit, aux annexes 3 et 4, les textes révisés pour chacun des programmes. La
12 numérotation du texte d'origine celle du texte proposé sont identifiées pour en faciliter la lecture.

13 Modifications de forme

14 Gaz Métro propose des modifications de forme au texte afin de le simplifier. Ainsi, il est proposé
15 de remplacer la terminologie « La valeur du rabais à la consommation » par « Le montant versé
16 en vertu du PRC (PRRC) » afin de refléter davantage la réalité de ces programmes qui visent à
17 verser des aides financières plutôt que d'octroyer des rabais. De plus, il est prévu de spécifier à
18 certains articles à quel interlocuteur l'article fait référence.

19 Section 1 Dispositions interprétatives

20 Modifications d'ordre sémantique

21 Gaz Métro propose de changer le titre de la section 1.0 afin de l'uniformiser avec la
22 nomenclature actuelle des *Conditions de service et Tarif*. Gaz Métro propose d'ajouter une
23 définition de « client » telle que celle retrouvée aux *Conditions de service et Tarif*.

¹⁷R-3529-2004, SCGM-2, Document 8, Annexes 1 et 2

	Texte en vigueur		Texte proposé
PRC et PRRC Article 1	« Dispositions interprétatives »	PRC et PRRC Article 1	« Définitions »
PRC et PRRC Article 1		PRC et PRRC Article 1	« Client » : Une personne physique ou morale, une société ou un organisme ayant conclu un contrat avec le distributeur.

1 **Ajout de définitions d'obligations minimales annuelles**

- 2 Gaz Métro propose d'ajouter une définition à l'égard de l'obligation minimale annuelle (OMA)
- 3 pour le PRC et le PRRC qui s'intitulera « OMA –Programme commercial ».La définition de cette
- 4 OMA provient des articles 2.4 1.1 des PRC et PRRC.

	Texte en vigueur		Texte proposé
PRC et PRRC Article 1	Aucun texte	PRC et PRRC Article 1	« OMA–programme commercial » : Engagement contractuel du bénéficiaire à consommer un volume annuel de gaz naturel minimal pour avoir droit au PRC (PRRC). Le volume annuel de gaz naturel minimal est établi en fonction du volume de consommation du client nécessaire à la rentabilisation, pour Gaz Métro, du montant consenti en vertu du PRC (PRRC).
PRC et PRRC Article 2.4.1.1	« Le bénéficiaire doit s'engager contractuellement à consommer un volume de gaz naturel minimal annuel pour avoir droit à un rabais à la consommation. Ce volume de gaz naturel minimal annuel est établi en fonction du volume de consommation du client nécessaire à la rentabilisation de l'investissement que présente le montant du rabais à la consommation qui lui est accordé dans le cadre du programme PRC (PRRC) »	PRC et PRRC Article 2.4.2	Le bénéficiaire doit respecter son OMA – programme commercial.

1 **Section 2 Dispositions générales**

2 **Section 2.3 Nature et limite du PRC**

3 **Harmonisation des termes avec les *Conditions de services et Tarif***

4 Gaz Métro propose de modifier l'article 2.3.4 du programme PRC afin de l'uniformiser avec la
5 terminologie retrouvée aux *Conditions de service et Tarif*. Le texte actuel du PRC réfère à la
6 rentabilisation du branchement. Le branchement est défini aux *Conditions de service et Tarif*
7 comme étant la « conduite souterraine appartenant au distributeur reliant la conduite principale
8 de distribution au point de raccordement à l'adresse de service » alors que le « raccordement »
9 y est défini comme étant « *le fait de relier une nouvelle adresse de service au réseau de*
10 *distribution* ». Gaz Métro propose de remplacer le terme « branchement » par le terme
11 « raccordement » pour refléter le fait que l'aide financière doit permettre d'assurer que le
12 raccordement soit rentable.

	Texte en vigueur		Texte proposé
PRC Article 2.3.4	« Les montants versés dans le cadre du PRC devront permettre au distributeur d'assurer la rentabilité du branchement. »	PRC Article 2.3.5	« Les montants versés dans le cadre du PRC devront permettre au distributeur d'assurer la rentabilité du raccordement. »

13 **Simplification au niveau de la détermination du montant de PRC ou PRRC.**

14 Les articles 2.3.2 et 2.3.5 permettent présentement de déterminer le montant de PRC ou de
15 PRRC auquel le client peut avoir droit. Dans un souci de simplification, Gaz Métro regroupe
16 dans un seul article toute l'information requise pour quantifier l'aide financière.

	Texte en vigueur		Texte proposé
PRC et PRRC Article 2.3.2	« Le rabais à la consommation en ϕ/m^3 est établi en multipliant la valeur d'une mensualité telle que calculé à l'article 2.3.5 par 12 et en divisant ce produit par la consommation annuelle minimale à laquelle le client s'est engagé. »	PRC et PRRC Article 2.3.2 et 2.3.3	« La valeur des mensualités prévues être versées au cours de la période contractuelle est actualisée au taux pondéré du coût en capital prospectif du distributeur, tel qu'approuvé par la Régie et en vigueur au moment où le contrat est signé par le distributeur. Le montant versé en vertu du PRC (PRRC) en ϕ/m^3 est établi en multipliant la valeur d'une mensualité en dollars (\$) par 12 X 100 et en divisant ce produit par la consommation annuelle minimale à laquelle le client s'est engagé. »
PRC et PRRC Article 2.3.5	« La valeur des mensualités prévues être versées au cours de la période contractuelle, actualisée au taux pondéré du coût en capital prospectif du distributeur, telle qu'approuvée par la Régie et en vigueur au moment où le contrat est signé par le distributeur, ne peut dépasser la valeur des dépenses admissibles au P.R.C. (P.R.R.C.) »		Aucun texte

1 Abolition du traitement des aides financières pour les sociétés de financement

2 Gaz Métro propose d'abolir l'article 2.3.6 des deux programmes. À l'origine des programmes,
 3 Gaz Métro offrait, par sa filiale « Société en commandite de financement de Gaz Métropolitain
 4 plus », un taux de financement plus avantageux que ceux offerts par les institutions
 5 financières¹⁸. Cette entreprise existe toujours au sein de sa filiale Gaz Métro Plus, mais n'offre
 6 plus ce service aux clients de Gaz Métro. Gaz Métro croit donc pertinent d'abolir cet article.

¹⁸ R-3529-2004, SCGM – 2, Document 8.2

1 Simplification de l'article sur le montant maximal de l'aide financière.

2 Gaz Métro propose de simplifier le libellé actuel de l'article 2.3.8 du PRC et PRRC sans en
3 modifier le sens.

	Texte en vigueur		Texte proposé
PRC et PRRC Article 2.3.8	« La valeur actuelle des rabais mensuels et les versements effectués sous forme d'un seul paiement ne peuvent dépasser 100 % des dépenses admissibles. »	PRC et PRRC Article 2.3.7	« Le montant total versé en vertu du PRC (PRRC) ne peut dépasser 100 % des dépenses admissibles. »

4 Abolition de l'article sur la négociation de l'aide financière

5 Gaz Métro a répondu à une question de la Régie au sujet de la possibilité de négocier l'aide
6 financière¹⁹ dans laquelle elle indiquait que l'aide financière est fixée selon des grilles d'aide
7 financière pour les clients à volume petit débit. Dans les cas non couverts par les grilles, c'est la
8 force de vente de Gaz Métro qui « fixe[nt] le montant du rabais de façon à assurer la signature
9 du contrat tout en respectant les critères de rentabilité de SCGM ainsi que le retour sur
10 l'investissement du client. »²⁰ Gaz Métro propose donc l'abolition de cet article.

	Texte en vigueur	Texte proposé
PRC et PRRC Article 2.3.10	« Le montant du rabais à la consommation du distributeur n'est pas sujet à négociation. »	Aucun texte

11 Section 2.4 Conditions à l'obtention du rabais à la consommation

12 Mise à jour du texte pour tenir compte des tarifs actuels et insertion de la définition de
13 client résidentiel

14 Gaz Métro propose de refléter les modifications qui ont été apportées aux tarifs aux textes des
15 programmes. En effet, les articles 2.4.2 et 2.4.3 du programme PRC font référence au tarif M,

¹⁹ R-3529-2004, SCGM-2, Document 8.3

²⁰ R-3529-2004, SCGM-2, Document 8.3

1 lequel n'existe plus depuis le dossier tarifaire 2011²¹. De plus, les tarifs actuels sont précédés
 2 de la lettre « D » pour indiquer qu'il s'agit de tarifs de distribution, ce qui n'est pas reflété dans
 3 les textes des programmes. Gaz Métro propose donc la suppression du tarif M et
 4 l'harmonisation des noms des tarifs.

5

	Texte en vigueur		Texte proposé
PRC Article 2.4.2	« Dans le cas d'une nouvelle construction visant des clients aux tarifs 1, 3 ou M, en excluant les clients qui utilisent le gaz naturel majoritairement pour des procédés, ainsi que pour l'ensemble des clients résidentiels, le client n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible et n'a pas d'obligation minimale annuelle de consommation. Les équipements devront être installés lors de la construction du nouveau bâtiment pour être considérés comme faisant partie de la nouvelle construction. »	PRC Article 2.4.4	« Dans le cas d'une nouvelle construction visant des clients aux tarifs D ₁ et D ₃ , en excluant les clients qui utilisent le gaz naturel majoritairement pour des procédés, ainsi que pour l'ensemble des clients résidentiels, le client n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible et n'a pas à souscrire à une OMA – programme commercial. Les équipements devront être installés lors de la construction du nouveau bâtiment pour être considérés comme faisant partie de la nouvelle construction. »
PRRC Article 2.4.2	« Dans le cas d'un client résidentiel, le client n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible et n'a pas d'obligation minimale annuelle. »	PRRC Article 2.4.4	« Dans le cas d'un client résidentiel, le client n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible et n'a pas à souscrire à une OMA – programme commercial. »
PRC Article 2.4.3	« Dans le cas où le bénéficiaire est le promoteur ou le constructeur d'un projet de nouvelle construction visant des clients aux tarifs 1, 3 ou M, en excluant les clients qui utilisent le gaz naturel majoritairement pour des procédés, le bénéficiaire n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible et n'a pas d'obligation annuelle de minimale annuelle. »	PRC Article 2.4.5	« Dans le cas où le bénéficiaire est le promoteur ou le constructeur d'un projet de nouvelle construction visant les clients aux tarifs D ₁ et D ₃ , en excluant les clients qui utilisent le gaz naturel majoritairement pour des procédés, le bénéficiaire n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible et n'a pas à souscrire une OMA - programme commercial. »

²¹ R-3720-2010, B-7, Gaz Métro – 12, Document 3

1 **Exclusion de nouveaux clients de l'OMA-programme commercial**

2 Actuellement, on retrouve dans le texte du PRC différents types de clients qui sont exemptés de
3 payer l'OMA – programme commercial. Il s'agit des clients résidentiels, des clients en nouvelle
4 construction (volume de chauffage uniquement) et des promoteurs-constructeurs.

5 La clientèle résidentielle a été exclue de l'application de l'OMA – programme commercial dans
6 le cadre de la cause R-3426-99. La raison principale qui était invoquée était reliée au faible
7 risque que le client ne consomme pas le volume pour lequel il s'est engagé²². Sur ce point, il a
8 été dit que ces clients n'ont habituellement qu'une seule source d'approvisionnement et, par
9 conséquent, sont de fidèles consommateurs pour de nombreuses années. L'autre raison est en
10 lien avec l'engagement contractuel. En effet, le risque qu'un client résidentiel remplace son
11 appareil avant la fin de son contrat – minimum – de 5 ans est très faible dans ce marché²³.

12 Les clients en nouvelle construction, à l'exception des clients « procédé », ont été exclus de
13 l'application de l'OMA – programme commercial dans le cadre de la cause R-3529-2004. La
14 raison invoquée pour exclure ce marché de l'application de l'OMA – programme commercial
15 provient de la nature du marché. En effet, l'intervenant de marché qui construit un nouveau
16 bâtiment et avec qui Gaz Métro négocie le contrat de gaz naturel n'est habituellement pas
17 l'utilisateur final du bâtiment. Il s'agit souvent de l'entrepreneur général ou du promoteur-
18 constructeur. Dans ce contexte, il est très difficile de demander à cet intervenant de s'engager
19 contractuellement à consommer des volumes de gaz naturel pour un édifice qu'il vendra à un
20 client. Il a toutefois été mentionné, dans le dossier R-3529-2005, que les procédés inclus dans
21 les nouvelles constructions sont soumis à l'OMA – programme commercial²⁴.

22 Toutefois, depuis quelques années, Gaz Métro a constaté un enjeu lié à la facturation des OMA
23 – programme commercial pour les clients ayant un volume inférieur à 75 000 m³.

24

²²²² R-3426-99, Notes sténographiques page 168

²³ R-3426-99, Notes sténographiques page 297

²⁴ R-3529-2005, SCGM-2, Document 8, Page 6

1 **Clients ayant un volume inférieur à 75 000 m³**

2 Gaz Métro réclame sans problème les OMA – programme commercial pour sa clientèle
3 desservie par l’approche au cas par cas qui est celle ayant un volume supérieur à 75 000 m³.
4 En effet, dans cette approche, l’estimation des volumes de consommation est réalisée de
5 manière individuelle.

6 Au niveau de l’approche de masse, il est plus difficile de réclamer l’OMA – programme
7 commercial étant donné que l’estimation des volumes pour ce marché n’a pas le même niveau
8 de précision que l’approche au cas par cas. En effet, Gaz Métro a tenté à plusieurs reprises
9 d’appliquer les articles 2.4.1.2 et 2.4.1.3 de la documentation du PRC et du PRRC à cette
10 clientèle. Cependant des enjeux sont survenus lors de la facturation de l’OMA – programme
11 commercial et ont rendu très difficile, voire impossible, pour Gaz Métro de réclamer ces
12 montants. En effet, lorsque Gaz Métro a tenté de réclamer les OMA – programme commercial à
13 cette clientèle, elle s’est butée à une réaction très forte de ces derniers puisque les clients ne
14 comprenaient pas pourquoi ils devaient payer pour un volume non consommé alors que c’était
15 Gaz Métro qui avait estimé ce volume. Dans ce contexte, Gaz Métro a décidé de ne pas
16 réclamer la facturation de l’OMA – programme commercial pour cette clientèle.

17 Gaz Métro exposera un peu plus loin les raisons qui justifient l’absence de réclamation de
18 l’OMA – programme commercial à cette clientèle. Toutefois, elle trouve d’abord nécessaire de
19 faire un statut sur le nombre de clients qui sont en défaut de consommer des volumes
20 annuellement, et ce pour les trois dernières années, ainsi que les montants non réclamés.

21 **Analyse factuelle**

22 Pour quantifier et déterminer qui sont les clients en défaut au niveau de leur consommation
23 annuelle, Gaz Métro a généré une base de données avec tous les clients ayant signé des
24 contrats de 2005 à 2012 et ayant reçu une aide financière du PRC ou du PRRC. Elle a ensuite
25 comparé, client par client, pour chacune des années du contrat, le volume de consommation
26 réel et le volume signé. Tous les clients présentant un volume de consommation réel inférieur
27 au volume signé sont considérés comme étant en défaut, peu importe le niveau de la variation.
28 Le tableau 24 fait état des résultats de cette analyse.

29

Tableau 24

Statut sur les clients présentant un volume inférieur à celui signé au contrat.

Années	Clients en défaut		Clients avec efficacité énergétique		Au global	
	Nombre	Montant visé	Nombre	Montant visé	Nombre	Montant
2010	437	318 085 \$	180	144 137 \$	257	173 948 \$
2011	402	296 381 \$	139	118 373 \$	263	178 008 \$
2012	592	415 588 \$	170	134 209 \$	422	281 379 \$

1 Ce tableau identifie le montant annuel non réclamé par Gaz Métro pour les clients qui n'ont pas
2 consommé le volume annuel signé. Ainsi, pour l'année 2012, on retrouve un montant non
3 réclamé total de 415 000.

4 Gaz Métro a aussi réalisé l'analyse en utilisant tous les clients en défaut et a vérifié s'ils ont
5 participé à un programme d'efficacité énergétique; cette information se retrouve au tableau ci-
6 haut. Gaz Métro constate la réalisation de projets d'efficacité énergétique chez un nombre
7 important de clients en défaut.

8 Le tableau 24 permet de constater que le nombre de clients en défaut varie de 402 à 592
9 annuellement et représente une enveloppe globale annuelle de 173 000 \$ à 281 000 \$ si on
10 exclut les clients ayant réalisé des projets d'efficacité énergétique. À la suite de ce constat, Gaz
11 Métro a cherché à savoir quelles sont les raisons qui expliquent le défaut de consommation des
12 clients. Trois enjeux ont été identifiés :

- 13 • Impact de l'efficacité énergétique;
- 14 • Imprécision quant aux volumes des grilles d'aide financière; et
- 15 • Impact de la température sur les volumes.

16

17 **Enjeu : Impact de l'efficacité énergétique**

18 Le premier enjeu concerne l'efficacité énergétique. Comme indiqué plus haut et démontré dans
19 le tableau 24, les programmes d'efficacité énergétique de Gaz Métro ont un impact négatif sur
20 le volume annuel du client en générant ainsi presque automatiquement un défaut de respecter

1 une OMA – programme commercial. En effet, un client ayant participé à un des programmes
2 d'efficacité énergétique de Gaz Métro obtiendra un volume de consommation déficitaire
3 comparativement au volume signé au contrat. L'inclusion des clients ayant réalisé des projets
4 en efficacité énergétique à l'OMA - programme commercial revient à pénaliser les initiatives en
5 efficacité énergétique des clients. C'est pourquoi Gaz Métro croit que les clients ayant réalisé
6 des projets d'efficacité énergétique devraient être exemptés de la réclamation de l'OMA -
7 programme commercial.

8 ***Enjeu : Imprécision quant aux volumes des grilles d'aide financière***

9 Un autre enjeu provient de certaines imprécisions contenues dans les grilles d'aide financière
10 principalement reliées aux volumes de consommations annuels déterminés par Gaz Métro.
11 Comme indiqué à la section 2.7.1, Gaz Métro a choisi, pour la clientèle ayant un volume de
12 consommation inférieur à 75 000 m³, de commercialiser les programmes d'aide financière en
13 utilisant une approche de masse au lieu de l'approche au cas par cas.

14 Dans l'approche au cas par cas, l'estimation du volume de consommation annuel d'un nouveau
15 client est réalisée de manière détaillée. L'estimation des besoins énergétiques en gaz naturel
16 du client est personnalisée et considère les caractéristiques de son bâtiment, ses appareils, de
17 la nature de ses opérations et de tout autre sujet d'intérêt qui aurait un impact sur la
18 consommation énergétique. Cet exercice est exhaustif et permet d'obtenir une estimation plus
19 précise des volumes. Dans ce cas, Gaz Métro est à l'aise de réclamer et facturer l'OMA –
20 programme commercial.

21 Pour les clients ayant un volume inférieur à 75 000 m³, Gaz Métro a opté pour une approche de
22 masse pour octroyer les aides financières et a développé des grilles d'aide financière (voir
23 section 3.1.1 de la présente preuve). La raison qui a mené au choix d'une approche de masse
24 est le nombre important de nouvelles ventes qui s'élève à plus de 3 000 dossiers par an. Gaz
25 Métro avait rejeté l'approche au cas par cas pour cette clientèle étant donné que l'analyse coût-
26 bénéfice n'était tout simplement pas au rendez-vous. L'adoption d'une approche au cas par cas
27 pour cette clientèle imposerait à Gaz Métro une charge financière importante.

28 En effet, Gaz Métro estime qu'il serait nécessaire d'embaucher six nouveaux représentants
29 ventes et aussi d'embaucher trois nouvelles ressources pour le volet administratif ce qui
30 équivaldrait à des coûts approximatifs de plus de 1 M\$ annuellement. Dans le contexte actuel

1 de contraintes au niveau du budget d'exploitation, Gaz Métro croit qu'embaucher ce nouveau
2 personnel pour permettre la réclamation des OMA – programme commercial n'est pas la
3 meilleure solution. Une simple analyse permet d'illustrer son raisonnement. En 2012, les frais
4 de réclamation des OMA – programme commercial pour cette clientèle auraient alors été trois
5 fois plus élevés que les frais encourus. En effet, les montants non réclamés de l'OMA –
6 programme commercial pour cette clientèle est de 280 791 \$.

7 Dans cette optique, Gaz Métro croit que la solution pour limiter au maximum les volumes
8 déficitaires est l'amélioration de l'estimation du volume de consommation du client à la
9 signature du contrat. Rappelons que dans l'approche de masse, le volume annuel de
10 consommation est déterminé à partir du volume d'air à chauffer. Ce volume, accompagné du
11 type de vente (nouvelle construction, conversion, remplacement) et l'appareil installé,
12 déterminera le montant de l'aide financière disponible.

13 D'entrée de jeu, l'approche de masse présente des limitations au niveau de l'estimation exacte
14 des volumes de chacun des clients. En effet, le volume de consommation d'un client est établi à
15 l'aide des données de l'ensemble de sa clientèle qui permettent de déterminer la moyenne du
16 volume de consommation annuel pour un volume d'air à chauffer. L'utilisation d'une moyenne
17 présente toutefois des limites lorsqu'appliquée pour évaluer le volume d'un client particulier. Les
18 consommations réelles des clients présenteront donc, des écarts positifs ou négatifs
19 comparativement à la moyenne.

20 Ceci étant dit, Gaz Métro a voulu vérifier la précision de la grille 1 et a réalisé une analyse
21 interne sur le sujet. Elle a constaté que l'utilisation d'une moyenne pour évaluer les volumes de
22 consommation annuels de l'ensemble de cette clientèle est adéquate. En effet, le total des
23 volumes de consommation estimés selon la grille 1 est similaire à la somme des volumes réels
24 et les écarts sont très faibles (seulement 15 % des clients présentent des écarts importants).
25 Cependant, bien que 40 % des clients présentent des écarts de volumes peu élevés, Gaz Métro
26 a constaté que le nombre de clients présentant des écarts positifs (volume réel supérieur à celui
27 estimé) est légèrement supérieur à ceux présentant un écart négatif (volume réel inférieur à
28 celui estimé).

29 En somme, la grille 1 permet d'estimer correctement les volumes des clients pour atteindre la
30 rentabilité souhaitée. En effet, la grille 1 permet d'estimer les volumes de plus de 40 % des

1 clients. Cependant, dans plus de 20 % des cas, les volumes de consommation estimés sont
2 sous-évalués alors que dans plus de 30 % ils sont surévalués. Ainsi, les clients pour lesquels le
3 volume a été surévalué seraient nécessairement en défaut sans être nécessairement fautifs.
4 Dans ce cas, un client pourrait argumenter qu'il ne devrait pas être pénalisé parce que Gaz
5 Métro n'est pas en mesure d'estimer son volume de manière exacte.

6 En avril 2012, Gaz Métro a procédé à la révision de la grille 1 en y ajoutant des volumes de
7 consommation par segment de marché. Le principe demeure le même soit d'utiliser la moyenne
8 des volumes d'air à chauffer pour estimer le volume de consommation de gaz naturel d'un
9 client. L'ajout vise le regroupement des segments de client présentant des profils de
10 consommation similaires.

11 En ce qui concerne cette nouvelle grille, Gaz Métro ne peut pas, à ce jour, réaliser un exercice
12 comparant les volumes réels de ceux signés étant donné que la nouvelle grille de volumes
13 (grille 1) est trop récente. Cependant Gaz Métro refera cet exercice comparatif dès qu'elle aura
14 un nombre significatif de clients.

15 Malgré que l'approche de masse ne soit pas aussi précise que l'approche au cas par cas dans
16 l'estimation des volumes, Gaz Métro croit que cette approche est idéale pour traiter le nombre
17 élevé de dossiers annuels de la clientèle ayant un volume de consommation inférieur à
18 75 000 m³. Actuellement, c'est plus de 3 000 dossiers qui sont traités annuellement avec cette
19 approche et il serait irréaliste de croire que Gaz Métro pourrait réaliser le même nombre de
20 dossiers avec l'approche au cas par cas.

21 De plus, Gaz Métro ne croit pas que l'ensemble de sa clientèle bénéficie d'un avantage en
22 appliquant une approche au cas par cas dans ce marché. En effet, les coûts de l'approche au
23 cas par cas outrepassent largement les revenus qui seraient générés par la récupération des
24 OMA – programme commercial des clients présentant des volumes déficitaires.

25 Gaz Métro croit qu'il serait plus judicieux d'exclure ces clients à la réclamation de l'OMA -
26 programme commercial.

27

1 **Enjeu : Impact de la température sur les volumes**

2 Le dernier enjeu que Gaz Métro a constaté provient de l'utilisation des volumes réels pour
3 réclamer l'OMA – programme commercial. En effet, Gaz Métro facture les clients à partir du
4 volume réel consommé et cette donnée est comparée au volume de consommation signé au
5 contrat. Les volumes réels sont directement influencés par la température extérieure. Ainsi, si la
6 température d'une année s'avère plus chaude que la température d'une autre, le volume de
7 consommation annuel sera affecté et peut faire en sorte de générer un défaut à une OMA –
8 programme commercial pour le client alors qu'il n'a aucun contrôle sur ce point.

9 Au niveau de l'approche au cas par cas, l'effet de la température est considéré lors de
10 l'établissement du volume de consommation annuel et pose peu de problèmes pour estimer le
11 volume du client. Cependant, dans l'approche de masse, l'effet de la température n'est pas
12 considéré dans la détermination des volumes étant donné que Gaz Métro utilise une moyenne
13 de consommation. L'ajout de la variable température complexifierait alors l'analyse d'estimation
14 des volumes. Gaz Métro a examiné l'effet de la température des années concernées pour
15 constater qu'en 2012, l'effet de la température a eu un impact sur le nombre de clients en
16 défaut.

17 En somme, Gaz Métro croit que la température peut influencer les volumes de consommation
18 des clients surtout lorsqu'ils sont plus élevés que la normale. Dans ce cas précis, les clients en
19 déficit de consommation le seraient à cause d'un facteur totalement externe à leur contrôle. En
20 somme, Gaz Métro croit que l'effet de la température ne doit pas pénaliser les volumes des
21 clients et conséquemment pense qu'il faut exclure cette clientèle de la réclamation de l'OMA–
22 programme commercial.

23 **Conclusion**

24 En conclusion, Gaz Métro croit nécessaire d'exclure la clientèle ayant un volume de
25 consommation inférieur à 75 000 m³ à la réclamation de l'OMA – programme commercial. Cette
26 conclusion est basée sur les différents enjeux présentés ci-haut et sur les coûts importants
27 qu'imposerait le changement de l'approche de commercialisation pour cette clientèle.

28

1 Un nouvel article devait donc être ajouté au PRC et au PPRC.

	Texte en vigueur	Texte proposé
PRC Article 2.4.10 et PPRC Article 2.4.8	Aucun texte	« Dans le cas d'un client ayant conclu un volume annuel de consommation inférieur à 75 000 m ³ , le client n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible au PRC (PPRC) et n'a pas à souscrire une OMA – programme commercial. »

2 Inspection et approbation des travaux

3 Il est mentionné aux articles 2.4.6 de la documentation du PRC et 2.4.4 de celle du PPRC, que
4 Gaz Métro ne verse l'aide financière qu'à la suite de l'inspection et l'approbation des travaux par
5 son personnel. Actuellement l'article 38 de la Loi sur le bâtiment spécifie que :

6 *« L'entreprise de distribution d'électricité, de gaz ou de produits pétroliers doit refuser*
7 *d'alimenter une installation électrique, une installation destinée à utiliser du gaz ou une*
8 *installation d'équipement pétrolier si cette installation est défectueuse ou présente à sa*
9 *connaissance un risque d'accident. »*

10 Cet article oblige Gaz Métro à s'assurer que les installations à gaz naturel chez un client sont
11 conformes et sécuritaires. Gaz Métro respecte cette obligation en réalisant elle-même les
12 inspections et approbations de travaux chez les clients ayant utilisé les services d'un plombier
13 (PCGM) ou non. Cependant dans certains cas spécifiques et pour certains PCGM, Gaz Métro
14 réalise un échantillon aléatoire pour déterminer quels sont les projets qui seront inspectés.

15 Gaz Métro approuve les travaux de tout type d'installation, que ce soit avec un PCGM ou non.

16 Ainsi, le texte de la documentation actuelle du PRC et du PPRC n'est pas en lien avec la réalité,
17 car, dans le cas des PCGM, Gaz Métro ne réalise pas d'inspection dans tous les dossiers. Par
18 conséquent, Gaz Métro propose de modifier le texte des programmes pour refléter la réalité.

	Texte en vigueur		Texte proposé
PRC Article 2.4.6 et PRRC 2.4.4	« Le rabais à la consommation ne sera versé qu'après inspection et approbation des travaux par le distributeur. »	PRC Article 2.4.8 et PRRC 2.4.6	« Le montant versé en vertu du PRC (PRRC) le sera après approbation des travaux par le distributeur. »

1 Section 2.5 Dépenses admissibles

2 Cette section fait référence aux dépenses qui sont considérées pour l'octroi d'aide financière.
3 Gaz Métro propose de changer le texte de l'article 2.5.21 du programme PRC et l'article 2.5.19
4 du programme PRRC afin de le simplifier et puisqu'il n'est pas conforme à la manière dont les
5 dépenses admissibles sont décrites.

	Texte en vigueur		Texte proposé
PRC 2.5.21 et PRRC Article 2.5.19	« Toute amélioration ou addition de contrôle ne sera admissible comme dépense, à moins d'autorisation expresse du distributeur. »	PRC 2.5.20 et PRRC Article 2.5.18	« Le coût de toute amélioration ou addition de contrôle dans la mesure où l'autorisation expresse du distributeur a été préalablement obtenue. »

6 Gaz Métro propose de déplacer l'article 2.5.9 du PRC et du PRRC à la fin de la section 2.5,
7 compte tenu que cet article vise à couvrir tous les autres appareils consommation du gaz
8 naturel non définis à cette section.

9 **Gaz Métro demande à la Régie d'approuver les modifications apportées au texte du PRC**
10 **et du PRRC.**

ANALYSE COMPARATIVE DU COÛT DES APPAREILS AU GAZ NATUREL ET DES ÉNERGIES CONCURRENTES

GAZ MÉTRO

Ce rapport a été préparé avec la collaboration de :

Benoit Allen, ing. jr.

Sous la supervision de :

Geneviève Gauthier, ing. (N° OIQ : 125916), M.Sc., CMVP, CEM

Rapport final

Version 2.0

12 septembre 2013



ECONOLER

ANALYSE COMPARATIVE DU COÛT DES APPAREILS AU GAZ NATUREL ET DES ÉNERGIES CONCURRENTES

GAZ MÉTRO

Projet n° : 5810

Ce rapport a été préparé avec la collaboration de :

Benoit Allen, ing. jr.

Sous la supervision de :



Geneviève Gauthier, ing. (N° OIQ : 125916), M.Sc., CMVP, CEM

ECONOLER

160, rue Saint-Paul, bureau 200, Québec (Québec), G1K 3W1 Tél. : 418 692-2592 Téléc. : 418 692-4899

www.econoler.com

SOMMAIRE

Introduction

Gaz Métro désire faire l'analyse des écarts moyens de coûts entre l'acquisition et l'installation d'appareils de chauffage alimentés au gaz naturel et de leurs équivalents fonctionnant à l'électricité, au mazout ou au propane. Cette analyse lui permettra de procéder à la mise à jour de ses programmes d'aide financière Programme de rabais à la consommation (PRC) et Programme de rabais et de rétention à la consommation (PRRC). Elle lui permettra aussi d'identifier les menaces et opportunités en lien avec son secteur d'activité et de fournir des éléments de réponses à une demande que lui a formulée la Régie de l'énergie.

Portée du mandat

La présente étude fait l'analyse des écarts moyens de coûts entre l'acquisition et l'installation d'appareils de chauffage alimentés au gaz naturel et de leurs équivalents fonctionnant à l'électricité, au mazout ou au propane.

Douze segments de marché couvrent l'étude des écarts moyens de coûts, soit :

- › bâtiment de 4 à 11 logements
- › bâtiment de 12 logements et plus
- › commerce de détail
- › condo de 3 à 4 étages
- › condo de 5 étages et plus
- › école et religieux
- › ferme et agriculture
- › garage et entrepôt
- › immeuble de bureaux
- › maison unifamiliale
- › restaurant
- › usine et manufacture

Cette étude a été réalisée selon les trois principaux types de ventes suivants : le remplacement, la conversion et la nouvelle construction. Le « remplacement » réfère aux cas où un appareil est remplacé par un autre utilisant la même source d'énergie; la « conversion » concerne le remplacement d'un appareil par un autre utilisant une source d'énergie alternative; la « nouvelle construction » représente l'écart de coûts entre l'installation d'appareils de sources d'énergie différentes dans une construction neuve.

Le présent rapport décrit l'analyse des surcoûts associés aux différents types de vente pour sept types d'appareils de chauffage :

- › aérotherme
- › chaudière à eau chaude
- › générateur d'air chaud
- › plinthe électrique
- › unité de compensation d'air (« make-up air unit »)
- › unité de toit
- › unité infrarouge

Méthodologie

La première étape du mandat visait à déterminer les scénarios à l'étude. Un scénario est composé d'une combinaison d'un segment de marché, d'un type de vente et d'un appareil. Ces scénarios ont été identifiés par Gaz Métro en début de mandat.

La deuxième étape consistait, pour chacun des scénarios, à énumérer les différentes tâches associées aux types de vente. À titre d'exemple, le remplacement d'un aérotherme électrique par un nouvel appareil électrique implique les tâches suivantes : démanteler l'appareil existant, s'en départir, acheter le nouvel appareil, amener le nouvel appareil au point d'installation, l'installer, le raccorder et le mettre en marche.

À la troisième étape, les caractéristiques des différents segments de marché ont été définies dans le but de regrouper certains segments pour lesquels les différentes tâches associées aux types de vente sont similaires. Par exemple, les tâches associées à l'installation d'un aérotherme dans une usine sont similaires à celles requises pour l'installation du même appareil dans un garage ou un entrepôt. Par contre, le niveau d'effort n'est pas exactement le même si une unité de compensation d'air est installée sur le toit d'un restaurant ou d'un immeuble de bureaux, puisque le deuxième est généralement plus haut que le premier. Certains segments de marché ont donc été regroupés, principalement sur la base du nombre d'étages des bâtiments et de l'emplacement de l'appareil dans le bâtiment, ce qui a eu comme résultat de diminuer le nombre de scénarios à l'étude.

Au terme de cette dernière étape, plus de 200 scénarios étaient à l'étude, et ce, pour plusieurs paliers de consommation annuelle de gaz naturel. La méthode préconisée, pour permettre d'estimer les coûts d'un si grand nombre de scénarios, a été la modélisation mathématique. Ainsi, le travail a consisté à développer une série d'équations mathématiques, une pour chaque type de tâches composant un type de vente, corrélant le coût à une puissance d'entrée de l'appareil donnée. Ces équations mathématiques ont été obtenues en définissant une régression linéaire ou polynomiale d'ordre deux, à partir de données obtenues principalement auprès des sources d'information suivantes :

- › les distributeurs d'équipements pour les coûts des appareils
- › des analyses de coûts antérieures
- › l'outil de référence permettant l'estimation des coûts de construction (RSMeans¹)

Pour les coûts d'appareils, plusieurs distributeurs d'appareils électriques, au gaz naturel, au mazout ou au propane, ont été sollicités afin qu'ils fournissent le coût moyen facturé aux entrepreneurs pour une variété de types d'appareils, de toutes capacités.

Pour les tâches à modéliser n'ayant pas un lien direct avec la puissance d'entrée de l'appareil, comme l'installation d'une nouvelle conduite de gaz naturel lors de la conversion d'un appareil, un certain travail de conception a été nécessaire. Ainsi, les données permettant de créer une régression mathématique ont été obtenues en établissant les coûts pour des capacités spécifiques. Par exemple, dans le cas d'une nouvelle conduite de gaz naturel, cela a consisté à déterminer la longueur de conduite, le diamètre de conduite et le nombre d'accessoires pour une capacité d'appareils donnée. Les coûts de matériel et de main-d'œuvre associés à cette conception ont ensuite été déterminés afin de permettre d'associer un coût à une capacité donnée pour ce type de tâche. En effectuant la même démarche pour plusieurs capacités d'appareils, cela permet d'obtenir un ensemble de points favorisant ensuite la définition d'une équation mathématique liant le coût de la tâche à une capacité.

Ainsi, chaque tâche a été modélisée à l'aide de six coefficients de régression. Les trois premiers permettent de paramétrer l'équation polynomiale d'ordre deux, décrivant le comportement du coût en fonction de la capacité d'un appareil. Les trois derniers permettent de paramétrer le coût en fonction de la capacité totale installée, dans le cas où plusieurs appareils seraient installés.

Tous les coûts ont été ajustés de manière à ce qu'ils représentent le coût moyen d'un type de vente effectué à Montréal, en 2013.

Une fois que chaque tâche constituant un type de vente spécifique a été modélisée, l'équation « maîtresse » décrivant le type de vente a été obtenue en faisant la somme de ces équations. Donc, pour chaque scénario, les capacités minimales et maximales balisant la validité des équations mathématiques ont été fournies de manière à ce que ces équations ne soient utilisées que dans leur plage de validité.

Une fois que tous les types de vente ont été modélisés, les scénarios ont été bâtis et les résultats, surcoût moyen d'une option *versus* une autre, validés auprès de différents intervenants :

- › des partenaires certifiés Gaz Métro (PCGM)
- › des entrepreneurs électriques
- › des ingénieurs-conseils

¹ RSMeans est un outil de référence, développé par REED Construction Data, permettant l'estimation des coûts de construction. Cet outil est largement utilisé dans l'industrie nord-américaine.

Les informations validées auprès de ces intervenants sont :

- › les coûts horaires moyens de la main-d'œuvre
- › les travaux requis en lien avec la modernisation des conduits d'évacuation des appareils utilisant des combustibles fossiles et la modernisation des entrées électriques
- › le coût total de certains types de vente

L'information récoltée auprès de ces intervenants a permis d'apporter les correctifs nécessaires à l'obtention de coûts totaux représentatifs de la réalité.

Conclusion

L'étude menée par Econoler a consisté à développer une série d'équations mathématiques corrélant la puissance d'entrée de l'appareil à un coût exprimé en dollars, et ce, pour chaque combinaison d'appareils, de types de vente et de segments de marché. Ces équations constituent un outil flexible permettant de quantifier les écarts de coûts entre deux types de vente, pour un segment de marché donné, et pour toute capacité de chauffage installée.

Il est important de noter que les résultats ainsi obtenus représentent la moyenne des écarts de coûts du marché, mais ne constituent pas une estimation précise de cas particuliers. Afin que l'interprétation des résultats obtenus avec cet outil de calcul soit juste, certains éléments décrits dans le rapport doivent être pris en considération.

Analyse des résultats

Le Tableau 1 présente l'analyse des surcoûts moyens pour différents types d'appareils, selon le type de vente, obtenus à l'aide de l'outil développé. Les résultats présentés au tableau suivant ont été calculés en incluant les volumes de consommation de 20 000 m³ et moins, pour les marchés du secteur affaires, et en incluant les volumes de consommation de 3 000 m³ et moins pour les marchés du secteur résidentiel. Selon les données de Gaz Métro, ces paliers représentent ceux au-dessous desquels plus de 80 % des nouvelles ventes sont réalisées.

Tableau 1 : Évaluation des surcoûts moyens

Appareil	Marché	Efficacité de l'appareil	Conversion électrique	Conversion mazout	Conversion propane	NC technologie comparable	Remplacement
Aérotherme	Affaires (sauf garage et entrepôt)	Standard	-11 %	s. o.	68 %	-38 %	-70 %
Aérotherme	Affaires (sauf garage et entrepôt)	Condensation	28 %	s. o.	170 %	-11 %	-53 %
Chaudière	Affaires (12 logements et plus)	Standard	11 %	39 %	s. o.	656 %	-66 %
Chaudière	Affaires (12 logements et plus)	Intermédiaire	55 %	65 %	s. o.	615 %	s. o.
Chaudière	Affaires (12 logements et plus)	Condensation	52 %	77 %	s. o.	620 %	-46 %
Infrarouge	Garage et entrepôt	Standard	19 %	s. o.	s. o.	-15 %	-78 %.
Générateur d'air chaud	Affaires (restaurant)	Standard	165 %	s. o.	s. o.	52 %	-30 %
Make-up air indirect	Affaires (restaurant, usine et manufacture)	Standard	101 %	s. o.	s. o.	2 %	-56 %
Unité de toit	Affaires (commerce, usine et manufacture, restaurant, école et religieux)	Standard	46 %	s. o.	s. o.	62 %	37 %
Générateur d'air chaud	Résidentiel (unifamiliale, jumelé, maison en rangée)	Standard	192 %	s. o.	s. o.	s. o.	103 %
Chaudière	Résidentiel (unifamilial, jumelé, maison en rangée)	Condensation	40 %	38 %	s. o.	s. o.	7 %

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 PORTÉE DU MANDAT	2
2 MÉTHODOLOGIE	3
2.1 Énumération des différentes tâches associées aux types de vente	3
2.2 Regroupement de certains segments de marché	9
2.3 Collecte de l'information primaire	10
2.3.1 Coût d'acquisition des appareils	11
2.3.2 Coûts directs d'installation	12
2.3.3 Coût indirects d'installation	13
2.4 Modélisation et régressions	14
2.4.1 Régressions : coût des appareils	15
2.4.2 Régressions : coûts directs d'installation.....	16
2.4.3 Régressions : coûts indirects d'installation.....	18
2.5 Calcul des surcoûts par palier de consommation	19
2.6 Validation et correction des coûts	20
2.6.1 Validation interne	20
2.6.2 Validation auprès d'intervenants du marché	21
2.6.3 Principales modifications effectuées à la suite des validations.....	21
3 RÉSULTATS - CAS TYPES	23
4 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	30
5 CONCLUSION	31
ANNEXE I - GRILLE D'OPTIONS, INCLUANT L'ENSEMBLE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS	32
ANNEXE II - PLAGE D'APPLICATION DES RÉGRESSIONS DU CALCUL DES COÛTS DIRECTS D'INSTALLATION	33
ANNEXE III - QUESTIONNAIRE UTILISÉ POUR RÉALISER LES VALIDATIONS AVEC LES ENTREPRENEURS	34
ANNEXE IV - EXEMPLES DE RÉSULTATS POUR LES DIFFÉRENTS CAS TYPES	44

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Évaluation des surcoûts moyens	vi
Tableau 2 : Tâches considérées dans l'analyse comparative, par type de vente	4
Tableau 3 : Caractéristiques des segments de marché « affaires »	10
Tableau 4 : Plage d'application et coefficient de détermination des régressions du coût des appareils à l'étude	16
Tableau 5 : Évaluation des surcoûts moyens	24
Tableau 6 : Plage d'application des régressions du calcul des coûts direct d'installation	33
Tableau 7 : Exemples pour les différents cas types étudiés	45

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Temps d'installation d'une chaudière à eau chaude selon sa puissance	17
Figure 2 : Ajustement des données pour améliorer la cohérence des relations	18

ACRONYMES ET SIGLES

C	Réfère au type de vente « conversion »
DATECH	Groupe de développement et d'assistance technologique
kBTU	Millier d'unités thermiques britanniques
NC	Réfère au type de vente « nouvelle construction »
PCGM	Partenaire certifié Gaz Métro
PRC	Programme de rabais à la consommation
PRCC	Programme de rabais et de rétention à la consommation
R	Réfère au type de vente « remplacement »
RPR	Résidence pour personnes retraitées
RMeans	Outil de référence permettant l'estimation des coûts de construction.
R ²	Coefficient de détermination

INTRODUCTION

Gaz Métro désire faire l'analyse des écarts moyens de coûts entre l'acquisition et l'installation d'appareils de chauffage alimentés au gaz naturel et de leurs équivalents fonctionnant à l'électricité, au mazout ou au propane. Cette analyse lui permettra de procéder à la mise à jour de ses programmes d'aide financière Programme de rabais à la consommation (PRC) et Programme de rabais et de rétention à la consommation (PRRC). Elle lui permettra aussi d'identifier les menaces et opportunités en lien avec son secteur d'activité et de fournir des éléments de réponses à une demande que lui a formulée la Régie de l'énergie.

Gaz Métro a mandaté Econoler pour la réalisation de l'analyse comparative du coût des appareils au gaz naturel et des énergies concurrentes.

Le présent rapport contient une description complète de la démarche utilisée pour atteindre les objectifs de cette étude et un sommaire des résultats.

L'étude ainsi menée par les membres d'Econoler a permis la création d'un outil permettant de comparer différents scénarios, et ce, pour différents paliers de volumes de consommation de gaz naturel. Cet outil a été mis à la disposition de Gaz Métro en même temps que ce rapport et constitue l'ensemble des résultats.

La section 1 décrit la portée du mandat; la section 2 présente la méthodologie de réalisation de l'étude; la section 3 fournit les résultats de cas types; la section 4 émet des directives en lien à l'interprétation des résultats; et la section 5 livre la conclusion de l'étude.

1 PORTÉE DU MANDAT

Les scénarios, pour lesquels l'analyse des écarts moyens de coûts entre l'acquisition et l'installation d'appareils de chauffage alimentés au gaz naturel et de leurs équivalents fonctionnant à l'électricité, au mazout ou au propane a été effectuée, ont été identifiés par Gaz Métro en début de mandat. Un scénario est composé d'une combinaison d'un segment de marché, d'un type de vente et d'un appareil.

Les segments de marché à l'étude comprennent treize segments des marchés résidentiel, commercial, institutionnel et industriel.

Les trois principaux types de ventes sur lesquels a porté l'étude sont : le remplacement (R), la conversion (C) et la nouvelle construction (NC). Le « remplacement » réfère aux cas où un appareil est remplacé par un autre utilisant la même source d'énergie; la « conversion » concerne le remplacement d'un appareil par un autre utilisant une source d'énergie alternative; la « nouvelle construction » représente l'écart de coûts entre l'installation d'appareils de sources d'énergie différentes dans une construction neuve.

Le présent rapport décrit l'analyse des surcoûts associés aux différents types de ventes pour sept types d'appareils de chauffage :

- › aérotherme
- › chaudière à eau chaude
- › générateur d'air chaud
- › plinthe électrique
- › unité de compensation d'air (« make-up air unit »)
- › unité de toit
- › unité infrarouge

Un tableau résumant l'ensemble des scénarios étudiés est présenté à l'Annexe I.

2 MÉTHODOLOGIE

Une méthodologie, en cinq étapes, a été utilisée pour la réalisation de l'analyse comparative des écarts moyens de coûts :

- › Énumération des différentes tâches associées aux types de vente (section 2.1)
- › Regroupement de certains segments de marché (section 2.2)
- › Collecte de l'information primaire (section 2.3)
- › Modélisation et régressions (section 2.4)
- › Calcul des surcoûts par palier de consommation (section 2.5)
- › Validation et correction des coûts (section 2.6)

2.1 ÉNUMÉRATION DES DIFFÉRENTES TÂCHES ASSOCIÉES AUX TYPES DE VENTE

La première étape du mandata consisté, pour chacun des scénarios, à énumérer les différentes tâches associées aux types de vente. À titre d'exemple, le remplacement d'un aérotherme électrique par un nouvel appareil électrique implique les tâches suivantes : démanteler l'appareil existant, s'en départir, acheter le nouvel appareil, amener le nouvel appareil au point d'installation, l'installer, le raccorder et le mettre en marche.

Ainsi, pour chaque scénario, les différentes étapes des types de vente ont été minutieusement énumérées avec, comme objectif, d'y associer ultimement un coût. Quoique certaines des tâches soient communes à tous les segments de marchés, types de ventes et appareils, le coût leur étant associé diffère selon les scénarios. Par exemple, tous les scénarios comprennent la tâche « achat du nouvel appareil », mais le coût spécifique de cette tâche dépendra du type d'appareil et de sa capacité.

Le Tableau 2 présente les types de tâches considérées pour l'analyse des coûts et les types de vente auxquelles elles s'appliquent. Comme il a été spécifié dans le paragraphe précédent, une tâche qui est commune à plusieurs types de ventes ne sera pas associée nécessairement au même coût. La méthode utilisée pour associer les coûts aux différentes tâches est décrite à la section 2.3.

Tableau 2 : Tâches considérées dans l'analyse comparative, par type de vente

Type de tâches construction	R : remplacement, C : conversion, NC : nouvelle	R	C	NC
Acquisition du nouvel appareil				
Achat du nouvel appareil Le coût d'achat de l'appareil, incluant les frais généraux et profits		X	X	X
Kit de conversion du gaz naturel vers le propane (aérotherme seulement) Les aérothermes au gaz naturel et au propane sont essentiellement les mêmes. Le coût d'acquisition d'un aérotherme alimenté au propane a été évalué en ajoutant le coût d'un kit de conversion au coût de l'aérotherme au gaz naturel.			X	X
Acheminement du nouvel appareil à son point d'installation Le nouvel appareil doit être amené à l'endroit où il sera installé (salle mécanique, pièce, corridor, toit, etc.). L'appareil est normalement déplacé à l'aide d'outils, tels que des patins ou palans et des machines, telles qu'un chariot-élévateur ou une grue.		X	X	X
Disposition de l'appareil existant et démantèlement des installations				
Démantèlement de l'appareil existant Il inclut la mise à l'arrêt de l'appareil existant, la vidange de l'appareil (s'il y a lieu : eau ou huile), le débranchement (s'il y a lieu : tuyauterie, ventilation, filage), le démontage de l'appareil (préparation de l'appareil pour être déplacé à l'extérieur).		X	X	
Démantèlement et réparation d'une section du mur extérieur (le cas échéant) Une section du mur extérieur de la salle mécanique devra être démantelée et ensuite réparée pour que l'appareil existant puisse être déplacé vers l'extérieur du bâtiment et que le nouvel appareil puisse y être inséré.		X	X	
Confinement de la tuyauterie de gaz naturel (le cas échéant) Lorsqu'un appareil au gaz est condamné et qu'un nouvel appareil fonctionnant avec une autre énergie est installé, il faut prévoir de condamner les conduites de gaz existantes à l'endroit où l'appareil existant se trouvait au départ. La tuyauterie existante est étanchéifiée avec des soupapes d'isolation fermées pour éviter des fuites.			X	
Démantèlement de la tuyauterie de mazout (le cas échéant) Lorsqu'un appareil au mazout est démantelé et qu'une autre énergie est utilisée (gaz ou électricité), le mazout résiduel, dans la tuyauterie et dans le réservoir d'huile, doit être évacué alors que la tuyauterie de mazout est habituellement démantelée.			X	

Type de tâches construction	R : remplacement, C : conversion, NC : nouvelle	R	C	NC
Démantèlement du réservoir de mazout (le cas échéant) Lorsqu'un appareil au mazout est démantelé et qu'une autre énergie est utilisée (gaz ou électricité), il faut démanteler le réservoir d'huile intérieur ou extérieur. Lorsque le réservoir se trouve à l'extérieur, il est souvent souterrain; il faut alors considérer l'excavation, l'enlèvement et la remise en état du terrain. Toute décontamination est exclue dans les coûts, car il s'agirait d'un cas particulier.			X	
Confinement du conduit d'évacuation Lorsqu'un appareil alimenté par une source combustible est condamné et qu'on le remplace par un appareil électrique, il faut condamner les conduits d'évacuation existants. Le conduit est laissé sur place, mais un bouchon isolé permet d'éviter des infiltrations d'air.			X	
Déplacement de l'appareil existant aux portes du bâtiment L'appareil existant doit être déplacé de l'endroit où il se trouvait au départ (salle mécanique, pièce, corridor, toit) vers l'endroit où il serait pris pour l'acheminer hors du site. Le déplacement des appareils se réalise à l'aide d'outils, tels que des patins ou palans et des machines, telles qu'un chariot-élévateur ou une grue.		X	X	
Mise en marche du nouvel appareil et modification des installations				
Installation du nouvel appareil Mise en place de l'appareil, montage et assemblage de l'appareil, raccordement de l'appareil (tuyaux, filages, conduits - considérant que ceux-ci ont déjà été installés et sont prêts à être raccordés).		X	X	X
Nouvelles conduites de gaz naturel (le cas échéant) Des conduites principales et secondaires d'un diamètre approprié sont nécessaires pour le fonctionnement des nouveaux appareils au gaz. Les conduites incluent les raccords, soupapes et régulateurs de pression.			X	X
Nouvelle pompe de chaudière (le cas échéant) Un nouveau circulateur centrifuge en ligne, en fonte et avec des joints bridés est considéré nécessaire pour les nouvelles chaudières au gaz et au mazout.			X	X
Nouveau système d'évacuation et neutralisation de condensat (le cas échéant) Il est nécessaire d'installer un « kit de neutralisation » pour tout nouvel appareil à condensation. Il faut également installer de la tuyauterie rigide en PVC et flexible pour acheminer le condensat au travers du « kit de neutralisation » et ensuite vers le drain.			X	X

Type de tâches construction	R : remplacement, C : conversion, NC : nouvelle	R	C	NC
Remise en état du conduit d'évacuation Lors du remplacement d'un appareil, il faut généralement remettre en état le conduit d'évacuation. Afin de tenir compte de la possibilité de réutiliser une partie du conduit selon son état, 75 % des coûts d'une nouvelle conduite sont considérés.		X		
Nouveau conduit d'évacuation Un nouveau conduit d'évacuation formé de conduites horizontales et verticales, d'un diamètre approprié, est nécessaire pour les nouveaux appareils fonctionnant au gaz naturel. Un évacuateur mécanique est inclus dans les coûts pour certains appareils. Pour les appareils à condensation, les conduits d'évacuation sont en acier inoxydable.			X	X
Nouvelle entrée électrique (le cas échéant) On considère, en nouvelle construction, que la principale source de chauffage utilisée aura une incidence sur la capacité de celle-ci. Aux fins de cette étude, la puissance de chauffage considérée correspond à 30 % de la charge énergétique du bâtiment. Un bâtiment, dont le chauffage est principalement électrique, aura donc une entrée électrique d'une capacité d'environ 30 % supérieure à la capacité électrique d'un bâtiment principalement chauffé au gaz naturel. La capacité de l'entrée électrique n'est, par contre, considérée comme différente que pour certains des secteurs d'activité à l'étude. ²				X
Modernisation de l'entrée électrique (le cas échéant) Lors de la conversion d'un appareil au gaz naturel pour un appareil électrique, la capacité de l'entrée électrique du bâtiment doit parfois être augmentée pour accueillir l'appareil électrique. Ainsi, pour les scénarios de conversion, les coûts de démantèlement de l'entrée électrique existante et les coûts pour une nouvelle entrée électrique ont été considérés. ³			X	
Nouveau filage - appareils électriques seulement Il faut considérer l'installation d'un nouveau filage d'un calibre approprié pour acheminer du courant aux nouveaux appareils			X	X

² Une exception a été appliquée pour les aérothermes. Il faut tenir compte du fait que les aérothermes sont utilisés pour le chauffage local de certaines zones et que l'ensemble de la charge de chauffage d'un bâtiment n'est généralement pas assumé par ce type d'appareil. Ainsi, pour les scénarios de nouvelle construction avec aérothermes au gaz naturel, la capacité de l'entrée électrique est considérée comme égale à celle des scénarios, avec aérothermes électriques. Cette exception s'applique à tous les marchés, sauf à celui des garages et des entrepôts où le chauffage par aérotherme peut assumer la majeure partie, et même l'ensemble, des besoins en chauffage du bâtiment. Ainsi, pour ces marchés, la différence de capacité entre l'entrée électrique des appareils au gaz et des appareils électriques est considérée.

³ Pour le secteur résidentiel – unifamilial, aucun coût n'est inclus pour la modernisation de l'entrée électrique, puisqu'elle est généralement dimensionnée pour combler les besoins en chauffage. Pour les unités de toit, l'entrée électrique est la même pour un appareil électrique et un appareil au gaz naturel, puisque les deux sont équipés d'une unité de climatisation de puissance égale.

Type de tâches construction	R : remplacement, C : conversion, NC : nouvelle	R	C	NC
électriques.				
<p>Nouveau filage - appareils au gaz naturel L'installation d'un nouveau filage, d'un calibre approprié pour acheminer du courant aux composantes électriques (ventilateurs, pompes, contrôles, etc.) des appareils, est considérée.</p>				X
<p>Nouveau filage électrique - plinthes électriques(le cas échéant) Le nouveau filage pour le disjoncteur principal, le transformateur et les panneaux de disjoncteurs est à considérer : il faut prévoir des câbles de calibre suffisant pour acheminer l'électricité entre le disjoncteur principal, le transformateur et les panneaux de disjoncteurs situés à chaque étage de l'immeuble. Il faut également prévoir le filage nécessaire pour raccorder chaque plinthe électrique au panneau de disjoncteurs de l'étage où elle se trouve.</p>			X	X
<p>Nouveaux disjoncteurs- plinthes électriques, secteur résidentiel Pour les cas de conversion d'un système de chauffage centralisé (eau chaude ou ventilation), dans les immeubles résidentiels, il est considéré que les panneaux de disjoncteurs existants ont la capacité disponible pour ajouter des nouveaux circuits. Il faut donc considérer l'ajout de nouveaux disjoncteurs aux panneaux existants.</p>			X	
<p>Nouveaupanneau et disjoncteurs- plinthes électriques, secteur commercial Dans les cas d'immeubles de bureaux, restaurants et commerces de détail, lors de la construction d'un nouveau système de chauffage à plinthes électriques, un nouveau disjoncteur principal alimentant le circuit dédié aux plinthes électriques doit être prévu. Un panneau électrique, contenant des disjoncteurs pour les circuits secondaires alimentant des plinthes électriques, est également nécessaire et donc prévu pour chaque étage des immeubles.</p>				X
<p>Tirage de fils pour plinthes électriques résidentielles Pour les cas de conversion d'un système de chauffage central (eau chaude ou ventilation), dans les immeubles résidentiels, il faut considérer l'ouverture de sections des panneaux de gypse existants, le tirage des câbles et la réparation des panneaux de gypse.</p>			X	
<p>Nouveaux disjoncteur et interrupteur de sécurité Il est nécessaire d'installer un nouveau disjoncteur dans le panneau d'alimentation principal et un interrupteur de sécurité près du nouvel appareil électrique pour couper l'alimentation électrique à l'appareil.</p>			X	X
<p>Nouvelle échelle d'accès au toit Une nouvelle échelle d'accès au toit est nécessaire pour les unités de toit et « make-up air » fonctionnant au gaz naturel.</p>			X	X

Type de tâches construction	R : remplacement, C : conversion, NC : nouvelle	R	C	NC
<p>Nouveau réseau de ventilation</p> <p>Pour les cas où le chauffage est fourni par une unité de toit ou un générateur d'air chaud, il faut prévoir l'installation d'un nouveau réseau de ventilation pouvant acheminer l'air chaud dans l'immeuble considéré. Un réseau de ventilation est habituellement composé de conduits en acier galvanisé, carrés et ronds, de dimensions appropriées pouvant acheminer une quantité suffisante d'air dans les diverses zones d'un immeuble. De plus, les coûts des raccords et accessoires doivent être considérés (diffuseurs, grilles de retour, conduits flexibles, etc.). Pour le cas des nouvelles constructions, le balancement du réseau doit être également considéré.</p>				x
<p>Nouveau réseau d'eau chaude</p> <p>Pour les cas où le chauffage est fourni par une chaudière à eau chaude, il faut prévoir l'installation d'un nouveau réseau pouvant acheminer l'eau chaude aux calorifères périphériques. Un réseau d'eau chaude est composé de la tuyauterie en acier, de raccords, de supports, de l'isolation, de soupapes d'isolation, de soupapes de balancement, de pompes, de calorifères et d'autres accessoires (réservoir d'expansion, jauges de pression et température, entrée d'eau d'appoint du réseau, contrepasse, etc.). Pour le cas des nouvelles constructions, le balancement du réseau doit être également considéré.</p>				x
<p>Mise en service du nouvel appareil</p> <p>Mise en marche et vérification de l'installation</p>		x	x	x

Étant donné que cette étude vise à comparer les coûts de différents scénarios entre eux, les tâches, dont les coûts sont considérés comme similaires, parmi les scénarios devant être comparés entre eux, ont été exclues de l'analyse. D'autres tâches ont également été exclues de l'analyse comparative, soit parce qu'elles ne sont pas directement liées au type de vente (par exemple, obtention d'un permis de construction), soit parce que la variation de coûts ne dépend pas directement du type de vente (par exemple, les travaux de désamiantage lors du remplacement d'une chaudière).

Voici la liste, non exhaustive, des principales tâches exclues de l'analyse comparative des coûts :

- › frais d'ingénierie (conception, vérification, surveillance, etc.)
- › travaux de désamiantage
- › permis de construction ou tout autre permis nécessaire
- › modification au bâtiment en lien avec le choix des appareils de chauffage
- › taxes de vente
- › travaux de décontamination (huile, amiante, etc.)
- › événement de gaz naturel
- › crédit lié à toute subvention possible
- › frais de livraison de l'usine ou du distributeur à l'immeuble où l'appareil est installé
- › nouveau système de contrôle ou intégration des nouveaux appareils aux séquences de contrôle de gestion du bâtiment (système d'automatisation du bâtiment)
- › nouveau réseau d'eau chaude (tuyauterie, pompes, calorifères, réservoirs d'expansion, etc.). Toutefois, les coûts du réseau d'eau chaude sont considérés seulement pour les scénarios de nouvelle construction (plinthés électriques versus chaudière à eau chaude)
- › nouveau réseau de ventilation (conduits, grilles, volets, etc.). Toutefois, les coûts du réseau d'eau chaude sont considérés seulement pour les scénarios de nouvelle construction (plinthés électriques versus chaudière à eau chaude)
- › balancement du réseau de ventilation (sauf pour le cas des plinthés électriques, car l'installation d'un nouveau réseau de ventilation est comparée à l'installation de plinthés électriques)
- › balancement du réseau hydraulique (sauf pour le cas des plinthés électriques, car l'installation d'un nouveau réseau d'eau chaude est comparée à l'installation de plinthés électriques)

2.2 REGROUPEMENT DE CERTAINS SEGMENTS DE MARCHÉ

Une fois que les tâches associées aux différents types de vente ont été énumérées, une analyse des principales caractéristiques des différents segments de marché à l'étude a été effectuée. L'objectif d'une telle démarche était double : déterminer les variables ayant une incidence sur les coûts et évaluer la possibilité de regrouper certains des marchés à l'étude.

À titre d'exemple, les tâches associées à l'installation d'un aérotherme dans une usine sont similaires à celles requises pour l'installation du même appareil dans un garage ou un entrepôt. Par contre, le niveau d'effort n'est pas exactement le même si une unité de compensation d'air est installée sur le toit

d'un restaurant ou d'un immeuble de bureaux, puisque le deuxième est généralement plus haut que le premier.

Des hypothèses ont été posées pour les principales caractéristiques des segments de marché ayant un possible impact sur le coût des différents types de vente. Les hypothèses en lien avec les caractéristiques des segments de marché « affaires » sont présentées au Tableau 3.

Tableau 3 : Caractéristiques des segments de marché « affaires »

Type d'immeuble	Nombre d'étages	Localisation salle mécanique	Particularités
Commerce de détail	1 ⁴	RDC facilement accessible	Aucune
École et religieux	2	Sous-sol difficilement accessible	Démantèlement de murs nécessaire pour appareils volumineux
Édifice de bureaux	6	RDC facilement accessible	Capacité de la grue affectée selon le nombre d'étages
Ferme et agriculture	2	RDC facilement accessible	Aucune
Garage et entrepôt	14	RDC facilement accessible	Aucune
Restaurant	2	RDC facilement accessible	Aucune
Usine et manufacture	14	RDC facilement accessible	Aucune
4 à 11 logements	2	RDC facilement accessible	Aucune
12 logements et RPR	4	Sous-sol facilement accessible	Capacité de la grue affectée selon le nombre d'étages

Certains segments de marché ont donc été regroupés, principalement sur la base du nombre d'étages des bâtiments et de l'emplacement de l'appareil dans le bâtiment, ce qui a eu comme résultat de diminuer sensiblement le nombre de scénarios à l'étude. Le regroupement des segments de marché s'est fait sur la base du type de vente (remplacement, conversion et nouvelle construction) et du type d'appareil.

2.3 COLLECTE DEL'INFORMATION PRIMAIRE

Aux termes de la précédente étape, plus de 200 scénarios étaient toujours à l'étude, et ce, pour plusieurs paliers de consommation annuelle de gaz naturel. Il importe donc, à cette étape de l'analyse, d'associer un coût à chacune des tâches identifiées à la section 2.1, et ce, pour tous les scénarios possibles.

⁴Plafond haut (équivalent à la hauteur de deux étages)

La méthode préconisée, pour permettre d'estimer les coûts d'un si grand nombre de scénarios, a été la modélisation mathématique. Ainsi, le travail a consisté à développer une série d'équations mathématiques, une pour chaque type de tâches, corrélant le coût à une puissance d'entrée de l'appareil donnée. Ces équations mathématiques ont été obtenues en définissant une régression linéaire ou polynomiale d'ordre deux, à partir de données obtenues principalement auprès des sources d'information suivantes :

- › les distributeurs d'équipements pour les coûts des appareils
- › les études antérieures d'analyses de coûts
- › l'outil d'évaluation des coûts de construction (RSMMeans)⁵

Les sections suivantes présentent les méthodes et sources d'information utilisées afin de faire la cueillette des données primaires nécessaires à la modélisation. Ces méthodes et sources d'information sont présentées selon qu'elles aient servi à définir les coûts d'acquisition des appareils (section 2.3.1), les coûts directs d'installation (section 2.3.2) ou les coûts indirects d'installation (section 2.3.3).

2.3.1 Coût d'acquisition des appareils

Pour les coûts d'appareils, plusieurs distributeurs et manufacturiers d'appareils électriques, au gaz naturel, au mazout ou au propane ont été sollicités afin qu'ils fournissent le coût moyen facturé aux entrepreneurs pour une variété de types d'appareils de toutes capacités. Lorsqu'il n'a pas été possible d'obtenir cette information directement auprès des distributeurs et manufacturiers, des méthodes alternatives ont été utilisées pour obtenir ces coûts.

Prix obtenus des distributeurs et des manufacturiers

Une liste de distributeurs et de manufacturiers à solliciter a été établie afin de s'assurer de couvrir un large éventail de capacités d'appareils et de modèles. Ces distributeurs et manufacturiers ont ensuite été contactés afin qu'ils fournissent le prix moyen facturé aux entrepreneurs pour chacun des appareils à l'étude. Au total, plus de 1 300 modèles d'appareils ont été répertoriés.

Dans la majorité des cas, le prix moyen facturé à l'entrepreneur, pour les appareils fournis dans cette étude, a été fourni directement par les distributeurs ou manufacturiers. Dans d'autres cas, lorsque seulement le prix de catalogue était disponible, le prix moyen facturé à l'entrepreneur a été établi à partir de prix de catalogues auxquels un taux d'escompte de 25 %⁶ a été appliqué. Ainsi, les prix moyens facturés à l'entrepreneur, utilisés dans le cadre de cette analyse, ont été recueillis auprès de plus d'une dizaine de distributeurs et de manufacturiers.

⁵ RSMMeans est un outil de référence, développé par REED Construction Data, permettant l'estimation des coûts de construction. Cet outil est largement utilisé dans l'industrie nord-américaine.

⁶ Le taux d'escompte a été établi à partir d'informations récoltées auprès des manufacturiers.

Prix obtenus auprès de sources d'information alternatives

Les informations récoltées auprès des distributeurs et des manufacturiers n'ont pas permis de couvrir tous les types d'appareils à l'étude. C'est notamment le cas des générateurs d'air chaud électriques et des unités de toits⁷. Le coût de ces différents appareils a donc été établi à partir des informations récoltées dans l'estimateur de coûts RSMeans, pour l'année 2011. Ces coûts ont été actualisés afin qu'ils correspondent aux coûts pour la région de Montréal, en 2013. Un taux d'inflation, basé sur les indices des prix de la construction de bâtiments non résidentiels pour la région de Montréal⁸, a ainsi été appliqué pour actualiser les coûts.

Le coût des aérothermes au propane n'a pas pu, non plus, être obtenu auprès des distributeurs et des manufacturiers. Par contre, un examen des fiches techniques des aérothermes au gaz naturel, pour lesquels des coûts ont été fournis, indique que les appareils au gaz naturel peuvent habituellement être alimentés par du propane, moyennant certaines modifications au brûleur. Le coût des aérothermes au propane a donc été calculé en additionnant le coût d'un kit de conversion gaz-propane au coût de l'aérotherme au gaz naturel.

Frais généraux et profits

Les frais généraux et les profits pour l'entrepreneur ont été évalués à 15 %⁹. Ce taux a été directement appliqué aux prix facturés à l'entrepreneur afin d'établir le coût d'acquisition des appareils.

2.3.2 Coûts directs d'installation

Les coûts directs d'installation réfèrent principalement aux coûts de la main-d'œuvre nécessaire pour raccorder l'appareil une fois que celui-ci est amené à l'endroit où il doit être installé. Les coûts indirects d'installation (livraison de l'appareil, démantèlement, accessoires, mise en marche, etc.) ont été déterminés différemment et sont présentés à la section 2.3.3 de ce rapport.

Les coûts directs d'installation d'un appareil tiennent donc du temps requis pour procéder aux raccordements et aux coûts de la main-d'œuvre. Ces données ont d'abord été recueillies, pour l'année 2011, auprès de l'estimateur de coûts RSMeans et actualisées, selon un taux d'inflation basé sur les indices des prix de la construction de bâtiments non résidentiels pour la région de Montréal⁸, pour refléter un coût moyen à Montréal, en 2013. Elles ont ensuite été confirmées ou modifiées dans le cadre du processus de validation (section 2.6).

⁷ Pour le cas des unités de toit, les distributeurs et manufacturiers contactés n'ont pas voulu divulguer de prix. La principale raison mentionnée est que, selon eux, il est impossible d'établir le prix d'un appareil uniquement en fonction de la puissance de chauffage, puisque l'unité de toit peut être munie ou non d'une grande variété d'options.

⁸ Statistique Canada, Statistiques des prix des immobilisations – avril à juin 2012, octobre 2012, N° 62-007-X au catalogue, vol. 28, n° 2.

⁹ Les validations effectuées auprès d'entrepreneurs ont permis de confirmer que la valeur de 15 % est représentative de la réalité du marché. Les démarches de validation sont présentées à la section 2.6.

Pour chaque type et puissance d'entrée de l'appareil à l'étude, le temps d'installation a été jumelé au coût brut horaire de l'équipe de travail nécessaire pour l'installation. Une équipe de travail est composée des ouvriers nécessaires à la réalisation du travail (par exemple, plombiers, électriciens et apprentis).

Selon le type d'appareil, et parfois même selon la puissance d'entrée de l'appareil, la composition de cette équipe peut varier. Ainsi, un taux horaire a été appliqué à chacune des différentes équipes, en fonction de leur composition. Les coûts horaires des équipes de travail sont ceux applicables aux travailleurs syndiqués. Ces coûts ont été majorés de 45 % pour tenir compte des frais généraux et de 15 % pour tenir compte du profit.

Pour certains des appareils à l'étude, le temps d'installation n'a pu être déterminé à l'aide de l'estimateur de coûts RSMMeans. Par contre, comme la nature de l'installation de ces appareils est similaire à celle d'autres appareils, il a été supposé que le temps d'installation était le même que celui d'appareils similaires pour lesquels l'information était disponible.

2.3.3 Coût indirects d'installation

Les coûts indirects d'installation réfèrent principalement à l'achat et l'installation des équipements connexes et de toute autre tâche nécessaire à l'installation. À titre d'exemple, ces tâches incluent le transport d'une unité de toit, sur le toit du bâtiment, et la mise en service des appareils.

Certains de ces autres coûts ont été considérés comme fixes sur la plage complète de capacité des appareils. C'est notamment le cas pour la tâche qui consiste à mettre en service les appareils.

Pour d'autres tâches, comme l'installation d'une nouvelle conduite de gaz naturel, la capacité de l'appareil n'a pas de lien direct avec le coût y étant associé, mais a néanmoins une incidence sur celui-ci. En effet, la puissance d'entrée de l'appareil aura une incidence sur le diamètre de la conduite de gaz naturel, mais d'autres facteurs entrent aussi en jeu, comme la pression nécessaire, la distance à parcourir et la configuration du bâtiment. Ainsi, pour ce type de tâche, un certain travail de conception a été nécessaire. Les coûts de matériel et de main-d'œuvre rattachés à cette conception ont ensuite été déterminés afin de permettre d'associer un coût à une capacité donnée. En effectuant la même démarche pour plusieurs capacités d'appareils, cela permet d'obtenir un ensemble de points permettant ensuite la définition d'une équation mathématique liant le coût à une capacité. De manière générale, une conception préliminaire a été effectuée pour trois niveaux de puissance d'entrée de l'appareil, et les coûts estimés de ces configurations « typiques » ont ainsi pu être associés à des capacités d'appareils.

Près de 140 différentes tâches ont ainsi été modélisées. L'information qui concerne les hypothèses sous-jacentes et les données qui ont servi à l'élaboration des différentes régressions ont été fournies sous format Excel, dans un fichier intitulé « INFO PRIMAIRE.xlsx ».

La principale source ayant permis de déterminer ces coûts est l'estimateur de coûts RSmeans. Certains autres coûts ont été tirés d'une étude réalisée par Consulgaz, en 2008. Ces derniers ont été mis à jour pour refléter les coûts de 2011, selon des taux d'indexation proposés par une autre étude réalisée par le Centre des technologies du gaz naturel, puis indexé à nouveau pour refléter les coûts de 2013.

Certains des coûts indirects d'installation n'ont pu être déterminés à l'aide de l'estimateur de coûts RSMeans ou par les études ci-dessus mentionnées. Il a donc fallu faire appel à l'expérience, au vécu et au jugement de l'équipe de travail pour déterminer ces coûts. Une attention particulière a été portée aux coûts qui représentaient une part importante des coûts totaux associés aux types de vente lors de la validation des résultats (section 2.6).

2.4 MODÉLISATION ET RÉGRESSIONS

Comme décrite précédemment, la méthode préconisée pour permettre d'estimer les coûts d'un si grand nombre de scénarios a été la modélisation mathématique. Ainsi, le travail a consisté à développer une série d'équations mathématiques, une pour chaque type de tâches composant un type de vente, corrélant le coût à une puissance d'entrée de l'appareil donnée.

Ainsi, chacune des tâches énumérées précédemment et constituant un type de vente spécifique a été modélisée à l'aide de six coefficients de régression. Les trois premiers (a_i) permettent de paramétrer l'équation polynomiale d'ordre deux, décrivant le comportement du coût en fonction de la capacité d'un appareil. Les trois derniers (b_i) permettent de paramétrer le coût en fonction de la capacité totale installée, dans le cas où plusieurs appareils seraient installés.

$$y = a_1x^2 + a_2x + a_3 + b_1X^2 + b_2X + b_3$$

Où :

y = coût de l'étape modélisée (\$)

x = puissance d'entrée de l'appareil (kBTU/h)

X = puissance d'entrée de tous les appareils modélisés (kBTU/h)

Une fois que chaque tâche constituant un type de vente spécifique a été modélisée, l'équation « maîtresse » décrivant le type de vente a été obtenue, en faisant la somme de ces équations. Cette équation « maîtresse » donne la forme suivante :

$$Y = N \times (a_1x^2 + a_2x + a_3) + b_1X^2 + b_2X + b_3$$

Où :

Y = coût du type de vente, c'est-à-dire la somme de toutes les étapes (\$)

N = nombre d'appareils de même capacité que l'on désire modéliser

x = puissance d'entrée d'un appareil (kBTU/h)

$X = Nx$ = puissance d'entrée de tous les appareils modélisés (kBTU/h)

Pour chaque scénario, les capacités minimales et maximales balisant la validité des équations mathématiques ont été fournies de manière à ce que ces équations ne soient utilisées que dans leur plage de validité. Ces équations ont permis de modéliser les différents types de vente, de comparer différents scénarios entre eux et d'évaluer les surcoûts.

Les sections 2.4.1, 2.4.2 et 2.4.3 détaillent certains points d'intérêt respectivement en relation avec le travail de régression fait pour déterminer les coûts des appareils, les coûts directs d'installation et les coûts indirects d'installation.

2.4.1 Régressions : coût des appareils

Les coûts obtenus ont permis de construire les régressions pour corrélérer la puissance et le coût des appareils. Dans tous les cas, c'est la puissance d'entrée qui est utilisée comme variable indépendante.

Puisque le coût d'un appareil dépend que de sa puissance d'entrée, et non pas de la puissance de tous les appareils, il n'a été nécessaire que de déterminer les coefficients « a_i » à l'aide des données fournies par les distributeurs et manufacturiers.

Le Tableau 4 présente, pour chaque type d'appareil, la plage de puissance pour lesquelles les corrélations ont été déterminées ainsi que le coefficient de détermination (R^2) des régressions.

Le R^2 est un indicateur statistique donnant une appréciation du degré d'association entre deux variables. La valeur du R^2 varie entre 0 (aucune association) et 1 (association parfaite). Donc, plus le R^2 est grand, plus le modèle décrit bien la relation de causalité entre la variable indépendante (dans ce cas-ci la capacité de l'appareil) et la variable dépendante (dans ce cas-ci le coût). Il n'y a pas de consensus pour une valeur acceptable, car cela dépend du type de données, du système qu'on tente de modéliser, etc. Par contre, pour les besoins de cette étude, un R^2 au-dessus de 0,60 est considéré comme acceptable.

**Tableau 4 : Plage d'application et coefficient de détermination
des régressions du coût des appareils à l'étude**

Appareil	Plage d'application ¹⁰ (kBTU/h)	R2
Aérotherme (électrique)	10 – 205	0,92
Aérotherme (gaz naturel – à condensation)	131 – 305	0,99
Aérotherme (gaz naturel - standard)	30 – 350	0,78
Aérotherme (propane)	30 – 350	0,78
Chaudière à eau chaude (électrique)	27 – 3 791	0,98
Chaudière à eau chaude(gaz naturel – à condensation)	55 – 2 400	0,91
Chaudière à eau chaude (gaz naturel – intermédiaire)	173 – 2 400	0,90
Chaudière à eau chaude (gaz naturel – standard)	100 – 2 400	0,93
Chaudière à eau chaude (mazout)	450 – 8 000	0,99
Générateur d'air chaud (électrique)	10 – 85	0,98
Générateur d'air chaud (gaz naturel)	60 – 120	0,94
Infrarouge (électrique)	3,4 – 20,5	0,59
Infrarouge (gaz naturel – basse intensité)	20 – 120	0,56
Make-up air (électrique)	112 – 1 365	0,99
Make-up air (gaz naturel – feu direct)	100 – 1 200	0,97
Make-up air (gaz naturel – feu indirect - standard)	312 – 3 750	0,96
Plinthe (électrique)	1,3 – 8,5	0,62
Unité de toit (électrique)	123 – 633	1,00
Unité de toit (2 stages)	60 – 1 000	0,87

2.4.2 Régressions : coûts directs d'installation

Comme décrits précédemment, les coûts directs d'installation représentent le coût de la main-d'œuvre nécessaire pour raccorder l'appareil une fois que celui-ci est amené à l'endroit où il doit être installé.

Des régressions quadratiques ou linéaires permettent de bien décrire les données obtenues qui lient le temps d'installation à la puissance de l'appareil. En effet, pour la plupart des appareils à l'étude, le R² des régressions est supérieur à 0,90 (voir l'exemple présenté à la Figure 1). La Figure 1 illustre un

¹⁰ Les calculs de coûts faisant intervenir des capacités à l'intérieur de la plage d'application (données interpolées) sont considérés plus fiables que ceux faisant intervenir des capacités à l'extérieur de la plage d'application (données extrapolées). Par contre, un calcul issu d'une extrapolation peut être tout aussi valable.

cas précis, dont l'ensemble des données et régressions ont été fournies sous format Excel, dans un fichier intitulé « INFO PRIMAIRE.xlsx ».

L'estimation du coût d'installation de chaque appareil, en fonction de sa capacité, se fait donc en multipliant le coût horaire de l'équipe de travail par le nombre d'heures requises pour son installation.

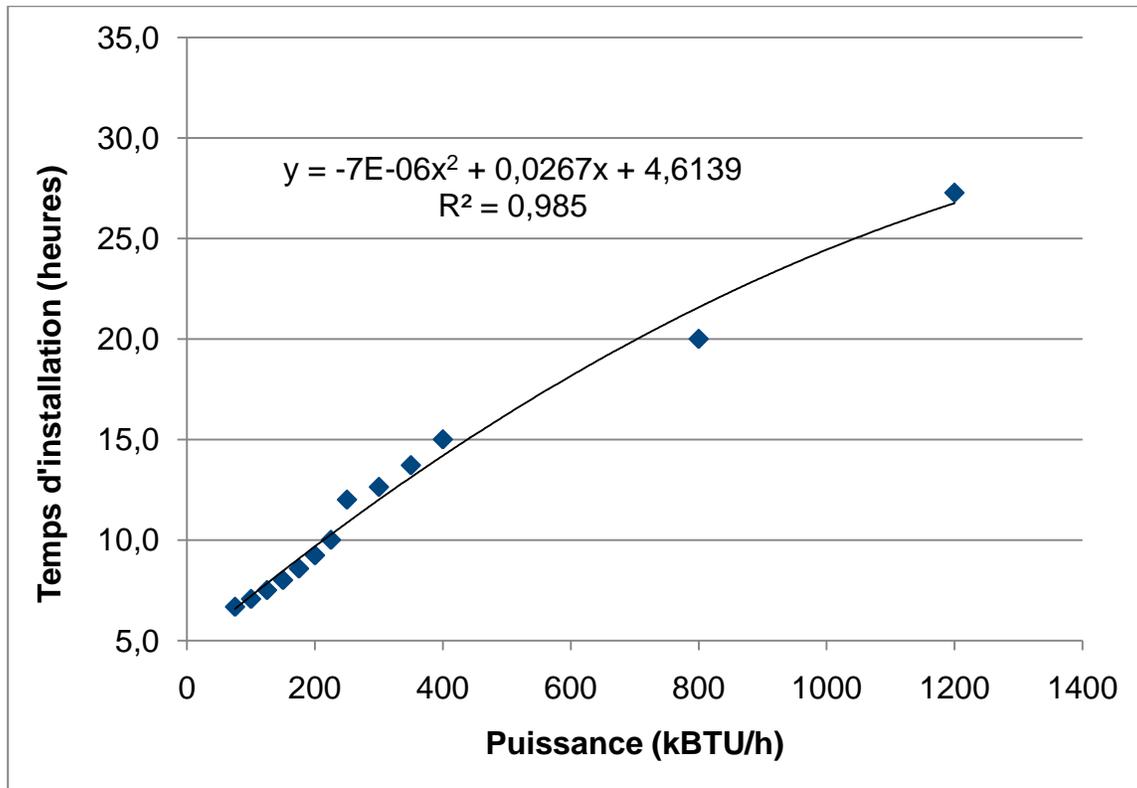


Figure 1 : Temps d'installation d'un « make-up air » à feu direct au gaz naturel selon sa puissance

Pour certains des appareils à l'étude, la plage de puissance, pour laquelle des données sur les temps d'installation sont fournies par l'estimateur de coûts RSMeans, est relativement limitée. Dans ces cas, les coûts d'installation des appareils ayant une puissance non comprise dans les relations linéaires doivent donc être extrapolés à l'aide de régressions. Tout comme c'est le cas pour le coût d'achat des appareils, il n'a été nécessaire que de déterminer les coefficients « a_i » puisque le coût d'installation d'un appareil dépend que de sa puissance d'entrée, et non pas de la puissance de tous les appareils.

Les plages de validité des régressions ont également été fournies pour guider l'interprétation des résultats. Par contre, il est important de noter que le fait de tenter d'estimer le coût d'installation d'un appareil, dont la capacité n'est pas comprise dans la plage de validité, n'amène pas nécessairement une estimation fautive. Cela signifie simplement que l'estimation de coût relève d'une extrapolation, et non pas d'une interpolation, de données primaires.

Pour certains autres cas, la régression obtenue à partir des données primaires, et permettant de déterminer les coûts en fonction de la puissance de l'appareil, crée une incohérence dans les plages de capacité inférieures ou supérieures. À titre d'exemple, on remarque, à la Figure 2, que la régression polynomiale indique que le coût commence à décroître lorsque la capacité de l'appareil est supérieure à 650 kBTU/h, malgré que les données indiquent le contraire. C'est en quelque sorte une erreur de modélisation. Des corrections ont donc été apportées aux régressions des appareils pour lesquels cette situation survenait. Le moyen correctif utilisé a été d'ajouter une donnée, purement discrétionnaire, permettant de corriger la régression dans ces extrémités, sans toutefois altérer l'allure générale de la régression. Un exemple d'une correction ainsi apportée est illustré à la Figure 2, où l'on voit qu'une donnée (cercle rouge) a été ajoutée afin de s'assurer que la régression ne se décline pas vers le bas dans les plages supérieures de capacité d'appareil.

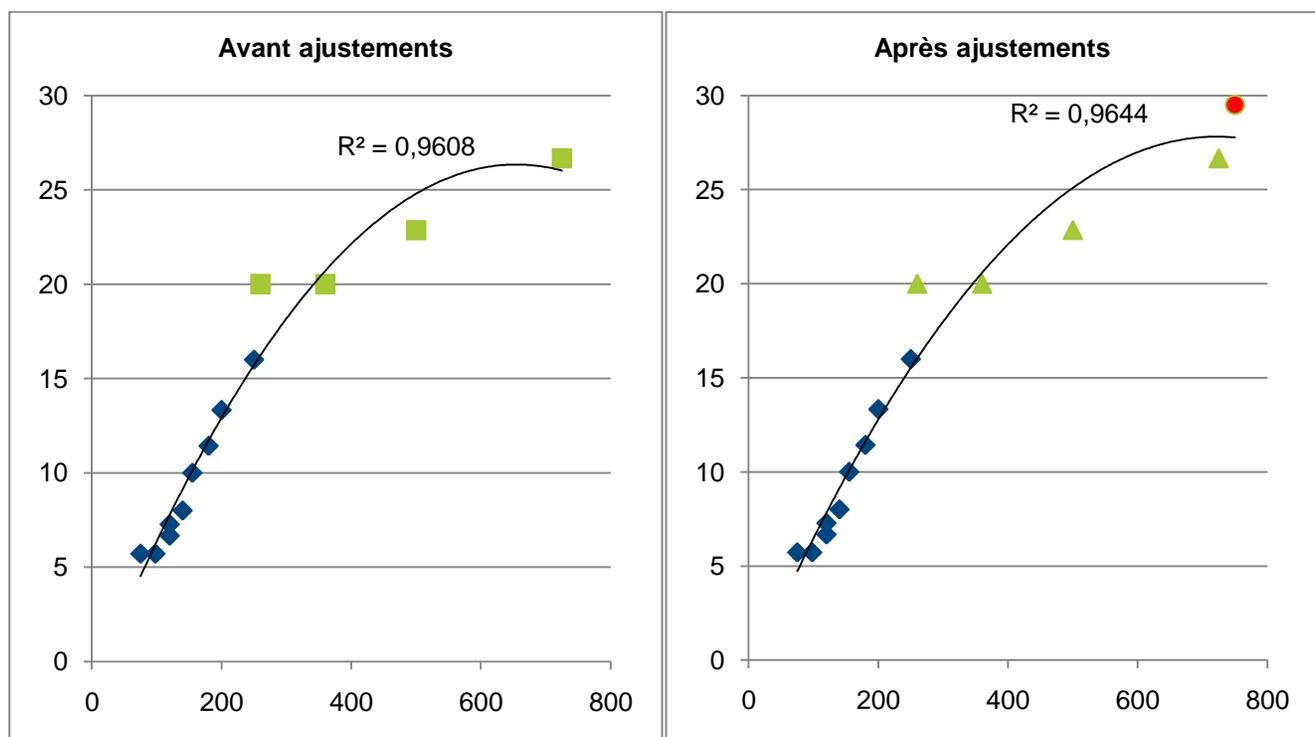


Figure 2 : Ajustement des données pour améliorer la cohérence des relations

Le Tableau 6 présenté à l'Annexe II trace les plages d'application des régressions permettant le calcul des coûts directs d'installation.

2.4.3 Régressions : coûts indirects d'installation

Comme décrits précédemment, les coûts indirects d'installation réfèrent principalement à l'achat et l'installation des équipements connexes et de toute autre tâche nécessaire à l'installation.

Les coefficients « a_i » et « b_i » ont été déterminés à l'aide des données primaires obtenues lors de la collecte d'information. Les mêmes méthodes que celles décrites à la section 2.4.2 ont été utilisées afin de s'assurer que les régressions décrivent bien le comportement des coûts en fonction de la capacité de chacun des appareils installés et de la capacité totale installée.

2.5 CALCUL DES SURCOÛTS PAR PALIER DE CONSOMMATION

Au terme de l'étape de modélisation, une équation mathématique « maîtresse » corrélant la puissance d'entrée de l'appareil installé à un coût exprimé en dollars, et ce, pour chaque scénario, était disponible aux fins de l'analyse comparative du coût des appareils. Il y a lieu de se rappeler qu'un scénario est une combinaison d'appareils, de types de vente et de segments de marché.

Afin de permettre des analyses en fonction de la consommation annuelle de gaz naturel, deux autres relations mathématiques ont été nécessaires.

La première a permis de lier la consommation annuelle de gaz naturel à la puissance de chauffage de l'appareil. Cette relation est décrite par :

$$\text{Puissance de chauffage (BTU/h)} = \text{volume de consommation (m}^3\text{)} \times \frac{35\,910(\text{BTU/m}^3)}{1\,050(\text{h})}^{11}$$

La deuxième permet de corriger le volume de consommation afin que différents scénarios puissent être comparés entre eux, sans égard à l'efficacité des appareils.

$$\text{Volume de consommation corrigé (m}^3\text{)} = \frac{\text{Volume de consommation (m}^3\text{)}}{\text{Efficacité de l'appareil}}$$

Cette relation permet de comparer les appareils entre eux, sur la base de la puissance de chauffage, et non de la puissance d'entrée de l'appareil. Ainsi, pour une même capacité de chauffage, un appareil à plus haute efficacité nécessitera une puissance d'entrée plus faible que son équivalent à efficacité standard et, de surcroît, aura une consommation annuelle d'énergie plus faible.

Les régressions « maîtresses » des différents scénarios tiennent compte de la puissance d'entrée du nouvel appareil installé mais pas de celle de l'ancien. Ainsi, pour chaque scénario présenté, la demande en chauffage est divisée par l'efficacité du nouvel appareil installé. Dans le cas où l'on remplace un appareil par un appareil d'efficacité différente, cela engendre une erreur dans l'estimation des coûts de démantèlement. Cette façon de procéder a pour effet de sous-estimer les coûts des scénarios pour lesquels le nouvel appareil a une efficacité supérieure à l'appareil existant et de surestimer les coûts des scénarios pour lesquels l'efficacité du nouvel appareil est inférieure à celle de l'appareil existant. Mentionnons que les coûts de démantèlement représentent une faible proportion

¹¹Gaz Métro, Grille1 : Grille de chauffage pour le marché affaires et le multilocatif (4 logements et plus), Guide de référence, avril 2012.

du coût total. Par exemple, dans le cas d'une conversion d'un aérotherme au gaz à efficacité standard en un aérotherme à condensation, pour une puissance de chauffage requise de 100 kBTU/h, avec une efficacité de 92 %, la puissance d'entrée requise du nouvel appareil à condensation sera de $100 \text{ kBTU/h} \div 0,92$, donc 108,7 kBTU/h. C'est cette puissance qui sera utilisée pour faire les calculs. Le coût total obtenu pour ce projet serait donc de 5 282 \$, incluant 138 \$ pour le démantèlement. En réalité, l'efficacité de l'appareil démantelé (aérotherme au gaz standard) est de 80 %, et sa puissance d'entrée sera $100 \text{ kBTU/h} \div 0,80$, soit 125 kBTU/h. Les coûts de démantèlement pour un appareil de cette puissance sont de 141 \$. C'est une différence de 2,17 %, par rapport aux coûts de démantèlement calculés avec l'efficacité de 92 % et, sur le coût total du projet, cet écart représente une différence 0,057 %.

Dans un cas où les coûts de démantèlement sont surestimés, comme pour le remplacement d'une chaudière à eau chaude électrique par une chaudière à eau chaude au gaz naturel à efficacité standard, dans un édifice à logements, pour lequel une puissance de chauffage de 500 kBTU/h est requise, le nouvel appareil a une efficacité de 80 %. Ceci correspond à une puissance d'entrée de $500 \text{ kBTU/h} \div 0,80$, soit 625 kBTU/h. Cette puissance est utilisée pour calculer tous les éléments de ce scénario. Ainsi, le coût total du projet est de 28 264 \$, dont 1 485 \$ sont requis pour le démantèlement de l'appareil. Toutefois, l'efficacité de l'appareil démantelé est de 98 % et sa puissance réelle d'entrée sera de 510 kBTU/h. Les coûts de démantèlement, pour une chaudière électrique de cette puissance, sont de 1 276 \$. Cette valeur est 14,1 % inférieure aux coûts de démantèlement calculés. Cette différence ne représente toutefois que 0,74 % des coûts totaux du projet. Il est donc clair que l'erreur engendrée par cette façon de procéder est négligeable.

2.6 VALIDATION ET CORRECTION DES COÛTS

La démarche de validation a été rigoureuse à chaque étape de réalisation de l'étude et a nécessité l'implication de différents intervenants. Le texte qui suit résume la démarche de validation réalisée essentiellement à l'interne (section 2.6.1), celle visant à valider les coûts avec des intervenants du marché (section 2.6.2) et les principales modifications effectuées à la suite des étapes de validation (section 2.6.3).

2.6.1 Validation interne

Tout d'abord, au terme de l'étape consistant à énumérer des différentes tâches associées aux types de vente, la liste des tâches définissant chacun des types de vente a été revue par l'équipe interne d'Econoler afin de s'assurer qu'elle soit le plus exact possible. Cette liste a été revue à nouveau lors d'une séance de travail impliquant des ingénieurs d'Econoler et du Groupe DATECH. Une démarche de validation similaire à celle précédemment décrite a été effectuée aux termes de l'étape de regroupement des segments de marché. L'objectif était de confirmer que les marchés qui avaient été regroupés pouvaient effectivement être considérés similaires aux fins de cette étude.

Ensuite, tous les coûts pour lesquels les données n'ont pu être collectées, auprès de l'estimateur de coûts RSMeans ou des différentes études utilisées, ont d'abord été validés à l'interne. Cette validation a consisté à revoir en équipe les hypothèses sous-jacentes à l'estimation de chacun des coûts. Cette démarche de validation a essentiellement été effectuée par les ingénieurs d'Econoler.

La dernière étape de validation à l'interne a consisté à passer en revue chacune des régressions mathématiques, afin de vérifier qu'elles ont bien été paramétrées et qu'elles ne menaient pas à des artefacts de modélisation. De tels artefacts sont l'obtention de coûts négatifs dans les plages inférieures de puissance d'entrée ou de points d'inflexion au-delà desquels les coûts commencent à descendre. Les méthodes utilisées pour corriger ces artefacts ont été décrites à la section 2.4.2.

2.6.2 Validation auprès d'intervenants du marché

Ensuite, l'ensemble des hypothèses et coûts primaires ont été examinés afin de déceler les étapes de coûts ayant une incidence importante sur le coût total d'un scénario et pour lesquels l'équipe jugeait nécessaire de sonder des intervenants du marché pour valider leur exactitude. Cette analyse a résulté en un questionnaire comportant 32 questions (voir Annexe III) qui a été soumis à certains intervenants du marché. Dans ce questionnaire, il y avait des questions d'ordre général (entre autres, taux horaire des corps de métier, frais généraux et profits), des questions à propos des coûts primaires (installation, démantèlement et autres coûts) et des questions sur les hypothèses de ce rapport.

Le questionnaire a été utilisé pour guider les discussions avec cinq entrepreneurs¹² en plomberie et en électricité. D'autres discussions ont également été tenues avec trois individus œuvrant en génie-conseil, trois entrepreneurs généraux spécialisés en nouvelle construction et un entrepreneur en électricité. Ces discussions ont été d'une importance cruciale puisqu'elles ont permis de valider les hypothèses ayant un impact important sur le total des coûts et les résultats obtenus avec des intervenants du marché qui réalisent de telles installations.

De manière spécifique, lorsque la ventilation des coûts était présentée aux différents intervenants, il n'y avait pas consensus sur l'exactitude de coûts de chacune des étapes constituant un type de vente. Par contre, les intervenants rencontrés ont tout de même affirmé que les coûts moyens des différents scénarios qui leur ont été présentés étaient représentatifs des coûts moyens observés sur le marché.

2.6.3 Principales modifications effectuées à la suite des validations

Certains coûts ont dû être modifiés à la suite de cette étape de validation afin que les coûts de cette étude reflètent mieux les coûts du marché observés. Par exemple, certaines divergences ont été observées en relation avec les taux horaires des ouvriers. Cela était principalement dû au pourcentage de frais généraux initialement appliqué aux coûts de main-d'œuvre tirés de l'estimateur

¹² Les noms des entrepreneurs ne sont pas divulgués par souci de confidentialité et pour éviter que la divulgation de certaines des données qu'ils ont bien voulu nous transmettre leur portent préjudice.

de coûts RSMeans. Pour refléter les coûts de main-d'œuvre du marché, un taux d'environ 45 % pour les frais généraux et un taux d'environ 15 % pour les profits ont été ajoutés aux taux horaires bruts tirés de l'estimateur de coûtsRSMeans.

Une modification a aussi été apportée au coût des conduites de gaz naturel. Ainsi, les coûts obtenus dans l'estimateur de coûtsRSMeans ont été majorés de 15 % pour correspondre aux coûts du marché.

Il a été également possible d'obtenir certaines informations à propos du temps et des coûts liés à l'installation de certains appareils. Ceci a permis de compléter les données, à propos du temps d'installation, fournies par l'estimateur de coûts RSMeans car elles étaient limitées. Les données complétées concernaient les chaudières au gaz naturel à l'eau chaude (efficacités standard, intermédiaire et à condensation) et les infrarouges à basse intensité au gaz naturel.

Les entrepreneurs ont également été questionnés sur la possibilité de réutiliser un conduit d'évacuation existant, lors du remplacement d'un appareil, par un nouvel appareil du même type. Trois d'entre eux ont mentionné que la mise en place d'un nouveau conduit est souvent requise mais que, selon l'état du conduit, une partie pouvait être réutilisée. Dans certains cas, l'entièreté du conduit peut être réutilisée. Afin de tenir compte de cet élément, 75 % des coûts, requis pour la mise en place d'un conduit d'évacuation entièrement neuf, ont été considérés.

Quant aux coûts de conversion de systèmes de chauffage central à l'eau chaude par des plinthes électriques, les intervenants ont indiqué que les coûts se situent entre 2 000 \$ et 3 300 \$, par appartement, lorsque l'entrée électrique existante est adéquate pour accueillir les charges ajoutées par les nouvelles plinthes électriques. Lorsque la capacité de l'entrée électrique existante doit être augmentée, les coûts sembleraient se situer entre 3 400 \$ et 4 600 \$ par appartement. Ces informations ont amené à revoir diverses hypothèses déjà posées pour approcher les coûts de la réalité. Afin d'obtenir des coûts représentatifs de la réalité, seuls les modèles de plinthes électriques standards ont été considérés. Les fabricants offrent, en effet, une importante variété de produits et les coûts sont très différents d'un modèle à l'autre. En considérant seulement les plinthes standards, qui sont d'ailleurs le plus couramment utilisées, les coûts calculés pour ce type de système se rapprochent davantage des informations fournies par les intervenants rencontrés. De plus, les éléments considérés, concernant les travaux électriques, ont été sélectionnés pour chacun des marchés, de manière à correspondre aux informations fournies par ces mêmes intervenants.

3 RÉSULTATS - CAS TYPES

Les équations mathématiques « maîtresses », corrélant la puissance d'entrée de l'appareil installé à un coût exprimé en dollars, ont été utilisées afin de réaliser une analyse des surcoûts moyens pour différents types d'appareils, selon le type de vente. Ainsi, chaque calcul de surcoût implique l'utilisation de deux équations « maîtresses ».

Plus spécifiquement, pour chaque type de vente, le calcul de surcoûts a été effectué de la manière suivante :

- › conversion électrique : $(\{\text{coût de la conversion d'un appareil électrique à un appareil au gaz naturel}\} \text{ moins } \{\text{coût du remplacement de l'appareil électrique existant}\}) / \{\text{coût du remplacement de l'appareil électrique existant}\};$
- › conversion mazout : $(\{\text{coût de la conversion d'un appareil au mazout à un appareil au gaz naturel}\} \text{ moins } \{\text{coût du remplacement de l'appareil au mazout existant}\}) / \{\text{coût du remplacement de l'appareil au mazout}\};$
- › conversion propane : $(\{\text{coût de la conversion d'un appareil au propane à un appareil au gaz naturel}\} \text{ moins } \{\text{coût du remplacement de l'appareil au propane existant}\}) / \{\text{coût du remplacement de l'appareil au propane existant}\};$
- › NC technologie comparable : $(\{\text{coût de l'installation d'un appareil au gaz naturel en nouvelle construction}\} \text{ moins } \{\text{coût d'un appareil de technologie concurrente en nouvelle construction}\}) / \{\text{coût du remplacement de l'appareil au propane existant}\};$
- › Remplacement (PRRC) : $(\{\text{coût du remplacement d'un appareil au gaz naturel}\} - \{\text{coût pour sa conversion à un appareil électrique}\}) / \{\text{coût pour sa conversion à un appareil électrique}\}.$

Le Tableau 5 présente l'analyse des surcoûts moyens pour différents types d'appareils, selon le type de vente, obtenus à l'aide de l'outil développé. Les résultats présentés au tableau suivant ont été calculés en incluant les volumes de consommation de 20 000 m³ et moins, pour les marchés du secteur affaires, et en incluant les volumes de consommation de 3 000 m³ et moins pour les marchés du secteur résidentiel. Selon les données de Gaz Métro, ces paliers représentent ceux au-dessous desquels plus de 80 % des nouvelles ventes sont réalisées.

D'autres exemples de résultats obtenus à l'aide de l'outil sont présentés à l'Annexe IV.

Tableau 5 : Évaluation des surcoûts moyens

Appareil	Marché	Efficacité de l'appareil	Conversion électrique	Conversion mazout	Conversion propane	NC technologie comparable	Remplacement
Aérotherme	Affaires (sauf garage et entrepôt)	Standard	-11 %	s. o.	68 %	-38 %	-70 %
Aérotherme	Affaires (sauf garage et entrepôt)	Condensation	28 %	s. o.	170 %	-11 %	-53 %
Chaudière	Affaires (12 logements et plus)	Standard	11 %	39 %	s. o.	656 %	-66 %
Chaudière	Affaires (12 logements et plus)	Intermédiaire	55 %	65 %	s. o.	615 %	s. o.
Chaudière	Affaires (12 logements et plus)	Condensation	52 %	77 %	s. o.	620 %	-46 %
Infrarouge	Garage et entrepôt	Standard	19 %	s. o.	s. o.	-15 %	-78 %.
Générateur d'air chaud	Affaires (restaurant)	Standard	165 %	s. o.	s. o.	52 %	-30 %
Make-up air indirect	Affaires (restaurant, usine et manufacture)	Standard	101 %	s. o.	s. o.	2 %	-56 %
Unité de toit	Affaires (commerce, usine et manufacture, restaurant, école et religieux)	Standard	46 %	s. o.	s. o.	62 %	37 %
Générateur d'air chaud	Résidentiel (unifamiliale, jumelé, maison en rangée)	Standard	192 %	s. o.	s. o.	s. o.	103 %
Chaudière	Résidentiel (unifamiliale, jumelé, maison en rangée)	Condensation	40 %	38 %	s. o.	s. o.	7 %

De manière générale, l'outil développé a permis d'identifier l'importance relative du coût d'acquisition d'un appareil par rapport au coût total d'installation. Les prochaines sections donnent des exemples précis de ce qui influence le coût des différentes interventions, en s'appuyant sur les cas types présentés au Tableau 5.

Cas type- Aérothermes

La première rangée du tableau présente les surcoûts pour les aérothermes à efficacité standard dans tous les marchés. Le coût total de la conversion d'appareils électriques, pour des appareils au gaz naturel, est, en moyenne, 11 % inférieur au coût de remplacement des appareils électriques. Les coûts d'installation sont plus élevés dans le cas d'une conversion, puisque l'installation de nouvelles conduites de gaz naturel et de conduits d'évacuation est requise. Toutefois, le coût d'acquisition des aérothermes électriques est plus élevé que celui des appareils au gaz naturel, ce qui explique le coût total qui est supérieur pour le remplacement.

La conversion d'appareils au propane pour des appareils au gaz naturel est 68 % plus chère que le simple remplacement des appareils au propane. Le coût d'acquisition est le même dans les deux cas. La différence, en ce qui a trait au coût total, est due aux nouvelles conduites de gaz naturel qui doivent être installées et qui engendrent les coûts d'installation.

En nouvelle construction, le coût est, en moyenne, 38 % moins élevé pour les aérothermes au gaz naturel que pour les aérothermes électriques. Cette différence est en partie due au coût d'acquisition qui est plus élevé pour les aérothermes électriques. Les coûts des interrupteurs, des disjoncteurs et du filage sont également supérieurs aux coûts d'installation des conduites de gaz. Le coût, pour le remplacement des aérothermes au gaz naturel, est, en moyenne, 70 % moins élevé que la conversion de ces appareils pour des aérothermes électriques. Cette différence s'explique par le coût d'acquisition plus élevé des aérothermes électriques et les coûts d'installation plus élevés pour la conversion, en raison des nouveaux raccordements électriques nécessaires, tels que les disjoncteurs, les interrupteurs et le filage électrique, alors que dans le cas du remplacement, les coûts d'installation sont limités aux conduits d'évacuation.

Pour les aérothermes à condensation, la conversion des appareils électriques en des appareils au gaz naturel présente un surcoût moyen de 28 % par rapport au remplacement des appareils électriques. Cette différence s'explique par les coûts d'acquisition plus élevés des aérothermes à condensation et par les coûts d'installation plus élevés pour la conversion, en raison des nouvelles conduites de gaz naturel et des accessoires de drainage pour le condensat.

Le surcoût moyen s'établit à 170 % pour la conversion des appareils au propane par des appareils au gaz naturel à condensation, comparativement à leur remplacement. Encore une fois, les coûts d'installation sont plus élevés en conversion en raison des conduites de gaz naturel et des accessoires de drainage. De plus, les coûts d'acquisition des appareils sont beaucoup plus élevés pour les aérothermes à condensation que ceux au propane.

En nouvelle construction, les aérothermes à condensation sont comparés aux aérothermes électriques. Les coûts moyens sont environ 11 % inférieurs pour les aérothermes à condensation. Pour l'acquisition, les appareils à condensation sont plus chers, mais les coûts d'installation sont plus élevés pour les appareils électriques (filage, interrupteurs et disjoncteurs). Le coût du remplacement des aérothermes à condensation est en moyenne 53 % moins élevé que le coût d'une conversion de ces appareils pour des aérothermes électriques. Bien que les coûts d'acquisition des appareils électriques soient moins élevés que ceux à condensation, leur installation requiert des coûts plus élevés (filage, interrupteurs et disjoncteurs) alors que l'installation de nouvelles conduites de gaz n'est pas requise pour les appareils au gaz.

Cas type- Chaudières (secteur affaires)

Pour les chaudières au gaz naturel à efficacité standard, le coût de conversion de chaudières électriques en ce type d'appareil est, en moyenne, 11 % plus élevé qu'un remplacement. Bien que le coût d'acquisition des chaudières électriques soit plus élevé que celui des chaudières au gaz standard, les coûts requis, pour l'installation des conduites de gaz et des conduits d'évacuation, font augmenter le coût total.

La conversion d'un appareil au mazout pour un appareil au gaz à efficacité standard coûte, en moyenne, 39 % plus cher que si on remplace une chaudière au mazout. Le coût d'acquisition de l'appareil au mazout est un plus élevé pour une chaudière au mazout, mais la conversion au gaz naturel exige le démantèlement des conduites et des réservoirs de mazout et l'installation de conduites de gaz naturel. Ces éléments expliquent le surcoût de la conversion par rapport au remplacement.

En nouvelle construction, les chaudières au gaz naturel à efficacité standard sont comparées aux plinthes électriques. Les coûts sont, en moyenne, 656 % plus élevés pour la chaudière au gaz naturel. Les coûts d'acquisition des plinthes sont plus élevés, mais la grande différence, au total, s'explique par les coûts requis pour l'achat et l'installation de tout le matériel pour le circuit d'eau chaude.

Finalement, le remplacement d'une chaudière au gaz à efficacité standard est 66 % moins cher que sa conversion pour une chaudière électrique. Cette importante différence s'explique par le coût d'acquisition plus élevé des chaudières électriques et les coûts requis pour la modernisation de l'entrée électrique.

Les données pour les chaudières à efficacité intermédiaire indiquent un surcoût de 55 % pour la conversion d'une chaudière électrique, comparativement au remplacement de cette même chaudière par un nouvel appareil électrique. Cette différence est attribuable aux coûts d'installations supplémentaires requis pour les conduites de gaz naturel et les conduits d'évacuation.

Ces raisons expliquent également en partie le surcoût moyen de 65 % calculé pour la conversion d'une chaudière au mazout par une chaudière au gaz à efficacité intermédiaire, comparativement à

son remplacement. Les coûts supplémentaires du démantèlement des réservoirs et des conduites de mazout tendent également à faire augmenter ce surcoût.

Tout comme pour les chaudières au gaz à efficacité standard, les chaudières intermédiaires sont comparées aux plinthes électriques en nouvelle construction. Les coûts totaux sont, en moyenne, 615 % plus élevés pour la chaudière que pour les plinthes. Pour les mêmes raisons que celles mentionnées au paragraphe précédent, cette importante différence s'explique par l'achat et l'installation de la tuyauterie et des plinthes à eau chaude.

Les données indiquent un surcoût moyen de 55 % lorsqu'on compare la conversion d'une chaudière électrique pour une chaudière au gaz à condensation, avec le simple remplacement d'une chaudière électrique. La différence de coût d'acquisition entre les deux types d'appareils est relativement faible. Le surcoût est en grande partie attribuable aux nouvelles conduites de gaz et aux conduits d'évacuation requis lors d'une conversion d'électrique à gaz.

Comparativement à son remplacement, la conversion d'une chaudière au mazout pour une chaudière au gaz à condensation présente un surcoût de 77 %. Ce surcoût est causé non seulement par les coûts des conduites de gaz et des conduits d'évacuation, mais aussi par la nécessité de démanteler les conduits et les réservoirs de mazout. Une partie de ce surcoût s'explique également par le coût d'acquisition plus élevé des chaudières à condensation, comparativement à celles au mazout.

Tout comme pour les chaudières au gaz à efficacités standard et intermédiaire, les chaudières à condensation sont comparées aux plinthes électriques en nouvelle construction. Le coût total est supérieur de 620 %, en moyenne, principalement en raison du circuit d'eau chaude à mettre en place dans le cas d'une chaudière.

Les coûts totaux, pour le remplacement d'une chaudière au gaz à condensation, sont de 46 % inférieurs aux coûts d'une conversion pour un appareil électrique. Cette différence est principalement due aux travaux à effectuer à l'entrée électrique dans le cas d'une conversion, alors qu'il y a peu de différences entre les coûts d'acquisition des deux types d'appareils.

Cas type- Appareils infrarouges

Dans le cas des appareils infrarouges, la comparaison s'effectue entre les appareils infrarouges au gaz naturel et les aérothermes électriques, car ce sont deux types d'appareils concurrents dans le marché. Ainsi, le coût pour la conversion d'aérothermes électriques en des appareils infrarouges au gaz est, en moyenne, 19 % supérieur au remplacement de ces aérothermes. Le coût d'acquisition des aérothermes électriques est significativement plus élevé. Toutefois, convertir ces appareils pour des appareils infrarouges au gaz naturel exige l'installation de nouvelles conduites de gaz et de nouveaux conduits d'évacuation. La somme de ces deux tendances opposées engendre le surcoût constaté.

En nouvelle construction, le coût des appareils infrarouges est, en moyenne, 15 % inférieur au coût des aérothermes électriques. Cette différence est causée par les coûts d'installation électrique

(entrée, disjoncteurs, filage). Finalement, le coût du remplacement des appareils infrarouges au gaz est de 78 % inférieur à celui de la conversion pour des appareils électriques. Cette différence est également attribuable aux travaux d'installation à effectuer dans le cas d'une conversion pour des appareils infrarouges électriques.

Cas type- Générateur d'air chaud

Pour les générateurs d'air chaud, le surcoût est de 165 % lorsque la conversion d'un appareil électrique pour un appareil au gaz est comparée à son remplacement. Cette importante différence est attribuable au coût d'acquisition plus élevé de l'appareil au gaz et aux coûts d'installation pour les conduites de gaz naturel et les conduits d'évacuation.

En nouvelle construction, les générateurs d'air chaud au gaz naturel sont comparés aux plinthes électriques. Le surcoût moyen est de 52 % pour les générateurs d'air chaud. Cette différence est attribuable aux coûts d'acquisition qui sont plus élevés pour les générateurs que pour les plinthes, mais aussi pour l'installation des conduits permettant la distribution de l'air chaud dans le bâtiment, dans le cas des générateurs.

Finalement, le remplacement de générateurs d'air chaud au gaz naturel est 30 % moins cher, en moyenne, que leur conversion pour des appareils électriques. Cette différence est due aux coûts de la nouvelle entrée électrique et du nouveau filage requis lors d'une conversion.

Cas type- « Make-up air »

La conversion d'un « make-up air » électrique pour un « make-up air » au gaz à feu indirect requiert, en moyenne, un surcoût de 101 %, comparativement au remplacement d'un « make-up air » électrique. Le coût d'un « make-up air » indirect au gaz naturel est plus élevé que celui d'un « make-up air » électrique. De plus, la conversion requiert l'installation de nouvelles conduites naturelles, alors que les coûts d'installation se limitent au démantèlement pour le remplacement.

En nouvelle construction, le coût total pour un appareil au gaz à feu indirect est de 2 % supérieur à celui d'un appareil électrique. Les coûts d'installation d'un appareil électrique sont plus élevés que ceux d'un appareil au gaz naturel, ce qui contrebalance le coût d'acquisition supérieur pour l'appareil au gaz.

Le remplacement d'un appareil au gaz à feu direct est 56 % moins cher que la conversion de cet appareil par un « make-up air » électrique. Ce dernier a un coût d'acquisition inférieur, mais le surcoût de la conversion est attribuable aux coûts associés aux travaux électriques (entrée, filage et disjoncteurs).

Cas type- Unités de toit

Pour les unités de toit, la conversion d'une unité électrique pour une unité au gaz requiert un surcoût moyen de 46 %, comparativement à un remplacement. Cette différence est causée par le coût d'acquisition supérieur de l'appareil au gaz naturel et les coûts requis pour l'installation des conduites de gaz et des conduits d'évacuation.

En nouvelle construction, le coût total pour les unités au gaz est, en moyenne, 62 % supérieur au coût total pour les unités électriques. Le coût d'acquisition est plus dispendieux pour l'unité au gaz, et cette dernière requiert l'installation de conduites de gaz naturel qui ne sont pas requises pour les appareils électriques.

Dans le cas du remplacement d'une unité de toit au gaz, les coûts sont plus élevés de 37 % par rapport aux coûts totaux pour la conversion de gaz à électrique. Cela est dû au coût d'acquisition plus élevé de l'appareil au gaz, tandis qu'il y a peu de différences au niveau des coûts d'installation.

Cas type- Chaudières (secteur résidentiel)

Dans le secteur résidentiel, les coûts pour convertir une chaudière électrique pour une chaudière au gaz à condensation sont 40 % supérieurs aux coûts de remplacement d'une chaudière électrique. La différence en matière de coût d'acquisition est faible, mais la conversion pour une chaudière au gaz exige des coûts supplémentaires pour l'installation des conduites de gaz et des conduits d'évacuation.

La conversion d'une chaudière au mazout pour une chaudière au gaz à condensation a un coût total plus élevé de 38 %, en moyenne. L'appareil à condensation a un coût d'acquisition plus élevé, et la conversion requiert des coûts supplémentaires pour le démantèlement des conduites et réservoirs de mazout, de même que pour l'installation de nouvelles conduites de gaz et de nouveaux conduits d'évacuation.

Le remplacement d'une chaudière à condensation a un coût, en moyenne, plus élevé de 7 %, comparativement à la conversion pour un appareil électrique. Cette différence est attribuable aux coûts d'installation plus élevés pour la chaudière à condensation, notamment pour le nouveau conduit d'évacuation.

Cas type- Générateur d'air chaud

Pour les générateurs d'air chaud dans le secteur résidentiel, la conversion d'un appareil électrique pour un appareil au gaz naturel est, en moyenne, 192 % plus cher que le remplacement de cet appareil. Cette différence est attribuable au coût d'acquisition plus élevé de l'appareil au gaz et aux coûts d'installation pour les conduites de gaz naturel et les conduits d'évacuation.

Finalement, le remplacement d'un générateur au gaz naturel est 103 % plus cher, en moyenne, que la conversion de cet appareil pour un appareil électrique. C'est le coût d'acquisition plus élevé de l'appareil au gaz naturel qui explique ce surcoût.



4 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Afin que l'interprétation des résultats obtenus avec cet outil de calcul soit juste, certains éléments doivent être considérés.

Tout d'abord, l'outil permet de réaliser une analyse comparative du coût de différents scénarios et ne constitue donc pas un outil permettant d'estimer les coûts absolus d'un ou l'autre des scénarios à l'étude.

Ensuite, puisqu'il n'est pas possible de poser des hypothèses qui définissent exactement l'ensemble du marché, chaque cas étant un cas particulier, il n'est pas possible de développer un outil simple qui permettrait d'évaluer le surcoût associé à une intervention bien particulière dans un bâtiment précis. Les surcoûts évalués à l'aide des équations mathématiques développées représentent donc les surcoûts moyens pour un type de vente, pour un appareil donné, dans un marché donné.

Lors de la validation avec les différents intervenants, une divergence d'opinions sur certains des aspects de l'analyse a été constatée. Il est possible que cette divergence d'opinions provienne du fait que les intervenants ne connaissent pas bien les coûts individuels de chacune des étapes d'un type de vente puisqu'ils facturent habituellement pour l'ensemble de l'intervention. Il est également possible que les coûts calculés, pour chacune des étapes constituant un type de vente, aient parfois été sous-estimés, et parfois surestimés, mais qu'une fois toutes les étapes additionnées pour créer la régression « maîtresse », ces différences s'annulent. D'ailleurs, l'ensemble des intervenants s'entendaient pour dire que les coûts totaux présentés reflétaient des coûts observés sur le marché.

Le travail de compilation de données, d'analyse et de validation a tout de même permis de mettre à la disposition de GazMétro un outil permettant d'estimer justement la moyenne des surcoûts observés dans le marché.



5 CONCLUSION

L'étude menée par Econoler a permis la création d'un outil que Gaz Métro pourra utiliser pour comparer les coûts de différents scénarios. Un scénario est composé d'une combinaison d'un segment de marché, d'un type de vente et d'un appareil.

Un travail rigoureux a été effectué afin de recueillir des données primaires les plus près possibles de la réalité de marché. Ensuite, le travail de modélisation a soigneusement été réalisé pour éviter que certaines des régressions mathématiques développées créent des artefacts de modélisation qui nuiraient à la qualité des résultats. Il est important de noter que les résultats ont été validés avec plusieurs intervenants du marché et que, le cas échéant, des correctifs ont été apportés aux données primaires afin que l'outil représente bien l'ensemble du marché.



ANNEXE I - GRILLE D'OPTIONS, INCLUANT L'ENSEMBLE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS

Technologies	Haute efficacité	Affaires									Résidentiel			
		Commerce de détail	Restaurant	12 logements et plus & RPR	usines et manufactures	Garage & Entrepôt	4 à 11 logements	École & Religieux	Édifice à bureaux	Ferme et agriculture	Résidentiel- Condo 3-4 étages	Résidentiel- Condo 5-6+ étages	Résidentiel- Unifamiliale, jumelé, en rangé	Résidentiel- tour à Condos
Plinthes Électriques **		E-NC	E-NC	E-NC			E-NC E-R		E-NC					
Aérotherme	Standard	E-NC E-C			E-NC E-C	E-NC E-C				P-NC P-C P-R				
	à condensation	E-R			E-R	E-R								
Unité de toit	2 stages	E-NC E-C E-R	E-NC E-C E-R		E-NC E-C E-R			E-NC E-C E-R	E-NC E-C E-R					
Chaudière eau chaude	Standard	E,M- C E-R	E,M- C E-R	E,M- C E-R	E,M- C E-R		E,M- C E-R	E,M- C E-R	E,M- C E-R			E,M- C E-R		
	à condensation	E-NC												
Chaudière vapeur	Standard			E,M- C E-R	E,M- C E-R		E,M- C E-R	E,M- C E-R						
Make up air	direct		E-NC E-C E-R		E-NC E-C E-R									
	indirect standard			E-NC E-C	E-NC E-C									
Infrarouge	Basse intensité (tubes)				E-NC E-C E-R	E-NC E-C E-R				E-NC E-C E-R				
Chauffe eau accumulation *	standard										E-C E-R	E-C E-R	E-C E-R	
	à condensation	E-NC E,M-C E-R	E-NC E,M-C E-R				E-NC E,M-C E-R	E-NC E,M-C E-R	E-NC E,M-C E-R				E,M-C E-R	
Chauffe-eau Réservoir* séparé	Standard		E-NC	E-NC			E-NC	E-NC	E-NC				E,M-C	
	à condensation		E,M-C E-R	E,M-C E-R			E,M-C E-R	E,M-C E-R	E,M-C E-R				E-R	
Chauffe-eau sans réservoir	standard	E-NC E-C				E-NC E-C							E-C E-R	
	à condensation													
Générateur d'air chaud		E-NC E-C	E-NC E-C										E-C E-R	

ANNEXE II - PLAGE D'APPLICATION DES RÉGRESSIONS DU CALCUL DES COÛTS DIRECTS D'INSTALLATION

Tableau 6 : Plage d'application des régressions du calcul des coûts direct d'installation

Appareil	Équipe de travail	Plage d'application (kBTU/h)
Aérotherme (électrique)	1 électricien	10 – 205
Aérotherme (gaz naturel – à condensation)	1 plombier + 1 plombier (apprenti)	25 – 350
Aérotherme (gaz naturel - standard)	1 plombier + 1 plombier (apprenti)	25 – 350
Aérotherme (propane)	1 plombier + 1 plombier (apprenti)	25 – 350
Chaudière à eau chaude (électrique)	1 plombier + 1 plombier (apprenti) + 1 électricien	18 – 3 791
Chaudière à eau chaude (gaz naturel – à condensation)	1 plombier + 1 plombier (apprenti)	50 – 235
Chaudière à eau chaude (gaz naturel – intermédiaire)	1 plombier contremaître + 2 plombiers + 1 plombier (apprenti)	100 – 2 400
Chaudière à eau chaude (gaz naturel – standard)	2 plombiers + 1 plombier (apprenti)	100 – 2 400
Chaudière à eau chaude (mazout)	2 plombiers + 1 plombier (apprenti)	136 – 8 700
Chaudière à vapeur (électrique)	1 plombier + 1 plombier (apprenti) + 1 électricien	20 – 8 000
Chaudière à vapeur (gaz naturel – standard)	2 plombiers + 1 plombier (apprenti)	101 – 8 712
Chaudière à vapeur (mazout)	1 plombier contremaître + 2 plombiers + 1 plombier (apprenti)	136 – 8 713
Générateur d'air chaud (électrique)	1 ferblantier + 1 ferblantier (apprenti) + 1/2 électricien	10 – 85
Générateur d'air chaud (gaz naturel)	1 ferblantier + 1 ferblantier (apprenti)	45 – 400
Infra-rouge (électrique)	1 électricien	3,4 – 82
Infra-rouge (gaz naturel – basse intensité)	1 plombier + 1 plombier (apprenti)	15 – 120
Make-up air (électrique)	1 plombier + 1 plombier (apprenti)	112 – 1365
Make-up air (gaz naturel – feu direct)	2 plombiers + 1 plombier (apprenti)	75 – 1200
Make-up air (gaz naturel – feu indirect - standard)	2 plombiers + 1 plombier (apprenti)	312 – 7500
Plinthe (électrique)	1 électricien	1,3 – 6,4
Unité de toit (électrique)	1 plombier contremaître + 2 plombiers + 1 plombier (apprenti)	125 – 1500
Unité de toit (2 stages)	1 plombier contremaître + 2 plombiers + 1 plombier (apprenti)	60 – 1000

ANNEXE III - QUESTIONNAIRE UTILISÉ POUR RÉALISER LES VALIDATIONS AVEC LES ENTREPRENEURS

GÉNÉRAL

1. Incrire les coûts de main-d'œuvre suivants :

	Coûts nets (\$/h) (coûts facturés au client)
Électricien	
Ferblantier	
Journalier	
Plombier	

2. Quel est le surcoût moyen (frais généraux et profits) sur appareil (prix moyen coûtant à l'entrepreneur) et matériel facturé au client? Est-ce que ce pourcentage varie en fonction de la valeur du projet?

3. Comment estimez-vous les coûts de remplacement (achat et installation) d'un appareil? Utilisez-vous des règles du pouce du genre le coût de remplacement est 2 à 3 fois le coût de l'appareil? Si oui, est-ce que cette règle diffère pour les appareils électriques et ceux au gaz naturel?

4. Comment estimez-vous les coûts de conversion d'appareils électriques au gaz naturel et d'appareils au gaz naturel à l'électricité? Utilisez-vous des règles du pouce du genre le coût de remplacement est 2 à 3 fois le coût de l'appareil?



5. Valider la liste des travaux, tâches et coûts (facturés au client) pour les scénarios suivants :

Remplacement d'une chaudière à l'eau chaude électrique de 293 kW par une au gaz, à condensation de 1 000 kBTU/h (input) dans une école	
Total	66 872 \$
Démantèlement - chaudière électrique - vapeur ou eau chaude. Mise hors de service, drainage, débranchement et démontage de l'appareil (prêt pour partir avec). Coût RSMMeans.	2 789 \$
Amener l'appareil existant aux portes du bâtiment et livrer nouvel appareil à la salle mécanique - chaudière - salle mécanique sous-sol, démantèlement de mur. 2 plombiers + 1 plombier apprenti déplacent les appareils, démantèlement et réfection de section du mur extérieur pour sortir et entrer appareils.	1 398 \$
Chaudière à eau chaude (gaz naturel - à condensation). Coût de l'appareil, mise en place de chaudière, montage, raccordement tuyauterie, raccordement contrôles locaux, raccordement du circulateur et accessoires.	39 035 \$
Nouvelle conduite de gaz naturel - premier appareil - chaudière, chauffe-eau, générateur d'air chaud. Tuyauterie de diamètre approprié, raccords, soupapes et régulateur au besoin (temps et matériel).	6 868 \$
Nouveau conduit d'évacuation - gaz - chaudière, chauffe-eau, générateur d'air chaud. Conduit d'évacuation horizontal et vertical, évacuateur mécanique au besoin (temps et matériel).	13 612 \$
Nouveau drainage pour condensat d'appareils à condensation. « kit de neutralisation » (cartouche), tuyauterie PVC et raccords, attaches (temps et matériel).	1 121 \$
Nouvelle pompe de chaudière. Pompe circulatrice centrifuge en ligne en fonte avec joints bridés (temps et matériel).	1 652 \$
Mettre en marche le nouvel appareil. 1 plombier + un apprenti plombier + 1 électricien, 3 heures-hommes pour 300 MBH et 6 heures-hommes pour 2000 MBH.	397 \$

Remplacement d'une unité de toit électrique de 147 kW par une au gaz (2 stages) de 500 kBTU/h (input) sur un édifice à bureaux de 6 étages de haut	
Total	61 182,95 \$
Démantèlement - unité de toit. Mise hors de service, débranchement et démontage de l'appareil (prêt pour partir avec). Coût RSMMeans.	3 730,38 \$
Amener l'appareil existant aux portes du bâtiment et livrer le nouvel appareil sur le toit - unité de toit - 6 étages de haut (édifice à bureaux). Location de grue de capacité selon poids des unités avec assistance de 2 plombiers et 1 plombier apprenti.	3 258,36 \$
Unité de toit (gaz naturel - 2-stages). Coût de l'appareil, nouvelle boîte de toit (curb), mise en place d'appareil, montage, raccordement tuyauterie, raccordement contrôles locaux, raccordement des accessoires.	48 376,84 \$
Nouvelle conduite de gaz naturel - premier appareil - unité de toit et make-up air (6 étages). Tuyauterie de diamètre approprié et raccords au besoin (temps et matériel). 12,5' de tuyauterie vertical par étage en plus de longueur horizontale.	5 548,53 \$
Mettre en marche le nouvel appareil. 1 plombier + un apprenti plombier + 1 électricien, 3 heures-hommes pour 300 MBH et 6 heures-hommes pour 2000 MBH.	268,84 \$

Remplacement d'un chauffe-eau à accumulation au mazout de 150 kBTU/h (input) par un au gaz à condensation de même capacité dans un restaurant	
Total	16 484 \$
Démanteler - chauffe-eau à accumulation gaz ou mazout. Mise hors de service, drainage, débranchement et démontage de l'appareil (prêt pour partir avec). Coût RSMeans.	1 283 \$
Condamner tuyauterie de mazout. Soupape à bille, bout de tuyau en acier (nipple) et cap en acier (temps et matériel).	334 \$
Démanteler réservoir d'huile. Démantèlement du réservoir. Intérieur lorsque inférieur à 500 MBH et extérieur lorsque supérieur à 500 MBH. Inclut l'excavation, enlèvement et remise en état du terrain. Décontamination exclue.	1 267 \$
Amener l'appareil existant aux portes du bâtiment - chauffe-eau réservoir, chauffe-eau réservoir séparé - salle mécanique au RDC facilement accessible. 1 plombier + 1 plombier apprenti déplacent l'appareil jusqu'aux portes (temps fixe : 45 minutes).	159 \$
Chauffe-eau à accumulation (gaz naturel - à condensation). Coût de l'appareil, mise en place de l'appareil, montage, raccordement tuyauterie, raccordement contrôles locaux et accessoires.	7 472 \$
Livrer nouvel appareil à la salle mécanique - chauffe-eau réservoir, chauffe-eau réservoir séparé - salle mécanique au RDC facilement accessible. 1 plombier + 1 plombier apprenti déplacent l'appareil jusqu'aux portes (temps fixe : ¾ d'heure).	159 \$
Nouvelle conduite de gaz naturel - premier appareil - chaudière, chauffe-eau, générateur d'air chaud. Tuyauterie de diamètre approprié, raccords, soupapes et régulateur au besoin (temps et matériel).	1 257 \$
Moderniser le conduit d'évacuation - conversion vers appareil à condensation - chaudière, chauffe-eau. Démantèlement du conduit d'évacuation préfabriqué existant, nouveau conduit d'évacuation préfabriqué paroi double en acier inoxydable (temps et matériel).	3 604 \$
Nouveau drainage pour condensat d'appareils à condensation. « kit de neutralisation » (cartouche), tuyauterie PVC et raccords, attaches (temps et matériel).	771 \$
Mettre en marche le nouvel appareil. 1 plombier + un apprenti plombier + 1 électricien, 3 heures-hommes pour 300 MBH et 6 heures-hommes pour 2000 MBH.	179 \$

6. Avez-vous déjà fait des conversions de système de chauffage centralisé à l'eau chaude par des plinthes électriques dans des immeubles multirésidentiels ou commerciaux? Si oui, à combien estimez-vous les coûts facturés au client par logement ou par pied carré?

(si nécessaire, proposer le scénario suivant : édifice de 6 logements à 3 étages, 1000 pi²/logement (90 m²), 4 pièces et ½, salle mécanique/électrique commune au sous-sol, 8 kW (27 MBH) par logement de chauffage).



INSTALLATION D'APPAREILS

7. Quels seraient les temps d'installation de chauffe-eau instantanés au gaz des puissances suivantes ? *Par installation, il est supposé que l'appareil se trouve près de l'endroit où il sera installé (dans la même pièce), incluant : la mise en place de l'appareil, montage, raccordement tuyauterie, raccordement des contrôles locaux et accessoires.*

Puissance (input)	Coût total (\$), temps (heures-hommes et équipe de travail) ou % du coût de l'appareil
200 kBTU/h	
800 kBTU/h	
1500 kBTU/h	

8. Y-a-t-il une différence dans les coûts d'installation entre un chauffe-eau instantané au gaz d'efficacité standard et un à condensation?

9. Généralement y-a-t-il une différence dans le coût d'installation d'un appareil au gaz (efficacité standard) comparé au coût d'installation d'un appareil au gaz à condensation de même capacité? Par exemple, le coût d'un aérotherme au gaz standard est le même qu'un aérotherme au gaz à condensation de même capacité? Qu'en est-il pour les chaudières ? Quelles sont les tâches qui ajoutent ce surcoût?

10. Quels seraient les prix ou temps d'installation des chaudières au gaz à l'eau chaude (efficacité standard et intermédiaire) des capacités suivantes ? *Par installation, il est supposé que l'appareil se trouve près de l'endroit où il sera installé (dans la même pièce), incluant : la mise en place de l'appareil, montage, raccordement tuyauterie, raccordement des contrôles locaux et accessoires et raccordement du circulateur local de la chaudière.*

Puissance (input)	Coût total (\$), temps (heures-hommes et équipe de travail) ou % du coût de l'appareil
2 500 kBTU/h	
5 000 kBTU/h	
8 000 kBTU/h	



11. Quels seraient les prix ou temps d'installation des chaudières au gaz à l'eau chaude à condensation de capacités suivantes ? *Par installation, il est supposé que l'appareil se trouve près de l'endroit où il sera installé (dans la même pièce), incluant : la mise en place de l'appareil, montage, raccordement tuyauterie, raccordement des contrôles locaux et accessoires et raccordement du circulateur local de la chaudière.*

Puissance (input)	Coût total (\$), temps (heures-hommes et équipe de travail) ou % du coût de l'appareil
500 kBTU/h	
2 500 kBTU/h	
5 000 kBTU/h	

12. Quels seraient les prix ou temps d'installation des infrarouges au gaz basse intensité de capacités suivantes ? *Par installation, il est supposé que l'appareil se trouve près de l'endroit où il sera installé (dans la même pièce), incluant : la mise en place de l'appareil, assemblage et montage, raccordement tuyauterie et conduit d'évacuation, raccordement des contrôles locaux et accessoires et raccordement de l'évacuateur mécanique.*

Puissance (input)	Coût total (\$), temps (heures-hommes et équipe de travail) ou % du coût de l'appareil
50 kBTU/h	
150 kBTU/h	
250 kBTU/h	

13. Quels seraient les prix ou temps d'installation des make-up air au gaz naturel (feu direct) de capacités suivantes ? *Par installation, il est supposé que l'appareil se trouve près de l'endroit où il sera installé (dans la même pièce), incluant : la mise en place de l'appareil, montage, raccordement tuyauterie, raccordement des contrôles locaux et accessoires.*

Puissance (input)	Coût total (\$), temps (heures-hommes et équipe de travail) ou % du coût de l'appareil
1 500 kBTU/h	
4 000 kBTU/h	
8 000 kBTU/h	
10 000 kBTU/h	



14. Y-a-t-il une différence dans les coûts d'installation entre une chaudière à eau chaude utilisée pour de l'eau chaude sanitaire et celle pour de l'eau de chauffage?

AUTRES COÛTS

15. Quels seraient les coûts (incluant l'installation) de nouveaux systèmes de neutralisation pour des appareils des capacités suivantes (incluant bac ou cartouche, tuyaux, accessoires)?

Puissance (input)	Coût matériel	Coût temps
350 kBTU/h		
1 550 kBTU/h		

16. Lors d'un remplacement d'un aérotherme au propane par un aérotherme au gaz, est-ce que certains morceaux sont réutilisés pour le nouveau conduit d'évacuation ? Si oui, quel pourcentage? Qu'en est-il pour d'autres appareils (lorsqu'il y a un conduit d'évacuation existant)?

17. Est-il fréquent que des modifications (adaptation de la tuyauterie, ajustement du débit) doivent être effectuées au réseau hydraulique lors d'un changement de chaudières? Si oui, est-ce que ces travaux sont requis tant pour les chaudières électriques que celles au gaz naturel? À combien estimez-vous ces coûts?



18. Lors des conversions du gaz à l'électricité (chauffage), est-ce qu'il est réaliste de considérer des coûts d'agrandissement de l'entrée électrique? (est-ce que l'entrée électrique est généralement assez grosse pour accommoder les nouveaux appareils électriques?) Si oui, quels coûts considérer : mât, agrandissement des conduits électriques (démantèlement et installation), nouveau disjoncteur, nouveau panneau, nouveau transformateur ? *Si nécessaire, proposer le scénario suivant : Remplacement d'une chaudière au gaz à l'eau chaude de 1700 MBH (output) par une chaudière électrique à l'eau chaude de 500 kW dans un édifice à bureaux de 6 étages et 100'x100' (10 000 pi² ou 930 m² par étage)*

DÉMANTÈLEMENT

19. Quels seraient les temps de démantèlement (tout sauf le déplacement de l'unité démantelée ou la disposition de l'unité et débris) des générateurs d'air chaud électriques des puissances suivantes ?

Puissance	Coût total (\$), temps (heures-hommes et équipe de travail) ou % du coût de l'appareil
3 kW (10 kBTU/h)	
15 kW (50 kBTU/h)	
29 kW (100 kBTU/h)	

20. À combien estimez-vous le coût supplémentaire pour démanteler une chaudière au mazout plutôt qu'une chaudière au gaz naturel?

21. Qu'est-ce que ce surcoût inclut (vider lignes de mazout, atomiser le mazout de chaudière démanteler les lignes de mazout)?



22. Quels seraient les temps de démantèlement (tout sauf le déplacement de l'unité démantelée ou la disposition de l'unité et débris) des unités infrarouges au gaz naturel basse intensité des puissances suivantes ?

Puissance	Coût total (\$), temps (heures-hommes et équipe de travail) ou % du coût de l'appareil
50 kBTU/h	
150 kBTU/h	
250 kBTU/h	

SCÉNARIOS

23. Poser des hypothèses qui seraient représentatives de l'ensemble du marché (approximativement) :

Type d'immeuble	Nombre d'étages	Localisation salle mécanique et impact (coûts ou %) sur le projet (grue, démolition de mur, etc.)
Commerce de détail		
Restaurant		
12 logements +, RPR		
Usine et manufacture		
Garage et entrepôt		
4 à 11 logements		
École et religieux		
Édifice à bureaux		
Ferme et agriculture		

24. Pour les écoles et églises, est-ce qu'il faut habituellement démanteler une partie d'un mur pour insérer un nouvel appareil de gros, moyen ou petit volume? Si oui, comment les coûts sont composés? Comment sont estimés les coûts de déplacement de nouvelles unités vers les lieux où elles seront installées?



AUTRES QUESTIONS MOINS IMPORTANTES (SI LE TEMPS LE PERMET)

25. Dans les cas d'installation d'unités de toit et unités de make-up air au gaz et électriques, est-ce que vous installez habituellement un nouvel accès au toit, c.-à-d. une échelle (s'il n'y a pas déjà un existant)? Il semblerait qu'il n'est habituellement nécessaire que pour les unités au gaz?

26. Quels tâches et matériel sont inclus dans les coûts d'installation d'un nouveau système de chauffage à plinthes électriques ? (disjoncteur principal, transformateur, panneau de disjoncteurs, câblage BX, tirage des fils dans les murs, etc.)

27. Quels seraient les temps d'installation (remplacement et conversion) de chaudières électriques à eau chaude des puissances suivantes ? (raccordement des tuyaux d'eau, raccordement du filage électrique et contrôle local, LWCO, jauge de pression/température, isolation des bouts de tuyaux, etc.)

Puissance	Coût total (\$), temps (heures-hommes et équipe de travail) ou % du coût de l'appareil
1 000 kW	
1 500 kW	
2 000 kW	

28. Quel serait le prix ou temps d'installation d'une unité de toit au gaz naturel (2 stages) d'une capacité de 1 400 kBTU/h?

29. Y-a-t-il une différence dans les coûts d'installation entre une chaudière à eau chaude de capacité standard et celle d'une de capacité intermédiaire (même puissance output)?



30. Quels seraient approximativement les coûts de l'augmentation de la capacité d'une entrée électrique de 25 kW à 50 kW et de celle d'une de 190 kW à 380 kW?

31. Y-a-t-il une différence dans les coûts de livraison (manutention et déplacement) des appareils au gaz vs électriques de même capacité ?
Est-ce que les coûts de déplacement d'un appareil vers l'endroit où il sera installé varient en fonction du poids et du volume? Par exemple, un aérotherme au gaz de 125 MBH et 80 % d'eff. pèse 127 lb et a des dimensions de 32"x31"x24" (haut*long*large) et un aérotherme électrique de 30 kW qui pèse 85 lb et a des dimensions de 18"x22"x23" (aérotherme au gaz pèse 50 % de plus et a un volume de 160 % supérieur à celui électrique).

32. Quels seraient les temps de démantèlement (tout sauf le déplacement de l'unité démantelée ou la disposition de l'unité et débris) des unités infrarouges électriques des puissances suivantes ?

Puissance	Coût total (\$), temps (heures-hommes et équipe de travail) ou % du coût de l'appareil
600 W (2 kBTU/h)	
600 W (2 kBTU/h)	
3 kW (10 kBTU/h)	
6 kW (20 kBTU/h)	

ANNEXE IV - EXEMPLES DE RÉSULTATS POUR LES DIFFÉRENTS CASTYPES

Le tableau suivant présente des exemples pour les différents castypes étudiés. Le type de marché auquel s'applique chaque exemple, le type d'appareil et le type de cas y sont spécifiés. La quatrième colonne indique les coûts totaux pour le scénario, incluant un nouvel appareil au gaz, et la cinquième colonne inclut les investissements totaux pour l'appareil d'énergie concurrente (électricité, propane ou mazout). Finalement, les surcoûts absolus et relatifs sont donnés dans les dernières colonnes.

Tableau 7 : Exemples pour les différents cas types étudiés

Marché	Appareil	Volume de consommation (m3)	Puissance de chauffage (BTU/h)	Conversion, remplacement ou nouvelle construction	Investissement gaz	Investissement énergie concurrente	Surcoût gaz versus énergie concurrente	
							\$	%
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	3 000	102 600	Conversion électrique	19 347 \$	8 242 \$	11 105 \$	135 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	5 000	171 000	Conversion électrique	29 423 \$	18 381 \$	11 042 \$	60 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	10 000	342 000	Conversion électrique	57 978 \$	36 762 \$	21 216 \$	58 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	20 000	684 000	Conversion électrique	112 531 \$	80 757 \$	31 774 \$	39 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	50 000	1 710 000	Conversion électrique	279 399 \$	205 612 \$	73 786 \$	36 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	60 000	2 052 000	Conversion électrique	333 239 \$	257 427 \$	75 811 \$	29 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	3 000	102 600	Nouvelle construction	17 138 \$	6 175 \$	10 963 \$	178 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	5 000	171 000	Nouvelle construction	26 711 \$	15 899 \$	10 813 \$	68 %

Marché	Appareil	Volume de consommation (m3)	Puissance de chauffage (BTU/h)	Conversion, remplacement ou nouvelle construction	Investissement gaz	Investissement énergie concurrente	Surcoût gaz versus énergie concurrente	
							\$	%
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	10 000	342 000	Nouvelle construction	52 556 \$	31 798 \$	20 759 \$	65 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	20 000	684 000	Nouvelle construction	103 178 \$	72 297 \$	30 881 \$	43 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	50 000	1 710 000	Nouvelle construction	256 777 \$	185 206 \$	71 570 \$	39 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	60 000	2 052 000	Nouvelle construction	308 023 \$	225 857 \$	82 166 \$	36 %
Affaires – tous les marchés	Aérotherme standard	3 000	102 600	Conversion électrique	4 491 \$	4 531 \$	-40 \$	-1 %
Affaires – tous les marchés	Aérotherme standard	5 000	171 000	Conversion électrique	5 830 \$	7 175 \$	-1 344 \$	-19 %
Affaires – tous les marchés	Aérotherme standard	10 000	342 000	Conversion électrique	11 188 \$	13 175 \$	-1 987 \$	-15 %
Affaires – tous les marchés	Aérotherme standard	20 000	684 000	Conversion électrique	22 420 \$	27 541 \$	-5 121 \$	-19 %
Affaires – tous les marchés	Aérotherme standard	50 000	1 710 000	Conversion électrique	61 345 \$	71 747 \$	-10 402 \$	-14 %
Affaires – tous les marchés	Aérotherme standard	60 000	2 052 000	Conversion électrique	70 871 \$	83 791 \$	-12 920 \$	-15 %

Marché	Appareil	Volume de consommation (m3)	Puissance de chauffage (BTU/h)	Conversion, remplacement ou nouvelle construction	Investissement gaz	Investissement énergie concurrente	Surcoût gaz versus énergie concurrente	
							\$	%
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	3 000	102 600	Nouvelle construction	4 340 \$	6 334 \$	-1 994 \$	-31 %
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	5 000	171 000	Nouvelle construction	5 536 \$	8 833 \$	-3 298 \$	-37 %
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	10 000	342 000	Nouvelle construction	10 689 \$	19 875 \$	-9 186 \$	-46 %
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	20 000	684 000	Nouvelle construction	21 128 \$	37 464 \$	-16 336 \$	-44 %
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	50 000	1 710 000	Nouvelle construction	57 600 \$	103 190 \$	-45 589 \$	-44 %
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	60 000	2 052 000	Nouvelle construction	66 659 \$	125 880 \$	-59 221 \$	-47 %
4 à 11 logements	Chaudière à condensation	3 000	102 600	Conversion mazout	15 839 \$	10 949 \$	4 890 \$	45 %
4 à 11 logements	Chaudière à condensation	5 000	171 000	Conversion mazout	19 702 \$	12 807 \$	6 895 \$	54 %
4 à 11 logements	Chaudière à condensation	10 000	342 000	Conversion mazout	29 219 \$	17 442 \$	11 777 \$	68 %
4 à 11 logements	Chaudière à condensation	20 000	684 000	Conversion mazout	47 648 \$	26 671 \$	20 977 \$	79 %
4 à 11 logements	Chaudière à condensation	50 000	1 710 000	Conversion mazout	98 092 \$	54 027 \$	44 065 \$	82 %

Marché	Appareil	Volume de consommation (m3)	Puissance de chauffage (BTU/h)	Conversion, remplacement ou nouvelle construction	Investissement gaz	Investissement énergie concurrente	Surcoût gaz versus énergie concurrente	
							\$	%
4 à 11 logements	Chaudière à condensation	60 000	2 052 000	Conversion mazout	113 293 \$	63 036 \$	50 258 \$	80 %
4 à 11 logements	Chaudière à condensation avec tuyauterie	3 000	102 600	Nouvelle construction – plinthe électrique	102 201 \$	11 732 \$	90 469 \$	771 %
4 à 11 logements	Chaudière à condensation avec tuyauterie	5 000	171 000	Nouvelle construction – plinthe électrique	144 451 \$	18 697 \$	125 754 \$	673 %
4 à 11 logements	Chaudière à condensation avec tuyauterie	10 000	342 000	Nouvelle construction – plinthe électrique	250 270 \$	37 394 \$	212 876 \$	569 %
4 à 11 logements	Chaudière à condensation avec tuyauterie	20 000	684 000	Nouvelle construction – plinthe électrique	462 745 \$	74 788 \$	387 957 \$	519 %
4 à 11 logements	Chaudière à condensation avec tuyauterie	50 000	1 710 000	Nouvelle construction – plinthe électrique	1 106 868 \$	180 765 \$	926 103 \$	512 %
4 à 11 logements	Chaudière à condensation avec tuyauterie	60 000	2 052 000	Nouvelle construction – plinthe électrique	1 323 808 \$	215 704 \$	1 108 104 \$	514 %
Affaires – tous les marchés	Infrarouge	3 000	102 600	Conversion – aérotherme électrique	5 603 \$	4 531 \$	1 072 \$	24 %
Affaires – tous les marchés	Infrarouge	5 000	171 000	Conversion – aérotherme électrique	7 727 \$	7 175 \$	553 \$	8 %
Affaires – tous les marchés	Infrarouge	10 000	342 000	Conversion – aérotherme électrique	17 375 \$	13 175 \$	4 200 \$	32 %

Marché	Appareil	Volume de consommation (m3)	Puissance de chauffage (BTU/h)	Conversion, remplacement ou nouvelle construction	Investissement gaz	Investissement énergie concurrente	Surcoût gaz versus énergie concurrente	
							\$	%
Affaires – tous les marchés	Infrarouge	20 000	684 000	Conversion – aérotherme électrique	30 909 \$	27 541 \$	3 368 \$	12 %
Affaires – tous les marchés	Infrarouge	50 000	1 710 000	Conversion – aérotherme électrique	79 152 \$	71 747 \$	7 405 \$	10 %
Affaires – tous les marchés	Infrarouge	60 000	2 052 000	Conversion – aérotherme électrique	93 015 \$	83 791 \$	9 225 \$	11 %
Garage et entrepôt	Infrarouge	3 000	102 600	Nouvelle construction – aérotherme électrique	9 728 \$	10 656 \$	-928 \$	-9 %
Garage et entrepôt	Infrarouge	5 000	171 000	Nouvelle construction – aérotherme électrique	15 031 \$	17 508 \$	-2 477 \$	-14 %
Garage et entrepôt	Infrarouge	10 000	342 000	Nouvelle construction – aérotherme électrique	32 759 \$	39 161 \$	-6 402 \$	-16 %
Garage et entrepôt	Infrarouge	20 000	684 000	Nouvelle construction – aérotherme électrique	61 268 \$	76 817 \$	-15 550 \$	-20 %
Garage et entrepôt	Infrarouge	50 000	1 710 000	Nouvelle construction – aérotherme électrique	149 908 \$	193 487 \$	-43 579 \$	-23 %
Garage et entrepôt	Infrarouge	60 000	2 052 000	Nouvelle construction – aérotherme électrique	176 090 \$	230 073 \$	-53 983 \$	-23 %

Marché	Appareil	Volume de consommation (m3)	Puissance de chauffage (BTU/h)	Conversion, remplacement ou nouvelle construction	Investissement gaz	Investissement énergie concurrente	Surcoût gaz versus énergie concurrente	
							\$	%
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	3 000	102 600	Conversion électrique	20 518 \$	10 887 \$	9 631 \$	88 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	5 000	171 000	Conversion électrique	22 810 \$	11 940 \$	10 869 \$	91 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	10 000	342 000	Conversion électrique	28 569 \$	14 550 \$	14 019 \$	96 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	20 000	684 000	Conversion électrique	40 213 \$	19 665 \$	20 548 \$	104 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	50 000	1 710 000	Conversion électrique	91 647 \$	44 341 \$	47 306 \$	107 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	60 000	2 052 000	Conversion électrique	103 647 \$	49 283 \$	54 364 \$	110 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	3 000	102 600	Nouvelle construction	23 608 \$	17 853 \$	5 755 \$	32 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	5 000	171 000	Nouvelle construction	29 269 \$	25 008 \$	4 261 \$	17 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	10 000	342 000	Nouvelle construction	43 312 \$	42 784 \$	528 \$	1 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	20 000	684 000	Nouvelle construction	70 932 \$	77 867 \$	-6 935 \$	-9 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	50 000	1 710 000	Nouvelle construction	164 428 \$	184 830 \$	-20 402 \$	-11 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	60 000	2 052 000	Nouvelle construction	189 323 \$	216 118 \$	-26 795 \$	-12 %

Marché	Appareil	Volume de consommation (m3)	Puissance de chauffage (BTU/h)	Conversion, remplacement ou nouvelle construction	Investissement gaz	Investissement énergie concurrente	Surcoût gaz versus énergie concurrente	
							\$	%
Restaurant	Générateur d'air chaud	3 000	102 600	Nouvelle construction – plinthe électrique	27 150 \$	19 197 \$	7 953 \$	41 %
Restaurant	Générateur d'air chaud	5 000	171 000	Nouvelle construction – plinthe électrique	43 620 \$	29 235 \$	14 386 \$	49 %
Restaurant	Générateur d'air chaud	10 000	342 000	Nouvelle construction – plinthe électrique	87 241 \$	54 385 \$	32 856 \$	60 %
Restaurant	Générateur d'air chaud	20 000	684 000	Nouvelle construction – plinthe électrique	169 572 \$	107 686 \$	61 886 \$	57 %
Restaurant	Générateur d'air chaud	50 000	1 710 000	Nouvelle construction – plinthe électrique	406 645 \$	267 528 \$	139 116 \$	52 %
Restaurant	Générateur d'air chaud	60 000	2 052 000	Nouvelle construction – plinthe électrique	479 024 \$	315 254 \$	163 770 \$	52 %
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	3 000	102 600	Remplacement	2 780 \$	8 599 \$	-5 819 \$	-68 %
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	5 000	171 000	Remplacement	3 457 \$	13 017 \$	-9 559 \$	-73 %
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	10 000	342 000	Remplacement	6 915 \$	23 866 \$	-16 951 \$	-71 %
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	20 000	684 000	Remplacement	13 829 \$	49 398 \$	-35 568 \$	-72 %

Marché	Appareil	Volume de consommation (m3)	Puissance de chauffage (BTU/h)	Conversion, remplacement ou nouvelle construction	Investissement gaz	Investissement énergie concurrente	Surcoût gaz versus énergie concurrente	
							\$	%
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	50 000	1 710 000	Remplacement	37 947 \$	135 784 \$	-97 837 \$	-72 %
Affaires – tout sauf garage et entrepôt	Aérotherme standard	60 000	2 052 000	Remplacement	43 145 \$	163 402 \$	-120 257 \$	-74 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	3 000	102 600	Remplacement	18 234 \$	19 621 \$	-1 387 \$	-7 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	5 000	171 000	Remplacement	19 652 \$	26 848 \$	-7 196 \$	-27 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	10 000	342 000	Remplacement	23 266 \$	44 808 \$	-21 542 \$	-48 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	20 000	684 000	Remplacement	30 788 \$	80 273 \$	-49 485 \$	-62 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	50 000	1 710 000	Remplacement	70 366 \$	190 040 \$	-119 674 \$	-63 %
Restaurant, usine	Make-up air feu indirect	60 000	2 052 000	Remplacement	78 958 \$	221 735 \$	-142 778 \$	-64 %
4-11 logements	Chaudière à condensation	3 000	102 600	Remplacement – plinthes électriques	12 235 \$	30 670 \$	-18 435 \$	-236 %
4-11 logements	Chaudière à condensation	5 000	171 000	Remplacement – plinthes électriques	14 979 \$	39 630 \$	-24 651 \$	-312 %
4-11 logements	Chaudière à condensation	10 000	342 000	Remplacement – plinthes électriques	21 770 \$	77 355 \$	-55 585 \$	-448 %

Marché	Appareil	Volume de consommation (m3)	Puissance de chauffage (BTU/h)	Conversion, remplacement ou nouvelle construction	Investissement gaz	Investissement énergie concurrente	Surcoût gaz versus énergie concurrente	
							\$	%
12 logements+	Chaudière à condensation	20 000	684 000	Remplacement – plinthes électriques	34 883 \$	80 424 \$	-45 451 \$	-57 %
12 logements+	Chaudière à condensation	50 000	1 710 000	Remplacement – plinthes électriques	72 171 \$	186 926 \$	-114 755 \$	-61 %
12 logements+	Chaudière à condensation	60 000	2 052 000	Remplacement – plinthes électriques	83 787 \$	221 272 \$	-137 484 \$	-62 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	3 000	102 600	Remplacement	17 063 \$	8 568 \$	8 495 \$	99 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	5 000	171 000	Remplacement	26 265 \$	18 707 \$	7 558 \$	40 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	10 000	342 000	Remplacement	52 241 \$	37 415 \$	14 826 \$	40 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	21 000	718 200	Remplacement	102 182 \$	81 736 \$	20 446 \$	25 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	50 000	1 710 000	Remplacement	255 730 \$	207 897 \$	47 833 \$	23 %
Commerce, restaurant, usine, école et religieux	Unité de toit	60 000	2 052 000	Remplacement	306 908 \$	252 356 \$	54 551 \$	22 %
Unifamilial,	Chaudière à	2 000	68 400	Conversion mazout	13 895 \$	10 019 \$	3 876 \$	39 %



Marché	Appareil	Volume de consommation (m3)	Puissance de chauffage (BTU/h)	Conversion, remplacement ou nouvelle construction	Investissement gaz	Investissement énergie concurrente	Surcoût gaz versus énergie concurrente	
							\$	%
jumelé	condensation							
Unifamilial, jumelé	Générateur d'air chaud	2 000	68 400	Conversion électrique	8 335 \$	2 801 \$	5 534 \$	198 %
Unifamilial, jumelé	Générateur d'air chaud	2 000	68 400	Remplacement	5 969 \$	2 961 \$	3 008 \$	50 %



ECONOLER

Société en commandite Gaz Métro
Cause tarifaire 2014, R-3837-2013

Segment de marché	Type de vente	Appareil fréquemment installé	Volume (en m³)	Investissement gaz (en \$)	Investissement énergie concurrente (en \$)	Surcoût gaz vs énergie concurrente	Surcoût (en %)	Économie annuelle %	Économie annuelle \$	Payback (années)	Facteurs d'influence					Coefficient TOTAUX	PRC maximum	PRC calculé	PRC octroyé (grille)	
											Économiques		Perceptuels							
											Résultats de pointage			Pointage total	Résultat du coefficient (0 à 60 %)					Résultat du coefficient (0 à 40 %)
											Surcoût Pointage (0 à 20)	Payback Pointage (0 à 20)	Position concurrentielle Pointage (0 à 20)							
Unifamiliale	Conversion mazout	Chaudière	2 000	13 895 \$	10 019 \$	3 876 \$	39%	205%	1 075 \$	3,6	20	5	0	25	25%	27%	52%	2 400 \$	1 240 \$	1 100 \$
Unifamiliale	Conversion électrique	Générateur d'air chaud	2 000	8 335 \$	2 801 \$	5 534 \$	198%	127%	309 \$	17,9	20	20	0	40	40%	27%	67%	2 100 \$	1 400 \$	900 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Nouvelle construction	Unité de toit	3 000	17 138 \$	6 175 \$	10 963 \$	178%	134%	553 \$	19,8	20	20	0	40	40%	27%	67%	3 300 \$	2 200 \$	2 100 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Nouvelle construction	Unité de toit	5 000	26 711 \$	15 899 \$	10 813 \$	68%	141%	1 064 \$	10,2	20	20	0	40	40%	27%	67%	6 000 \$	4 000 \$	3 500 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Nouvelle construction	Unité de toit	10 000	52 556 \$	31 798 \$	20 759 \$	65%	154%	2 572 \$	8,1	20	15	0	35	35%	27%	62%	10 050 \$	6 198 \$	5 800 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Nouvelle construction	Unité de toit	20 000	103 178 \$	72 297 \$	30 881 \$	43%	162%	5 585 \$	5,5	20	10	0	30	30%	27%	57%	14 100 \$	7 990 \$	8 000 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Nouvelle construction	Unité de toit	50 000	256 777 \$	185 206 \$	71 570 \$	39%	162%	13 015 \$	5,5	20	10	0	30	30%	27%	57%	19 100 \$	10 823 \$	11 100 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Nouvelle construction	Unité de toit	60 000	308 023 \$	225 857 \$	82 166 \$	36%	165%	16 068 \$	5,1	20	10	0	30	30%	27%	57%	21 700 \$	12 297 \$	11 700 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Conversion électrique	Unité de toit	3 000	19 347 \$	8 242 \$	11 105 \$	135%	134%	553 \$	20,1	20	20	0	40	40%	33%	73%	3 300 \$	2 420 \$	3 000 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Conversion électrique	Unité de toit	5 000	29 423 \$	18 381 \$	11 042 \$	60%	141%	1 064 \$	10,4	20	20	0	40	40%	33%	73%	6 900 \$	5 060 \$	4 400 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Conversion électrique	Unité de toit	10 000	57 978 \$	36 762 \$	21 216 \$	58%	154%	2 572 \$	8,3	20	15	0	35	35%	33%	68%	10 300 \$	7 038 \$	6 400 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Conversion électrique	Unité de toit	20 000	112 531 \$	80 757 \$	31 774 \$	39%	162%	5 585 \$	5,7	20	10	0	30	30%	33%	63%	14 100 \$	8 930 \$	8 900 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Conversion électrique	Unité de toit	50 000	279 399 \$	205 612 \$	73 786 \$	36%	162%	13 015 \$	5,7	20	10	0	30	30%	33%	63%	19 100 \$	12 097 \$	12 100 \$
Commerce, Institutionnel (école et religieux), Industriel (usine)	Conversion électrique	Unité de toit	60 000	333 239 \$	257 427 \$	75 811 \$	29%	165%	16 068 \$	4,7	15	5	0	20	20%	33%	53%	21 700 \$	11 573 \$	12 600 \$
Tous marché	Conversion électrique	Aérotherme	3 000	4 491 \$	4 531 \$	(40) \$	-1%	134%	553 \$	0,0	0	0	0	0	0%	30%	30%	3 300 \$	990 \$	1 000 \$
Tous marché	Conversion électrique	Aérotherme	5 000	5 830 \$	7 175 \$	(1 344) \$	-19%	141%	1 064 \$	0,0	0	0	0	0	0%	30%	30%	5 900 \$	1 770 \$	1 800 \$
Tous marché	Conversion électrique	Aérotherme	10 000	11 188 \$	13 175 \$	(1 987) \$	-15%	154%	2 572 \$	0,0	0	0	0	0	0%	30%	30%	10 300 \$	3 090 \$	3 100 \$
Tous marché	Conversion électrique	Aérotherme	20 000	22 420 \$	27 541 \$	(5 121) \$	-19%	162%	5 585 \$	0,0	0	0	0	0	0%	30%	30%	14 100 \$	4 230 \$	4 300 \$
Tous marché	Conversion électrique	Aérotherme	50 000	61 345 \$	71 747 \$	(10 402) \$	-14%	162%	13 015 \$	0,0	0	0	0	0	0%	30%	30%	19 100 \$	5 730 \$	6 100 \$
Tous marché	Conversion électrique	Aérotherme	60 000	70 871 \$	83 791 \$	(12 920) \$	-15%	165%	16 068 \$	0,0	0	0	0	0	0%	30%	30%	21 700 \$	6 510 \$	6 400 \$
Tous marché (sauf garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Aérotherme	3 000	4 340 \$	6 334 \$	(1 994) \$	-31%	134%	553 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	3 300 \$	770 \$	800 \$
Tous marché (sauf garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Aérotherme	5 000	5 536 \$	8 833 \$	(3 298) \$	-37%	141%	1 064 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	5 600 \$	1 307 \$	1 400 \$
Tous marché (sauf garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Aérotherme	10 000	10 689 \$	19 875 \$	(9 186) \$	-46%	154%	2 572 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	10 300 \$	2 403 \$	2 400 \$
Tous marché (sauf garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Aérotherme	20 000	21 128 \$	37 464 \$	(16 336) \$	-44%	162%	5 585 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	14 100 \$	3 290 \$	3 300 \$
Tous marché (sauf garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Aérotherme	50 000	57 600 \$	103 190 \$	(45 589) \$	-44%	162%	13 015 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	19 100 \$	4 457 \$	4 700 \$
Tous marché (sauf garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Aérotherme	60 000	66 659 \$	125 880 \$	(59 221) \$	-47%	165%	16 068 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	21 700 \$	5 063 \$	5 000 \$
Multilocatif	Conversion mazout	Chaudière	3 000	15 839 \$	10 949 \$	4 890 \$	45%	191%	1 317 \$	3,7	20	5	0	25	25%	30%	55%	1 900 \$	1 045 \$	1 500 \$
Multilocatif	Conversion mazout	Chaudière	5 000	19 702 \$	12 807 \$	6 895 \$	54%	199%	2 272 \$	3,0	20	5	0	25	25%	30%	55%	5 200 \$	2 860 \$	2 700 \$
Multilocatif	Conversion mazout	Chaudière	10 000	29 219 \$	17 442 \$	11 777 \$	68%	215%	4 819 \$	2,4	20	5	0	25	25%	30%	55%	8 300 \$	4 565 \$	4 700 \$
Multilocatif	Conversion mazout	Chaudière	20 000	47 648 \$	26 671 \$	20 977 \$	79%	222%	9 786 \$	2,1	20	5	0	25	25%	30%	55%	11 800 \$	6 490 \$	6 500 \$
Multilocatif	Conversion mazout	Chaudière	50 000	98 092 \$	54 027 \$	44 065 \$	82%	236%	25 185 \$	1,7	20	0	0	20	20%	30%	50%	15 800 \$	7 900 \$	9 200 \$
Multilocatif	Conversion mazout	Chaudière	60 000	113 293 \$	63 036 \$	50 258 \$	80%	240%	30 415 \$	1,7	20	0	0	20	20%	30%	50%	18 200 \$	9 100 \$	9 700 \$
Multilocatif	Nouvelle construction	Chaudière	3 000	102 201 \$	11 732 \$	90 469 \$	771%	151%	743 \$	121,7	20	20	0	40	40%	27%	67%	1 900 \$	1 267 \$	1 600 \$
Multilocatif	Nouvelle construction	Chaudière	5 000	144 451 \$	18 697 \$	125 754 \$	673%	159%	1 361 \$	92,4	20	20	0	40	40%	27%	67%	5 200 \$	3 467 \$	3 100 \$
Multilocatif	Nouvelle construction	Chaudière	10 000	250 270 \$	37 394 \$	212 876 \$	569%	174%	3 121 \$	68,2	20	20	0	40	40%	27%	67%	8 300 \$	5 533 \$	5 600 \$
Multilocatif	Nouvelle construction	Chaudière	20 000	462 745 \$	74 788 \$	387 957 \$	519%	183%	6 634 \$	58,5	20	20	0	40	40%	27%	67%	11 800 \$	7 867 \$	7 900 \$
Multilocatif	Nouvelle construction	Chaudière	50 000	1 106 868 \$	180 765 \$	926 103 \$	512%	184%	15 504 \$	59,7	20	20	0	40	40%	27%	67%	15 800 \$	10 533 \$	11 200 \$
Multilocatif	Nouvelle construction	Chaudière	60 000	1 323 808 \$	215 704 \$	1 108 104 \$	514%	187%	18 992 \$	58,3	20	20	0	40	40%	27%	67%	18 200 \$	12 133 \$	11 800 \$
Tous marché	Conversion électrique	Infrarouge	3 000	5 603 \$	4 531 \$	1 072 \$	24%	134%	553 \$	1,9	15	0	0	15	15%	30%	45%	3 300 \$	1 485 \$	1 800 \$
Tous marché	Conversion électrique	Infrarouge	5 000	7 727 \$	7 175 \$	552 \$	8%	141%	1 064 \$	0,5	5	0	0	5	5%	30%	35%	6 900 \$	2 415 \$	2 700 \$
Tous marché	Conversion électrique	Infrarouge	10 000	17 375 \$	13 175 \$	4 200 \$	32%	154%	2 572 \$	1,6	20	0	0	20	20%	30%	50%	10 300 \$	5 150 \$	4 400 \$
Tous marché	Conversion électrique	Infrarouge	20 000	30 909 \$	27 541 \$	3 368 \$	12%	162%	5 585 \$	0,6	10	0	0	10	10%	30%	40%	14 100 \$	5 640 \$	5 900 \$
Tous marché	Conversion électrique	Infrarouge	50 000	79 152 \$	71 747 \$	7 405 \$	10%	162%	13 015 \$	0,6	10	0	0	10	10%	30%	40%	19 100 \$	7 640 \$	8 100 \$
Tous marché	Conversion électrique	Infrarouge	60 000	93 015 \$	83 791 \$	9 225 \$	11%	165%	16 068 \$	0,6	10	0	0	10	10%	30%	40%	21 700 \$	8 680 \$	8 500 \$
Industriel (garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Infrarouge	3 000	9 728 \$	10 656 \$	(928) \$	-9%	134%	553 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	3 300 \$	770 \$	1 600 \$
Industriel (garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Infrarouge	5 000	15 031 \$	17 508 \$	(2 477) \$	-14%	141%	1 064 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	6 900 \$	1 610 \$	2 400 \$
Industriel (garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Infrarouge	10 000	32 759 \$	39 161 \$	(6 402) \$	-16%	154%	2 572 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	10 250 \$	2 392 \$	3 900 \$
Industriel (garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Infrarouge	20 000	61 268 \$	76 817 \$	(15 550) \$	-20%	162%	5 585 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	14 250 \$	3 325 \$	5 200 \$
Industriel (garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Infrarouge	50 000	149 908 \$	193 487 \$	(43 579) \$	-23%	162%	13 015 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	27 000 \$	6 300 \$	7 100 \$
Industriel (garage et entrepôt)	Nouvelle construction	Infrarouge	60 000	176 090 \$	230 073 \$	(53 983) \$	-23%	165%	16 068 \$	0,0	0	0	0	0	0%	23%	23%	29 000 \$	6 767 \$	7 500 \$
Commerce (restaurant) et Industriel (usine)	Conversion électrique	Make-up air	3 000	20 518 \$	10 887 \$	9 631 \$	88%	134%	553 \$	17,4	20	20	0	40	40%	33%	73%	3 300 \$	2 420 \$	750 \$
Commerce (restaurant) et Industriel (usine)	Conversion électrique	Make-up air	5 000	22 810 \$	11 940 \$	10 869 \$	91%	141%	1 064 \$	10,2	20	20	0	40	40%	33%	73%	6 900 \$	5 060 \$	1 125 \$
Commerce (restaurant) et Industriel (usine)	Conversion électrique	Make-up air	10 000	28 569 \$	14 550 \$	14 019 \$	96%	154%	2 572 \$	5,5	20	10	0	30	30%	33%	63%	10 250 \$	6 492 \$	1 750 \$
Commerce (restaurant) et Industriel (usine)	Conversion électrique	Make-up air	20 000	40 213 \$	19 665 \$	20 548 \$	104%	162%	5 585 \$	3,7	20	5	0	25	25%	33%	58%	14 100 \$	8 225 \$	2 250 \$
Commerce (restaurant) et Industriel (usine)	Conversion électrique	Make-up air	50 000	91 647 \$	44 341 \$	47 306 \$	107%	162%	13 015 \$	3,6	20	5	0	25	25%					

**PROGRAMME DE
RABAIS À LA CONSOMMATION (P R C)**

1 DÉFINITIONS ~~DISPOSITION INTERPRÉTATIVES~~

Dans le Programme de rabais à la consommation (PRC), les mots et abréviations suivants ont le sens qui leur est donné ci-dessous :

« Bénéficiaire » :	Personne à qui le distributeur octroie un PRC.
« Distributeur » :	Gaz Métro
« PRC » :	Programme de rabais à la consommation
« Régie » :	Régie de l'énergie
« Client »	<u>Une personne physique ou morale, une société ou un organisme ayant conclu un contrat avec le distributeur</u>
« Client résidentiel »	Personne encourant des dépenses admissibles pour un immeuble unifamilial, un condominium individuel, un duplex ou un triplex
« OMA - programme commercial »	<u>Engagement contractuel du bénéficiaire à consommer un volume annuel de gaz naturel minimal pour avoir droit au PRC. Le volume annuel de gaz naturel est établi en fonction du volume de consommation du client nécessaire à la rentabilisation, pour Gaz Métro du montant consenti en vertu du PRC</u>

2 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

2.1 Champs d'application

L'objectif du PRC est de favoriser la consommation du gaz naturel par l'implantation d'équipements utilisant ce combustible.

Ces implantations d'équipements doivent s'inscrire à l'intérieur de l'un des deux champs d'application suivants :

- 2.1.1 L'augmentation des volumes de gaz retirés chez un client existant.
- 2.1.2 La réalisation d'une nouvelle vente de gaz chez un nouveau client.

2.2 Admissibilité

- 2.2.1 Le PRC peut être offert à un bénéficiaire qui encourt des dépenses admissibles visées [à l'article 2.5](#).

2.3 Nature et limite du PRC

- 2.3.1 Le montant versé en vertu du PRC est établi de manière à offrir au bénéficiaire de rentabiliser, de façon juste et raisonnable, l'implantation de nouveaux équipements utilisant le gaz naturel.

- 2.3.2 [La valeur des mensualités prévues être versées au cours de la période contractuelle est actualisée au taux pondéré du coût en capital prospectif du distributeur, tel qu'approuvé par la Régie et en vigueur au moment où le contrat est signé par le distributeur.](#)

- 2.3.3 Le montant versé en vertu du PRC en ¢/m³ est établi en multipliant la valeur d'une mensualité [en dollars \(\\$\) telle que calculée à l'article 2.3.5 par 12 X 100](#) et en divisant ce produit par la consommation annuelle minimale à laquelle le client s'est engagé.

- 2.3.4 Le montant versé en vertu du PRC en ¢/m³ ne doit pas être supérieur à 100 % du taux unitaire moyen du tarif de service de distribution convenu avec le client.

- [2.3.5](#) Les montants versés en vertu du PRC devront permettre au distributeur d'assurer la rentabilité du [raccordement](#)~~branchement~~.

- ~~2.3.5 La valeur des mensualités prévues être versées au cours de la période contractuelle, actualisée au taux pondéré du coût en capital prospectif du distributeur, telle qu'approuvée par la Régie et en vigueur au moment où le contrat est signé par le distributeur, ne peut dépasser la valeur des dépenses admissibles au P.R.C.~~

- 2.3.6 ~~Lorsque versé à une société de financement, le rabais mensuel est établi en appliquant un taux représentant la différence entre le taux réel chargé au client par une société de~~

~~financement et le taux réel chargé effectivement au client déterminé par SCGM sur le capital amorti.~~ Le versement en vertu de ce programme s'effectuera sous forme d'un seul paiement ou, sur demande du client, en versements mensuels fixes répartis sur la période contractuelle.

- 2.3.7 Le montant total versé en vertu du PRC ~~ne peut~~ ~~La valeur actuelle des rabais mensuels et les versements effectués sous forme d'un seul paiement ne peuvent~~ dépasser 100 % des dépenses admissibles.
- 2.3.8 Le distributeur ne peut, par son montant versé en vertu du PRC, être tenu responsable des dettes ou engagements financiers du bénéficiaire. ~~Le montant du rabais à la consommation du distributeur n'est pas sujet à négociation.~~

2.4 Conditions à l'obtention du PRC

- 2.4.1 Pour être éligible au PRC, le bénéficiaire doit s'engager par contrat à consommer du gaz naturel pour un terme initial d'au moins cinq ans.
- 2.4.2 Le bénéficiaire doit respecter son OMA - programme commercial. ~~s'engager contractuellement à consommer un volume de gaz naturel minimal annuel pour avoir droit à un rabais à la consommation. Ce volume de gaz naturel minimal annuel est établi en fonction du volume de consommation du client nécessaire à la rentabilisation de l'investissement que représente le montant du rabais à la consommation qui lui est accordé dans le cadre du P.R.C..~~
- 2.4.3 Si le bénéficiaire ne consomme pas le volume minimal annuel au cours de l'une ou l'autre des périodes de 12 mois convenues au contrat, Gaz Métro arrêtera les versements mensuels et réclamera, s'il y a lieu, une compensation pour les paiements déjà versés au client pour la partie correspondante du montant versé en vertu du PRC.
- 2.4.3.1 Le montant réclamé sera égal à l'écart entre le volume consommé et le volume minimal annuel pour l'année contractuelle visée, multiplié par le moindre du prix moyen du tarif de distribution payé au cours des 12 mois de l'année contractuelle ou du prix moyen du tarif de distribution résultant de la facturation du volume déficitaire réparti uniformément sur l'année contractuelle.

- 2.4.3.1.1 Si le bénéficiaire a une OMA tarifaire, le montant facturé pour le volume déficitaire ne peut être inférieur à ce qui serait facturé en vertu de l'OMA tarifaire
- 2.4.3.1.2 Si le bénéficiaire n'a pas d'OMA tarifaire, le montant compensatoire obtenu à l'article 2.4.3.1 pour une année ne peut excéder le montant total versé en vertu du PRC, divisé par la durée du contrat en années.
- 2.4.4 Dans le cas d'une nouvelle construction visant des clients aux tarifs D₁ ou D₃ ou M, en excluant les clients qui utilisent le gaz naturel majoritairement pour des procédés, ainsi que pour l'ensemble des clients résidentiels, le client n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible et n'a pas ~~d'obligation minimale annuelle de consommation~~ à souscrire à une OMA – programme commercial. Les équipements devront être installés lors de la construction du nouveau bâtiment pour être considérés comme faisant partie de la nouvelle construction.
- 2.4.5 Dans les cas où le bénéficiaire est le promoteur ou le constructeur d'un projet de nouvelle construction visant les clients ~~des aux~~ tarifs D₁ ou D₃ ou M, en excluant les clients qui utilisent le gaz naturel majoritairement pour des procédés, le bénéficiaire n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible et n'a pas ~~d'obligation minimale annuelle de consommation~~ à souscrire une OMA - programme commercial.
- 2.4.6 Nonobstant les articles 2.4.4 et 2.4.5, dans les cas où le client loue ses équipements à gaz :
- 2.4.6.1 Le montant versé en vertu du PRC sera versé en un seul versement seulement si le client ou le locateur s'engage par contrat à ce que l'appareil faisant l'objet du programme PRC soit utilisé pour une période d'au moins cinq ans.
- 2.4.6.2 Dans le cas contraire, le montant versé en vertu du PRC, le sera ~~versé~~ sous forme de mensualités, tel que prévu à l'article 2.3. 2 et 2.3.35.
- 2.4.7 Le PRC n'est disponible qu'une seule fois par adresse pour un même objet.
- 2.4.8 Le montant versé en vertu du PRC ~~ne le~~ sera qu'après inspection et approbation des travaux par le distributeur.

2.4.9 Un locataire dans un immeuble peut se prévaloir du PRC s'il fournit au préalable au distributeur l'autorisation écrite du propriétaire dudit immeuble pour effectuer la conversion ou l'installation.

2.4.10 [Dans le cas d'un client ayant conclu un volume annuel de consommation inférieur à 75 000 m³, le client n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible au PRC et n'a pas à souscrire à une OMA – programme commercial.](#)

2.5 Dépenses admissibles

Pour les fins d'évaluation d'un montant versé en vertu du PRC, le distributeur peut considérer comme admissibles les dépenses suivantes :

2.5.1 Le coût du matériel et de la main-d'œuvre requis pour l'installation de la tuyauterie en aval de la fin du branchement d'immeuble jusqu'aux appareils à gaz naturel, sujet aux limites prescrites par le distributeur.

2.5.2 Le coût d'une nouvelle fournaise à gaz naturel et son installation dans le cas d'un système de chauffage à air pulsé.

2.5.3 Le coût du brûleur ou des modifications au brûleur ou de la bouilloire et son installation dans le cas d'un système de chauffage à eau chaude.

2.5.4 Le coût du brûleur de conversion ou de la bouilloire et son installation dans le cas d'un système de chauffage de l'air d'appoint.

2.5.5 Le coût du chauffe-eau à gaz et son installation.

2.5.6 Dans le cas d'un système à emmagasinage pour le chauffage de l'eau courante, uniquement le coût de l'unité de chauffage et de son installation.

2.5.7 Dans le cas d'un système à circulation automatique pour le chauffage de l'eau courante, uniquement le coût de l'unité de chauffage et de son installation.

2.5.8 Le coût d'un climatiseur ou d'une pompe à chaleur à gaz et de son installation.

~~2.5.9 Le coût et l'installation de tout appareil consommant du gaz, non défini à l'article 2.5, mais répondant aux autres conditions du P.R.C., excluant les appareils périphériques.~~

~~2.5.102.5.9~~ Le coût de la location d'équipements à gaz énumérés ci-dessus.

~~2.5.112.5.10~~ Le coût des études préliminaires (bilan thermique, étude de faisabilité, étude de rentabilité, etc.) lorsque jugé nécessaire par le distributeur.

~~2.5.122.5.11~~ Le remplacement du contrôle de tire barométrique du tuyau à fumée.

~~2.5.132.5.12~~ Le remplacement du tuyau à fumée lorsque le distributeur le juge nécessaire.

~~2.5.142.5.13~~ Le coût du matériel et de la main-d'œuvre requis pour la modification des réfractaires du foyer de combustion afin de permettre l'installation et le fonctionnement adéquat du brûleur.

~~2.5.152.5.14~~ Le coût du matériel et de la main-d'œuvre requis pour l'alimentation électrique du brûleur et des contrôles.

~~2.5.162.5.15~~ Le coût du test d'efficacité de combustion.

~~2.5.172.5.16~~ Le coût du matériel et de la main-d'œuvre se rapportant à l'amenée d'air frais de combustion.

~~2.5.182.5.17~~ Le coût d'enlèvement du réservoir d'huile ainsi que des appareils rendus désuets par la conversion.

~~2.5.192.5.18~~ Le coût relatif à la modification de la cheminée lorsque nécessaire.

~~2.5.202.5.19~~ Le coût de démarrage, d'ingénierie et de gérance de projet relatif aux dépenses admissibles prévues à l'article 2.5.

~~2.5.212.5.20 Le coût de toute amélioration ou addition de contrôle dans la mesure où l'autorisation expresse du distributeur a été préalablement obtenue ne sera admissible qu'après obtention de comme dépense, à moins d'autorisation expresse du distributeur.~~

2.5.222.5.21 Le coût des conduits de distribution de chaleur pour le chauffage.

2.5.232.5.22 Le coût et l'installation de tout appareil consommant du gaz, non défini à l'article 2.5, mais répondant aux autres conditions du PRC, excluant les appareils périphériques.

2.6 Autres dispositions

Gaz Métro se réserve le droit, sur approbation de la Régie, de modifier en tout temps, sans préavis, les termes et conditions du PRC ou d'y mettre fin.

**PROGRAMME DE RÉTENTION PAR VOIE DE
RABAIS À LA CONSOMMATION (PRRC)**

1 DÉFINITIONS ~~DISPOSITION INTERPRÉTATIVES~~

Dans le Programme de rétention par voie de rabais à la consommation (PRRC), les mots et abréviations suivants ont le sens qui leur est donné ci-dessous :

« Bénéficiaire » :	Personne à qui le distributeur octroie un PRRC.
« Distributeur » :	Gaz Métro
« PRRC » :	Programme de rétention par voie de rabais à la consommation
« Régie » :	Régie de l'énergie
« Client »	<u>Une personne physique ou morale, une société ou un organisme ayant conclu un contrat avec le distributeur</u>
« Client résidentiel »	Personne encourant des dépenses admissibles pour un immeuble unifamilial, un condominium individuel, un duplex ou un triplex
« OMA - programme commercial »	<u>Engagement contractuel du bénéficiaire à consommer un volume annuel de gaz naturel minimal pour avoir droit au PRRC. Le volume annuel de gaz naturel est établi en fonction du volume de consommation du client nécessaire à la rentabilisation, pour Gaz Métro du montant consenti en vertu du PRRC</u>

2 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

2.1 Champs d'application

L'objectif du PRRC est de maintenir auprès de la clientèle résidentielle et commerciale, industrielle et institutionnelle la fourniture en gaz naturel comme principale source d'énergie.

Les champs d'application du PRRC sont les suivants :

2.1.1 Le remplacement, si jugé nécessaire par le distributeur, d'équipements à gaz naturel par un équipement neuf d'une efficacité équivalente ou supérieure.

2.1.2 L'amélioration d'équipements à gaz par le remplacement, la réparation ou l'ajout de composantes.

2.1.3 Les études préliminaires jugées nécessaires par le distributeur.

2.2 Admissibilité

Le PRRC peut être offert à tout client existant du distributeur qui encourt des dépenses admissibles visées [à l'article 2.5](#).

2.2.1 Les remplacements, réparations ou ajustements visées par le programme doivent être approuvées par le distributeur et être définis à l'intérieur des limites admissibles suivantes :

2.2.1.1 Le remplacement d'équipements à gaz pour les appareils âgés de 10 ans et plus.

2.2.1.2 Les remplacements d'équipements à gaz pour les systèmes âgés de moins de 10 ans lorsque ceux-ci font l'objet d'une offre issue d'un programme commercial d'un autre distributeur d'énergie ou lorsque le remplacement est jugé nécessaire par Gaz Métro.

2.2.1.3 Les réparations ou ajustements et cela, peu importe l'âge des équipements.

2.3 Nature et limite du PRRC

2.3.1 Le montant versé en vertu du PRRC est établi de manière à offrir au bénéficiaire de rentabiliser, de façon juste et raisonnable, le remplacement ou la réparation d'équipements utilisant présentement le gaz naturel.

2.3.2 [La valeur des mensualités prévues être versées au cours de la période contractuelle est actualisée au taux pondéré du coût en capital prospectif du distributeur, tel qu'approuvé par la Régie et en vigueur au moment où le contrat est signé par le distributeur.](#)

[2.3.3](#) Le montant versé en vertu du PRRC en ϕ/m^3 est établi en multipliant la valeur d'une mensualité [en dollars \(\\$\) telle que calculée à l'article 2.3.5 par 12 X 100](#) et en divisant ce produit par la consommation annuelle minimale à laquelle le client s'est engagé.

~~2.3.32.3.4~~ Le montant versé en vertu du PRRC en €/m³ ne doit pas être supérieur à 100 % du taux unitaire moyen du tarif de service de distribution convenu avec le client.

~~2.3.42.3.5~~ Les montants versés en vertu du PRRC doit procurer au distributeur un effet à la hausse sur les tarifs inférieurs à l'effet à la hausse sur les tarifs de la perte éventuelle des volumes de gaz prévus au cours des cinq prochaines années. .

~~2.3.5~~ La valeur des mensualités prévues être versées au cours de la période contractuelle, actualisée au taux pondéré du coût en capital prospectif du distributeur, telle qu'approuvée par la Régie et en vigueur au moment où le contrat est signé par le distributeur, ne peut dépasser la valeur des dépenses admissibles au P.R.C.

~~2.3.6~~ Lorsque versé à une société de financement, le rabais mensuel est établi en appliquant un taux représentant la différence entre le taux réel chargé au client par une société de financement et le taux réel chargé effectivement au client déterminé par SCGM sur le capital amorti. Le versement en vertu de ce programme s'effectuera sous forme d'un seul paiement ou, sur demande du client, en versements mensuels fixes répartis sur la période contractuelle.

2.3.7 Le montant total versé en vertu du PRRC ne peut dépasser 100 % des dépenses admissibles.

2.3.8 Le distributeur ne peut, par son montant versé en vertu du PRRC, être tenu responsable des dettes ou engagements financiers du bénéficiaire.

~~Le montant du rabais à la consommation du distributeur n'est pas sujet à négociation.~~

2.4 Conditions à l'obtention du PRRC

2.4.1 Pour être éligible au PRRC, le bénéficiaire doit s'engager par contrat à consommer du gaz naturel pour un terme initial d'au moins cinq ans.

2.4.2 Le bénéficiaire doit respecter son OMA - programme commercial. s'engager contractuellement à consommer un volume de gaz naturel minimal annuel pour avoir droit à un rabais à la consommation. Ce volume de gaz naturel minimal annuel est établi en fonction du volume de consommation du client nécessaire à la rentabilisation de

~~l'investissement que représente le montant du rabais à la consommation qui lui est accordé dans le cadre du P.R.R.C..~~

2.4.3 Si le bénéficiaire ne consomme pas le volume minimal annuel au cours de l'une ou l'autre des périodes de 12 mois convenues au contrat, Gaz Métro arrêtera les versements mensuels et réclamera, s'il y a lieu, une compensation pour les paiements déjà versés au client pour la partie correspondante du montant versé en vertu du PRRC.

2.4.3.1 Le montant réclamé sera égal à l'écart entre le volume consommé et le volume minimal annuel pour l'année contractuelle visée, multiplié par le moindre du prix moyen du tarif de distribution payé au cours des 12 mois de l'année contractuelle ou du prix moyen du tarif de distribution résultant de la facturation du volume déficitaire réparti uniformément sur l'année contractuelle.

2.4.3.1.1 Si le bénéficiaire a une OMA tarifaire, le montant facturé pour le volume déficitaire ne peut être inférieur à ce qui serait facturé en vertu de l'OMA tarifaire.

2.4.3.1.2 Si le bénéficiaire n'a pas d'OMA tarifaire, le montant compensatoire obtenu à l'article 2.4.3.1 pour une année ne peut excéder le montant total versé en vertu du PRRC divisé par la durée du contrat en années.

2.4.4 Dans le cas d'un client résidentiel, le client n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible et n'a pas ~~à souscrire à une OMA - programme commerciale obligation minimale annuelle.~~

2.4.5 Nonobstant l'article 2.4.4, dans les cas où le client loue ses équipements à gaz :

2.4.5.1 Le montant versé en vertu du PRRC sera versé en un seul versement seulement si le client ou le locateur s'engage par contrat à ce que l'appareil faisant l'objet du programme PRRC soit utilisé pour une période d'au moins cinq ans.

2.4.5.2 Dans le cas contraire, le montant versé en vertu du PRRC le sera sous forme de mensualités, tel que prévu ~~à aux l'articles 2.3.2 et 2.3.35.~~

2.4.6 Le montant versé en vertu du PRRC ~~rabais à la consommation ne le~~ sera ~~versé~~ qu'après ~~inspection~~ approbation des travaux par le distributeur.

- 2.4.7 Un locataire dans un immeuble peut se prévaloir du PRRC s'il fournit au préalable au distributeur l'autorisation écrite du propriétaire dudit immeuble pour effectuer les travaux.
- 2.4.8 Dans le cas d'un client ayant conclu un volume annuel de consommation inférieur à 75 000 m³, le client n'a pas à s'engager contractuellement à consommer du gaz naturel pour être éligible au PRRC, ni à souscrire à une et n'a pas à souscrire une d'OMA – programme commercial.

2.5 Dépenses admissibles

Pour les fins d'évaluation d'un montant versé en vertu du PRRC, le distributeur peut considérer comme admissibles les dépenses suivantes :

- 2.5.1 Le coût du matériel et de la main-d'œuvre requis pour l'ajustement, la réparation, la modification ou le remplacement de composantes défectueuses dans le but d'améliorer le rendement énergétique des équipements en place.
- 2.5.2 Le coût du matériel et de la main-d'œuvre requis pour les études effectuées en vue de déterminer la rentabilité pour le client ainsi que la faisabilité de la solution envisagée lorsque jugée nécessaire par le distributeur.
- 2.5.3 Le coût d'une nouvelle fournaise à gaz naturel et son installation dans le cas d'un système de chauffage à air pulsé.
- 2.5.4 Le coût du brûleur ou des modifications au brûleur ou de la bouilloire et son installation dans le cas d'un système de chauffage à eau chaude.
- 2.5.5 Le coût du brûleur et de la bouilloire et son installation dans le cas d'un système de chauffage de l'air d'appoint.
- 2.5.6 Le coût du chauffe-eau à gaz et son installation.
- 2.5.7 Dans le cas d'un système à emmagasinage pour le chauffage de l'eau courante, le coût de l'appareil et de son installation.
- 2.5.8 Dans le cas d'un système à circulation automatique pour le chauffage de l'eau courante, uniquement le coût de l'unité de chauffage et de son installation.

~~2.5.9 Le coût et l'installation de tout appareil consommant du gaz, non défini à l'article 2.5, mais répondant aux autres conditions du PRRC, excluant les appareils périphériques.~~

~~2.5.102.5.9~~ Le coût de la location d'équipements à gaz énumérés ci-dessus.

~~2.5.112.5.10~~ Le remplacement du contrôle de tire barométrique du tuyau à fumée.

~~2.5.122.5.11~~ Le remplacement du tuyau à fumée lorsque le distributeur le juge nécessaire.

~~2.5.132.5.12~~ Le coût du matériel et de la main-d'œuvre requis pour la modification des réfractaires du foyer de combustion afin de permettre l'installation et le fonctionnement adéquat du brûleur.

~~2.5.142.5.13~~ Le coût du matériel et de la main-d'œuvre requis pour l'alimentation électrique du brûleur et des contrôles.

~~2.5.152.5.14~~ Le coût du test d'efficacité de combustion.

~~2.5.162.5.15~~ Le coût du matériel et de la main-d'œuvre se rapportant à l'amenée d'air frais de combustion.

~~2.5.172.5.16~~ Le coût relatif à la modification de la cheminée lorsque nécessaire.

~~2.5.182.5.17~~ Le coût de démarrage, d'ingénierie et de gérance de projet relatif aux dépenses admissibles prévues à l'article 2.5.

~~2.5.192.5.18 Le coût de toute amélioration ou addition de contrôle dans la mesure où l'autorisation expresse du distributeur a été préalablement obtenue ne sera admissible qu'après obtention de comme dépense, à moins d'autorisation expresse du distributeur.~~

~~2.5.202.5.19~~ Le coût des conduits de distribution de chaleur pour le chauffage.

~~2.5.212.5.20~~ Le coût d'un climatiseur ou d'une pompe à chaleur à gaz et de son installation.

2.5.222.5.21 Le coût et l'installation de tout appareil consommant du gaz, non défini à l'article 2.5, mais répondant aux autres conditions du PRRC, excluant les appareils périphériques.

2.6 Autres dispositions

Gaz Métro se réserve le droit, sur approbation de la Régie, de modifier en tout temps, sans préavis, les termes et conditions du PRRC ou d'y mettre fin.