

Rapport de la Régie

**Suivi 2017 des évaluations des programmes
du Plan Global en Efficacité Énergétique (PGEÉ) de Gaz Métro**

29 décembre 2017

TABLE DES MATIÈRES

1.	CONTEXTE ET MANDAT	1
2.	PROCESSUS D'EXAMEN	1
3.	CARACTÉRISTIQUES DES PROGRAMMES ÉVALUÉS	2
4.	SUIVI DES EXAMENS ADMINISTRATIFS PRÉCÉDENTS	3
5.	PORTÉE DES ÉVALUATIONS RÉALISÉES	3
6.	MÉTHODES DE COLLECTE D'INFORMATION OU D'ANALYSE.....	4
	6.1 PE113 et PE123	4
	6.2 PE212 et PE225	5
	6.3 PE220.....	6
7.	RÉSULTATS PRINCIPAUX.....	6
	7.1 Marché, impact énergétique et rentabilité	6
	7.2 Révision des aides financières.....	10
8.	RECOMMANDATIONS DES ÉVALUATEURS.....	11
	8.1 PE113.....	11
	8.2 PE123.....	12
	8.3 PE212.....	12
	8.4 PE225.....	13
	8.5 PE220.....	13
9.	POSITION DE GAZ MÉTRO	14
	9.1 PE113.....	14
	9.2 PE123.....	14
	9.3 PE212.....	15
	9.4 PE220.....	15
10.	OPINION DE LA RÉGIE	16
	10.1 Suivi des décisions et des examens administratifs précédents	16
	10.2 Mise à jour des paramètres ou du montant d'aide financière à la suite d'une évaluation ...	16
	10.3 Aides financières d'un programme d'efficacité énergétique et d'un programme commercial	19
	10.4 Considérations générales sur les programmes évalués.....	20

10.5	PE113.....	22
10.6	PE123.....	23
10.7	PE212.....	24
10.8	PE220.....	26
10.9	Autres considérations pour de futures évaluations de programmes	26
11.	CONCLUSION.....	26
	ANNEXE 1.....	1
	ANNEXE 2.....	4

1. CONTEXTE ET MANDAT

[1] Lorsqu'elle approuve le financement des programmes et des interventions en efficacité énergétique, la Régie de l'énergie (la Régie) doit s'assurer de l'atteinte de leurs objectifs. L'évaluation des programmes d'efficacité énergétique est un outil fondamental de validation de ces résultats et pour la Régie, il est « *essentiel de pouvoir évaluer les économies réalisées chez les clients existants* »¹.

[2] Dans la décision D-2009-156, la Régie demande à Gaz Métro de déposer les rapports d'évaluation des programmes du Plan Global en Efficacité Énergétique (PGEÉ), suivant le calendrier d'évaluation approuvé, au même moment que son rapport annuel. La Régie indique qu'elle traitera l'ensemble de ces rapports d'évaluation par voie administrative et que son rapport sera rendu public. Cette décision favorise l'allègement réglementaire et assure la cohérence de traitement entre les distributeurs et au sein même des différents programmes de Gaz Métro².

2. PROCESSUS D'EXAMEN

[3] Conformément à la décision D-2009-156, Gaz Métro dépose les documents suivants le 22 décembre 2016 :

- [Évaluation du programme PE212 – Chauffe-eau à condensation;](#)
- [Évaluation du programme PE225 – Aérotherme à condensation;](#)
- [Évaluation du programme PE220 – Innovation;](#)

[4] Gaz Métro dépose également les documents suivants, le 31 janvier 2017 :

- [Évaluation du programme PE113 – Chauffe-eau sans réservoir;](#)
- [Évaluation du programme PE123 - Système combo à condensation.](#)

[5] Le 10 février 2017 la Régie précise les modalités envisagées pour l'examen administratif de ces rapports d'évaluation. Elle dépose une demande de renseignements au sujet des programmes PE212, PE225 et PE220. Gaz Métro dépose les réponses à cette demande le 24 février 2017.

¹ Dossier R-3463-2001, décision [D-2001-232](#), p. 20 et 21; dossier R-3559-2005, décision [D-2005-171](#), p. 21.

² [Dossier R-3690-2009, page 18.](#)

[6] Le 5 octobre 2017 la Régie dépose une deuxième demande de renseignements au sujet des programmes PE113, PE123, PE212 et PE220. Gaz Métro dépose les réponses à cette demande le 19 octobre 2017.

[7] Les cinq rapports d'évaluation, publiés sur le site internet de la Régie, ainsi que les réponses aux demandes de renseignements font l'objet du présent examen.

3. CARACTÉRISTIQUES DES PROGRAMMES ÉVALUÉS

[8] Le Tableau 1 présente les principales caractéristiques des programmes évalués.

Tableau 1. Caractéristiques des programmes évalués

	PE113	PE123	PE212	PE225	PE220
Marché	Résidentiel	Résidentiel	CII	CII	CII
Statut	Régulier	Pilote	Régulier	Pilote	Régulier
Année d'intégration au PGEÉ	2006	2011-2012	2003	2011	2009
Type d'appareil/projet	CESRC homologué Energy star en mode solo ³	CESRC homologué Energy star en mode combo	CESRC et CEAC	AEC	Projets d'expérimentation et de démonstration ⁴
Efficacité de l'appareil ⁵	Facteur Énergétique (FÉ) de 90% ou plus	FÉ de 90% ou plus	Efficacité thermique (Et) de 90 % et puissance minimale de 75 000 Btu/h	Et de 90%	N.D.
Application	Eau chaude sanitaire	Eau chaude sanitaire/chauffage de l'espace	Eau chaude sanitaire, chauffage de l'espace, procédés ⁶	Chauffage de l'espace	Diverses applications
Aide financière	250 \$ par appareil depuis janvier 2012. Avant cette date, 450 \$ par appareil	550 \$ par système combo	750 \$ à 20 000 \$ par appareil	1 700 \$ par appareil depuis le 1 ^{er} octobre 2014. Avant cette date, 1000 \$ par appareil.	Max de 25 000 \$ pour expérimentation et 100 000 \$ pour démonstration. Limite de 75% du coût de réalisation

³ Depuis le 1^{er} octobre 2015. Avant cette date, les CESR étaient aussi subventionnés par le programme.

⁴ Technologies et démarches innovatrices, utilisation innovatrice de technologies existantes et intégration complémentaire d'énergie renouvelable dans un bâtiment au gaz naturel. L'objectif principal du PE220 est de dépister des innovations ayant un bon potentiel de marché et d'économie d'énergie qui pourraient contribuer ultérieurement à l'atteinte des cibles du PGEÉ de Gaz Métro.

⁵ L'évaluateur des PE113 et PE123 indique que le FÉ correspond à l'efficacité énergétique des appareils. L'évaluateur des PE212 et PE225 réfère plutôt à l'Et au lieu d'efficacité énergétique des appareils. Gaz Métro précise que le FÉ est établi par la norme CSA P.3-04 tandis que l'Et est établie par la norme CSA 4.3. [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 2 de la Régie, p. 12.

⁶ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 1 de la Régie, p. 7.

Où :

CESRC : Chauffe-eau sans réservoir à condensation (ou instantané à condensation)

CEAC : Chauffe-eau à accumulation à condensation

AEC : Aérotherme à condensation

[9] Par ailleurs, Gaz Métro indique avoir entamé une réflexion qui pourrait amener le regroupement de différents programmes du PGEÉ, dont les PE113 et PE123, afin de faciliter leur commercialisation auprès des clients selon les marchés visés. Ces regroupements pourraient présenter les programmes actuels comme des volets différents d'un même programme tout en maintenant des modalités distinctes. Gaz Métro pourrait présenter cette nouvelle perspective dans le cadre d'un prochain dossier à la Régie⁷.

4. SUIVI DES EXAMENS ADMINISTRATIFS PRÉCÉDENTS

[10] Lors de la dernière évaluation du PE212, effectuée en 2012, l'évaluateur recommandait, notamment, d'inclure le phénomène de devancement aux calculs d'impact énergétique lors de la prochaine évaluation.

[11] Gaz Métro indique qu'elle a décidé de ne pas tenir compte des gains énergétiques additionnels dus au phénomène de devancement aux calculs d'impact énergétique du programme, considérant le déséquilibre entre ces gains et les coûts et les enjeux anticipés pour les obtenir⁸.

5. PORTÉE DES ÉVALUATIONS RÉALISÉES

[12] Le Tableau 2 résume la portée des évaluations réalisées.

⁷ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 2 de la Régie, p. 21.

⁸ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 1 de la Régie, p. 1 à 3.

Tableau 2. Portée des évaluations réalisées

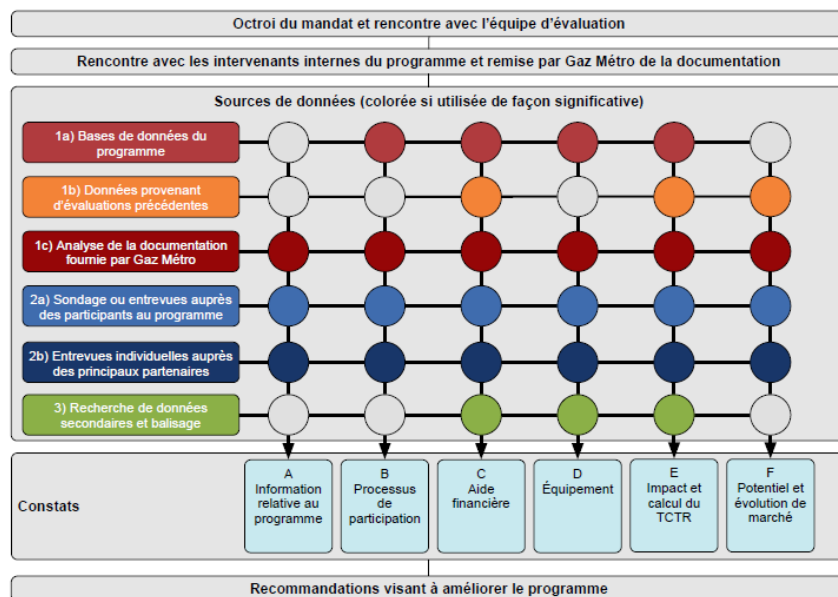
	PE113	PE123	PE212	PE225	PE220
Évaluateur	SOM	SOM	Econoler	Econoler	Dunsky Expertise en énergie
Période évaluée	2011-2015	2011-2015	2011-2015	2011 - 2015	2012-2015
Type d'évaluation	Processus, marché et impact énergétique				

6. MÉTHODES DE COLLECTE D'INFORMATION OU D'ANALYSE

6.1 PE113 ET PE123

[13] La Figure 1 présente les méthodes de collecte d'information ou d'analyse retenues dans le cadre de l'évaluation des PE113 et PE123.

Figure 1. Méthodes de collecte d'information ou d'analyse



[14] L'évaluateur de ces programmes précise les populations choisies :

- Entrevue avec les gestionnaires du programme (n =1)
- Entrevue avec le gestionnaire de l'équipe de vente (n =1)

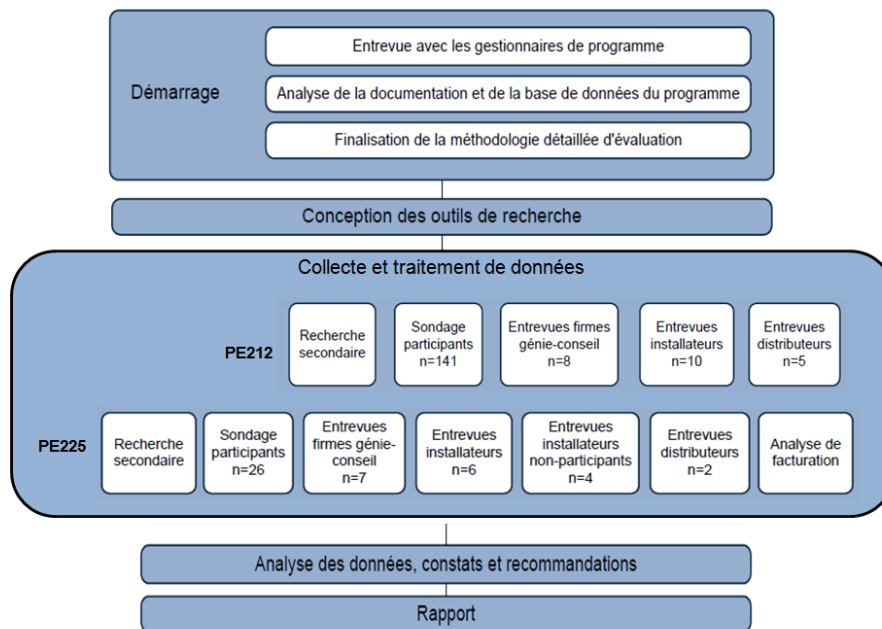
- Entrevues auprès des manufacturiers/distributeurs (n = 5)
- Entrevues auprès des constructeurs (n = 6)
- Entrevues auprès des installateurs (n = 10)
- Sondage auprès des occupants (n = 95)
- Sondage téléphonique auprès des constructeurs (n =15).

[15] Le balisage d'autres programmes nord-américains du même type que les PE113 et PE123 couvrait l'aspect de l'aide financière accordée.

6.2 PE212 ET PE225

[16] La Figure 2 présente les différentes activités qui ont eu lieu lors de l'évaluation des PE212 et PE225.

Figure 2. Activités réalisées par l'évaluateur lors de l'évaluation des PE212 et PE225



6.3 PE220

[17] Pour le PE220, près d'une trentaine d'entrevues individuelles de type « *semi-dirigées* » ont été réalisées auprès des participants, des non-participants et des parties prenantes.

[18] Les participants proviennent principalement de firmes d'ingénierie ayant effectué des projets innovants pour le compte des clients. Les non-participants sont des manufacturiers, des chercheurs universitaires et de grandes entreprises ayant des dépenses importantes en énergie. Les parties prenantes incluent des groupes œuvrant en innovation pour le gaz naturel (CTGN à l'externe, DATECH à l'interne), pour l'efficacité énergétique (Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques, AQME), ainsi que pour l'innovation au sens plus large (Fondation CSN, Sherbrooke Innopole).

[19] Parallèlement aux entrevues, l'évaluateur a effectué un balisage auprès de programmes semblables en Amérique du Nord afin d'identifier les meilleures pratiques actuelles et de situer le programme de Gaz Métro.

7. RÉSULTATS PRINCIPAUX

7.1 MARCHÉ, IMPACT ÉNERGÉTIQUE ET RENTABILITÉ

7.1.1 PRINCIPAUX PARAMÈTRES MIS À JOUR

[20] Le Tableau 3 résume les principaux paramètres reliés au marché, à l'impact énergétique et à la rentabilité des programmes, mis à jour par les évaluateurs.

Tableau 3. Principaux paramètres mis à jour

Paramètre	PE113	PE123	PE212	PE225
1) Taux de pénétration du marché	11,6 %	73 %	59 %	2 %
2) Économies unitaires brutes	252 m ³ /appareil	246 m ³ /appareil	0,00683 m ³ /Btu/h (CEAC) et 0,00729 m ³ /Btu/h (CERC)	1068 m ³
3) Taux d'opportunisme	67 %	36 %	10 %	22 %
4) Taux d'entraînement	0 %	0 %	1 %	4 %
5) Bénévolat ⁹	66 100 m ³	0 m ³	64 290 m ³	4 673 m ³
6) Durée de vie	18 années	18 années	15 années (CEAC) et 20 années (CERC)	18 années
7) Surcoût moyen	660 \$	610 \$	5 700 \$ (CEAC) 10 300 \$ (CERC)	3 000 \$
8) TCTR ratio	0,86	1,28	1,04	1,26

[21] L'ensemble des paramètres quantitatifs étudiés est présenté à l'Annexe 1. La méthodologie suivie pour déterminer les paramètres 1 à 4 et 6 à 8 est expliquée à l'Annexe 2.

[22] Les paramètres 1 à 5 ne sont pas applicables à l'ensemble des projets innovants « sur mesure » admissibles au PE220. Les paramètres 6 à 8 n'ont pas été étudiés par l'évaluateur de ce programme.

7.1.2 TAUX DE PÉNÉTRATION DE MARCHÉ EN L'ABSENCE DES PROGRAMMES

[23] L'évaluateur du PE113¹⁰ indique que les principaux installateurs estiment à environ 80 % la proportion de CEA qu'ils auraient installés en l'absence du programme au cours de la période évaluée.

[24] Pour le PE123, l'évaluateur indique qu'en l'absence du programme au cours de la période évaluée, les installateurs évaluent à environ 75 % la proportion de systèmes combo avec CEA qu'ils auraient installés. Cette évaluation doit être interprétée avec prudence selon l'évaluateur, étant donné la complexité du processus de décision des constructeurs.

⁹ Ce paramètre est révisé périodiquement dans le cadre d'une évaluation dédiée pour plusieurs programmes du PGEÉ. Les valeurs indiquées au tableau ont été prises comme références par les évaluateurs.

¹⁰ La majorité des installations d'appareils dans le cadre du PE113 ont été effectuées dans le segment de la construction neuve (88 %).

[25] L'évaluateur des PE212 et PE225 indique que leurs taux de pénétration de marché seraient encore plus faibles, puisque la grande majorité des intervenants interrogés sont d'avis que :

- le nombre de chauffe-eau à condensation installés dans le marché aurait été moindre sans le programme PE212; et
- qu'une grande proportion de leurs ventes d'aérothermes à condensation n'aurait pas lieu sans le programme.

7.1.3 IMPACT ÉNERGÉTIQUE DES PROJETS INNOVANTS DU PE220 SUR LE PGEÉ

[26] Le Tableau 4 liste les neuf projets couverts par l'évaluation du PE220¹¹. Trois de ces projets ont donné lieu à des technologies commercialisables, tel que présenté au Tableau 5.

Tableau 4. Projets couverts par l'évaluation du PE220

Intitulé du projet	Démonstration ou expérimentation	Surcoûts	Coûts	Aide financière
Démonstration du rendement moyen d'une technologie de gestion des coûts de chauffage	Démonstration	Surcoûts = coûts	112 872 \$	32 000 \$
Démonstration d'un échangeur de chaleur (air/air) plastique	Démonstration	Surcoûts = coûts	193 982 \$	80 000 \$
Démonstration, en cuisine commerciale, d'une technologie de préchauffage d'ECS intelligente, avec l'ajout d'un réservoir d'accumulation à une technologie de RCED	Démonstration	Surcoûts = coûts	72 604 \$	21 781 \$
Démonstration de l'efficacité énergétique par le sous mesurage dans le marché multi-locatif	Démonstration	Surcoûts = coûts	92 363 \$	69 272 \$
Expérimentation visant à valider les performances et caractériser les performances du système de stockage thermique	Expérimentation	Surcoûts = coûts	123 275 \$	25 000 \$
Démonstration de la rentabilité et du potentiel d'économies d'une stratégie d'injection de CO2 à partir des fumées d'aérothermes à condensation en application de serre horticole	Démonstration	Surcoûts = coûts	59 646 \$	35 000 \$
Démonstration de capteurs solaires thermiques vitrés pour le préchauffage d'air de combustion	Démonstration	Surcoûts = coûts	984 673 \$	75 000 \$
Expérimentation d'un système de compensation d'air à échangeur de chaleur intégré permettant de récupérer l'énergie évacuée par les hottes de cuisines commerciales	Expérimentation	Surcoûts = coûts	42 244 \$	21 122 \$
Démonstration sur site d'une sonde d'humidité relative pour milieu contaminé à haute température	Démonstration	Non disponible	Non disponible	0.00 \$

¹¹ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 2 de la Régie, p. 24.

Tableau 5. Projets complétés avec un produit commercialisable pour le PE220

Intitulé du projet	Succès du projet	Produit commercialisable?	Suivi PGEE	Impact PGEE
Démonstration du rendement moyen d'une technologie de gestion des coûts de chauffage	Économies confirmées, satisfaction des participants élevée.	Oui	Mesure admise aux programmes d'Encouragement à l'implantation	Aucun projet en date du 30 septembre 2016
Démonstration d'un échangeur de chaleur (air/air) plastique	Économies confirmées, bonne rentabilité. Deuxième projet de démonstration en 2015-16 pour une version commercialisable du produit améliorée.	Oui	Mesure admise aux programmes d'Encouragement à l'implantation	Aucun projet en date du 30 septembre 2016
Démonstration, en cuisine commerciale, d'une technologie de préchauffage d'ECS intelligente, avec l'ajout d'un réservoir d'accumulation à une technologie de RCED.	Économies confirmées, nouvelle version améliorée en commercialisation.	Oui	Mesure admise aux programmes d'Encouragement à l'implantation	Plus d'une dizaine de projets en 2012, impact énergétique inconnu

[27] L'évaluateur du PE220 indique que les projets de démonstration ont permis, notamment, de confirmer leurs économies d'énergie. Cependant, il ne présente pas ces économies confirmées dans son rapport d'évaluation. Il indique que Gaz Métro n'effectue pas un suivi interne permettant d'estimer l'impact énergétique additionnel des projets de démonstration qui sont devenu des mesures admissibles aux programmes réguliers du PGEE.

7.1.4 MÉTHODOLOGIE POUR CALCULER LE TAUX D'OPPORTUNISME DES PE113 ET PE123

[28] L'évaluateur précise que l'évaluation du taux d'opportunité des PE113 et PE123 a présenté des défis particuliers en raison :

- de la dynamique commerciale qui prévaut entre Gaz Métro et les constructeurs (disponibilité de subventions commerciales pour les appareils au gaz naturel et de subventions spécifiques pour les appareils au gaz naturel efficaces, présentation des subventions comme un tout, etc.);
- les constructeurs peuvent parfois prendre leur décision sur le type de chauffe-eau à installer en même temps que d'autres décisions (appareils de chauffage, appareils périphériques, source d'énergie, etc.);
- plusieurs constructeurs ne connaissaient pas, au moment de l'évaluation, l'aide financière spécifique offerte par Gaz Métro pour le choix d'un CESRC.

[29] Enfin, l'évaluateur juge que la méthodologie habituellement utilisée pour mesurer le taux d'opportunité n'est pas adaptée au contexte décisionnel des constructeurs.

7.2 RÉVISION DES AIDES FINANCIÈRES

7.2.1 PE113 ET PE123

[30] Pour le PE113, les constructeurs jugent l'aide financière de 250 \$ par appareil plus ou moins généreuse, d'autant plus qu'ils ne bénéficient pas des avantages énergétiques liés à l'installation des CESRC. L'aide financière représente presque 40 % du surcoût.

[31] L'aide financière actuelle représente moins de 40 % du surcoût estimé. Elle se situe sous la moyenne des autres programmes nord-américains ayant exactement les mêmes critères d'admissibilité, soit 360 \$. En incluant les programmes dont les critères d'admissibilité techniques sont supérieurs, l'aide financière moyenne octroyée ailleurs en Amérique du Nord augmente considérablement (au-delà de 600 \$ en moyenne)¹².

[32] Pour le PE123, le balisage effectué par l'évaluateur lui a permis de trouver une seule situation d'aide financière offerte pour des systèmes comparables ailleurs en Amérique du Nord. Il s'agit du distributeur américain Cascade Natural Gas, dont l'aide financière se chiffre à 825 \$ USD par système combo. Toutefois, l'évaluateur suppose que l'aide financière moyenne offerte pour des combos à condensation serait d'au moins 425 \$, en considérant le balisage effectué dans le cadre de l'évaluation du PE113.

[33] L'aide financière de 550 \$ offerte par Gaz Métro pour le PE123 couvre 90 % du surcoût.

7.2.2 PE212 ET PE225

[34] Pour le PE212 la méthode d'établissement de l'aide financière est basée sur le surcoût du chauffe-eau à condensation installé par rapport à un chauffe-eau standard non condensant, son efficacité et le matériau de l'échangeur. De façon générale, l'évaluateur estime que cette méthode est satisfaisante.

¹² [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 2 de la Régie, p. 26.

[35] L'aide financière moyenne offerte par Gaz Métro pour le PE212 couvre 74 % du surcoût moyen des chauffe-eau à accumulation à condensation et 53 % du surcoût moyen de chauffe-eau sans réservoir à condensation.

[36] Pour le PE225, l'évaluateur constate que l'aide financière accordée par Gaz Métro, de 1 700 \$ par aérotherme à condensation, est la plus généreuse parmi d'autres distributeurs de gaz naturel balisés. Toutefois, il juge le montant accordé approprié, afin de contrer le frein principal à la pénétration de ces appareils, soit leur coût d'achat et d'installation.

[37] L'aide financière offerte par Gaz Métro pour le PE225 couvre 55 % du surcoût.

7.2.3 PROGRAMME PE220

[38] L'évaluateur indique que le plafond des aides financières pour le PE220 est relativement peu élevé, comparativement à d'autres distributeurs d'énergie qui offrent ce type de programme, même si l'aide financière semble adéquate pour les participants actuels.

[39] Enfin, l'évaluateur soumet que la proportion du budget du programme par rapport à l'ensemble du PGEÉ (1,5 %) est plus basse que pour d'autres programmes similaires (moyenne de 3 %).

8. RECOMMANDATIONS DES ÉVALUATEURS

8.1 PE113

- Faire preuve de prudence avant de statuer sur l'avenir du programme. Bien qu'il ne soit pas rentable selon les paramètres du dossier tarifaire 2016-2017, des changements dans les conditions de marché pourraient faire en sorte qu'il le devienne à court ou moyen terme.
- Considérer une augmentation de l'aide financière avoisinant 60 % du surcoût, afin de stimuler le taux de participation et d'améliorer la rentabilité du programme.
- Sensibiliser davantage les constructeurs à l'efficacité énergétique des CESRC et aux subventions spécifiques disponibles pour ces appareils.

- Afin d'augmenter le niveau de confiance dans le taux d'opportunisme estimé, adapter la méthodologie utilisée au contexte décisionnel des constructeurs.

8.2 PE123

- Étudier les mécanismes de performance des systèmes combo, en suivant notamment les résultats des systèmes testés selon la norme P.9. Cette norme a été mise en application pendant la période évaluée.
- Considérant que les meilleurs systèmes testés avec la norme P.9 procurent plus d'économies et que leur surcoût est plus élevé, considérer l'ajout d'un deuxième palier d'aide financière pour encourager l'installation de ces systèmes (ex. : *Thermal Performance Factor* TPF de 85 % ou 90 %), pour stimuler l'installation des systèmes les plus performants dans le cadre du programme.
- Revoir à la baisse l'aide financière actuelle, en ramenant, par exemple, la PRI à deux ans.
- Développer une nouvelle méthodologie pour mesurer l'opportunisme, comme proposé pour le PE113.

8.3 PE212

- Saisir les valeurs d'efficacité thermique des chauffe-eau installés, dans la base de données afin de faciliter les prochaines évaluations.
- Saisir l'information permettant de distinguer les deux types de chauffe-eau dans la base de données du programme et de distinguer ces deux types d'appareil dans les activités reliées à la gestion et à l'évaluation du programme.
- Modifier la méthode de calcul de l'aide financière afin de prendre en compte les deux types de chauffe-eau promus. Considérer, de plus, la pertinence des matériaux ou des caractéristiques techniques reliés à la durabilité des chauffe-eau.
- Promouvoir les chauffe-eau instantanés.

8.4 PE225

- Changer le statut de projet-pilote pour un statut de programme à part entière.
- Offrir de l'information aux installateurs et ingénieurs en lien avec les aérothermes à condensation.

8.5 PE220

- Promouvoir le programme activement et de manière continue afin d'accroître sa notoriété. Renforcer la collaboration auprès des partenaires. Rendre le programme plus accueillant pour les participants potentiels.
- Ajouter un volet d'appui aux technologies commercialisables. Pour ces technologies, assurer une meilleure intégration au sein du PGEÉ et une meilleure diffusion.
- Poursuivre les efforts afin de raccourcir les délais administratifs liés au processus de participation.
- Envisager la possibilité d'augmenter le budget global dédié au programme et évaluer la possibilité d'augmenter le plafond d'aide financière et d'en élargir la portée (type de dépenses admissibles).
- Explorer la possibilité d'ajouter un volet dirigé qui favoriserait les technologies priorisées par Gaz Métro, mais avec prudence, en étant conscient de la perception négative des participants actuels, face à un tel volet.

9. POSITION DE GAZ MÉTRO

9.1 PE113

[40] Considérant que un taux d’opportunité de 67 % pour le PE113 et tenant compte du fait que l’évaluateur du potentiel technico-économique (PTÉ) de Gaz Métro soulignait le fort coût du chauffe-eau à condensation et le fait qu’il ne soit rentable que pour des bâtiments ayant une très importante consommation d’eau¹³, Gaz Métro a été questionnée sur le bénéfice, pour l’ensemble de sa clientèle, de continuer à subventionner les appareils visés par ce programme.

[41] Le distributeur soumet qu’il est possible que le taux d’opportunité soit surestimé à cause de la méthodologie utilisée par l’évaluateur, qui ne lui semble pas adaptée au contexte d’affaires des constructeurs.

[42] Gaz Métro précise que les prévisions faites dans le cadre du dossier tarifaire 2018, mettant à jour les paramètres faisant l’objet du présent suivi, indiquent que les bénéfices pour l’ensemble de la clientèle sont supérieurs ou égaux aux coûts pour les années 2017-2018 à 2019-2020.

[43] Enfin, Gaz Métro précise que les mesures visées par l’évaluateur du PTÉ sont les chauffe-eau avec réservoir à condensation, qui ne sont pas admissibles à une subvention du programme PE113¹⁴.

9.2 PE123

[44] Considérant que le taux de pénétration de marché du PE123 est de 73 % et que son taux d’opportunité est de 36 %, Gaz Métro a été questionnée sur le bénéfice pour l’ensemble de sa clientèle de continuer à subventionner les appareils visés par ce programme.

[45] Le distributeur soumet que le taux de pénétration des systèmes combos ne serait que de 25 % en l’absence du programme. De plus, le TCTR révisé en tenant compte des

¹³ Dossier R-3987-2016, pièce B-0133, p. 26.

¹⁴ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 2 de la Régie, p. 3 à 5.

nouveaux paramètres est positif. Conséquemment, le maintien du programme s'impose, dans un contexte où le potentiel résiduel est important (0,94 Mm³ pour les systèmes combos à condensation sur la base du PTÉ - 5 ans)¹⁵.

9.3 PE212

[46] Considérant que le taux de pénétration de marché du PE212 est de 59 %, Gaz Métro a été questionnée sur le bénéfice, pour l'ensemble de sa clientèle, de continuer à subventionner les appareils visés par ce programme.

[47] Le distributeur indique que l'aide financière devrait être maintenue, notamment parce que les intervenants interrogés par l'évaluateur sont d'avis que le taux de pénétration serait plus faible en l'absence du programme, parce que son taux d'opportunisme est faible (10 %), parce que le potentiel résiduel du marché, de 41 % est encore important, et parce que le surcoût représente une barrière de marché.

[48] Questionné sur la possibilité de promouvoir les appareils visés par ce programme dans une démarche de sensibilisation, Gaz Métro indique qu'à elle seule, la sensibilisation ne permettrait pas leur plus forte pénétration de marché. Au contraire, le retrait de l'aide financière pourrait avoir pour effet de réduire leur taux de pénétration en faveur des appareils standards¹⁶.

9.4 PE220

[49] Questionnée à l'égard de l'impact énergétique inconnu des projets innovants sur l'ensemble du PGEÉ évoqué par l'évaluateur, Gaz Métro précise que la base de données du PE220 contient seulement les économies d'énergie confirmées dans le cadre des projets de démonstration. Elle ne contient pas d'information sur les mesures qui pourraient être implantées par la suite à travers des programmes réguliers (prescriptifs ou sur mesure) du PGEÉ.

[50] Dans le cadre de l'évaluation de ce programme, il est mentionné que la technologie de préchauffage ECS a été implantée dans le cadre du programme d'encouragement à l'implantation PE208. Or, la base de données du PE208 ne permet pas de retracer précisément les projets incluant cette technologie. L'impact énergétique de ces mesures

¹⁵ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 2 de la Régie, p. 7 à 8.

¹⁶ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 1 de la Régie, p. 4 à 6.

pris isolément n'est pas disponible dans les bases de données, mais il a été pris en compte dans l'analyse de chaque dossier.

[51] Par ailleurs, Gaz Métro indique que les données, les analyses et les résultats obtenus pour les initiatives encouragées par le PE220 peuvent servir d'intrants aux activités de conception de nouveaux programmes, dans le cadre de l'activité de recherche AR101¹⁷.

10. OPINION DE LA RÉGIE

10.1 SUIVI DES DÉCISIONS ET DES EXAMENS ADMINISTRATIFS PRÉCÉDENTS

[52] La Régie prend acte du suivi lié au phénomène de devancement du programme PE212 et s'en déclare satisfaite.

[53] Afin de faciliter son suivi, la Régie s'attend à ce que les évaluateurs des programmes du PGEÉ reprennent brièvement, dans leurs rapports d'évaluation, l'ensemble de demandes de la Régie des suivis administratifs précédents.

10.2 MISE À JOUR DES PARAMÈTRES OU DU MONTANT D'AIDE FINANCIÈRE À LA SUITE D'UNE ÉVALUATION

[54] Gaz Métro précise en réponse à une demande de renseignements, dans le cadre du présent suivi:

« Par ailleurs, Gaz Métro souligne que l'ajustement de l'aide financière du programme PE113 est en cours d'implantation depuis le 1^{er} octobre 2017 suivant la décision D-2017-094.

À noter que dans sa décision D-2017-046, la Régie avait demandé à Gaz Métro de déposer les fiches des programmes PE113, PE123, PE212, PE220 et PE225 selon les anciens paramètres, le suivi administratif n'étant pas complété. C'est dans ce contexte que Gaz Métro déposa la pièce B-0182 (R-3987-2016), laquelle présentait les fiches de programmes selon les anciens

¹⁷ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 1 de la Régie, p. 19.

paramètres sans toutefois modifier la proposition de Gaz Métro quant à l'ajustement des aides financières puisque cet ajustement n'est pas considéré comme un paramètre.

Par sa décision D-2017-094, en prenant acte des fiches révisées des programmes et en approuvant le budget du PGEÉ, tel que demandé par Gaz Métro, la Régie a consenti à l'ajustement de l'aide financière du programme PE113 ainsi que des programmes PE123 et PE220. »¹⁸

[55] Également :

« Notons finalement que depuis le 1^{er} octobre 2017, le programme PE123 ne porte plus le statut de projet pilote. Suite à l'évaluation de ce dernier, Gaz Métro a retiré le statut de projet pilote de ce programme dans le cadre de la Cause tarifaire 2018. »¹⁹

[56] Bien que l'aide financière ne soit pas un paramètre mis à jour systématiquement par les évaluateurs, comme les effets de distorsion, les économies brutes unitaires ou le surcoût moyen, elle est passée en revue dans le cadre des évaluations, notamment, en ce qui a trait à sa méthode d'établissement ainsi qu'à la proportion du surcoût moyen qu'elle a couvert pendant la période évaluée. Habituellement, des modifications aux modalités d'aide financière sont proposées par le distributeur, à la suite d'un rapport d'évaluation. C'est notamment le cas pour le PGEÉ déposé dans le cadre du dossier R-3987-2016 Phase 2 portant sur les tarifs 2017-2018²⁰.

[57] En mars 2017, la Régie explorait déjà des avenues pour faciliter son analyse des programmes faisant l'objet d'une évaluation, notamment, dans le cadre d'une première demande de renseignements du dossier de rapport annuel 2015-2016 (R-3992-2016)²¹.

[58] Par la suite, en avril 2017, la Régie précisait, dans la décision procédurale du dossier tarifaire 2017-2018 (dossier R-3987-2016 Phase 2), vouloir étudier les programmes faisant l'objet du présent rapport de suivi, en fonction de leurs anciens paramètres²².

¹⁸ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 2 de la Régie, p. 6 à 7.

¹⁹ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 2 de la Régie, p. 18.

²⁰ Dossier R-3987-2016, pièce [B-0132](#), p. 30, 33, 55 et 63.

²¹ Dossier R-3992-2016, pièce [A-0004](#) et pièce [B-0126](#), p. 40 à 43.

²² Dossier R-3987-2016, décision [D-2017-046](#), p.8.

[59] En juillet 2017, la Régie rendait sa décision finale sur le dossier de rapport annuel 2015-2016 (dossier R-3992-2016). Elle demandait, notamment, au distributeur²³:

« [133] [...] à compter du rapport annuel 2017, de mettre à jour les paramètres révisés, lors des évaluations des programmes par des firmes externes, dans le dossier du rapport annuel de l'année financière où le rapport d'évaluation des programmes est déposé à la Régie, plutôt qu'au dossier tarifaire suivant.

[134] De plus, les propositions de modifications aux aides financières des programmes du PGEÉ qui découlent des rapports d'évaluation soumis à la Régie pour un examen administratif devront être présentées dans le dossier tarifaire qui suit la publication du rapport administratif de cette dernière. » [nous soulignons]

[60] Par ailleurs, en juillet 2017, dans le cadre des audiences du dossier tarifaire 2017-2018 (dossier R-3987-2016 Phase 2), un intervenant indiquait avoir une réserve sur la demande d'augmentation de l'aide financière unitaire du programme PE113 (de 250 \$ à 400 \$), compte tenu que cette aide-financière, combinée à un taux d'opportunité de 67 %, menaient à un TCTR à peine positif. L'intervenant questionnait Gaz Métro sur la justification de reconduire ce programme sous ces conditions. Gaz Métro indiquait alors :

*« [...] on est un peu embêtés de répondre à cette question-là parce que la Régie a demandé, via la décision D-2017-046, aux paragraphes 25 et 26, qu'elle souhaitait analyser l'ensemble des programmes qui ont été évalués durant l'année 2016, 2017, selon les anciens paramètres, donc les paramètres qui étaient là actuellement.[...] »*²⁴

[61] Enfin, en septembre 2017, la Régie rendait sa décision finale sur le dossier tarifaire 2017-2018 (dossier R-3987-2016 Phase 2). Elle prenait acte de la réponse au suivi requis par la décision procédurale D-2017-046, sans toutefois se prononcer sur les modifications aux aides financières proposées par Gaz Métro²⁵.

[62] Conséquemment, le présent rapport fait en sorte que toute modification aux montants d'aide financière découlant des évaluations 2016 pourrait être soumise par Gaz Métro dans le cadre du dossier tarifaire 2018-2019.

²³ Dossier R-3992-2016, décision [D-2017-073](#), p.40.

²⁴ Dossier R-3987-2016, [A-0078](#), p. 161 à 164.

²⁵ Dossier R-3987-2016, décision [D-2017-094](#), p. 96.

[63] La Régie demande au distributeur de présenter, dans le cadre du dossier tarifaire 2018-2019, les tableaux complets « *Actions de Gaz Métro faisant suite aux recommandations de l'évaluateur* », pour les programmes PE113, PE123, PE212, PE225 et PE220, qui ont été présentés dans le PGEÉ du dossier tarifaire 2017-2018, incluant la rubrique « Aide financière ».

10.3 AIDES FINANCIÈRES D'UN PROGRAMME D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET D'UN PROGRAMME COMMERCIAL

[64] La Régie constate que l'aide financière liée aux PE113 et PE123, ainsi que celle qui est associée au programme commercial PRC, sont octroyées globalement par Gaz Métro comme une même enveloppe.

[65] Gaz Métro indiquait lors du dossier tarifaire 2017-2018 :

« Le PRC est la première aide financière qui est utilisée par Gaz Métro, car elle permet de combler le surcoût d'un appareil standard à gaz naturel versus l'appareil à énergie concurrente. En deuxième lieu viendra soit le PGEÉ et/ou le CASEP qui visent deux objectifs distincts, soit de couvrir partiellement le surcoût d'un appareil à haute efficacité ou de déplacer des énergies plus polluantes.

Les montants d'aides financières PRC, CASEP et PGEÉ sont définis lors de l'établissement des termes du contrat proposé au client potentiel et ils sont par la suite versés au client. »²⁶ [nous soulignons]

[66] La Régie demande à Gaz Métro de clarifier, dans le cadre du dossier tarifaire 2018-2019, les raisons pour lesquelles l'aide financière du PGEÉ, celle du programme PRC et possiblement celle du CASEP, sont présentées au client comme un seul montant, alors que chacun devrait être défini et différencié dans les communications relatives à ces programmes.

²⁶ Dossier R-3987-2016, pièce [B-0236](#), p. 42.

10.4 CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES PROGRAMMES ÉVALUÉS

10.4.1 MÉTHODE DE DÉTERMINATION DU TAUX D’OPPORTUNISME POUR LES PE113 ET PE123

[67] Les taux d’opportunité des PE113 et PE123 sont évalués, en 2016, à 67 % et 36 %, respectivement, ce qui diffère considérablement des taux évalués en 2011, de 5 % et de 0 %, respectivement. Toutefois, la Régie considère que les taux de 2011 étaient largement sous-estimés, du fait qu’aucune distinction entre les subventions des programmes du PGEÉ et celles des programmes commerciaux n’était faite lors du sondage.

[68] Dans le contexte actuel, la Régie est d’avis que la difficulté d’estimation du taux d’opportunité ne réside pas dans le contexte décisionnel des « constructeurs » mais plutôt dans le critère d’octroi des aides financières par Gaz Métro.

[69] La Régie constate, par ailleurs, que le taux d’opportunité obtenu pour les « occupants » est lui aussi très élevé, soit 58 % pour le PE113 et 45 % pour le PE123.

[70] Enfin, la Régie ne considère pas pertinent de modifier la méthode d’évaluation actuelle du taux d’opportunité pour ces programmes. Elle retient donc un taux d’opportunité de 67 % pour le PE113 et de 36 % pour le PE123.

10.4.2 RAPPORT ENTRE LE TAUX DE PÉNÉTRATION DU MARCHÉ DES PE123 ET PE212 ET LEURS AIDES FINANCIÈRES

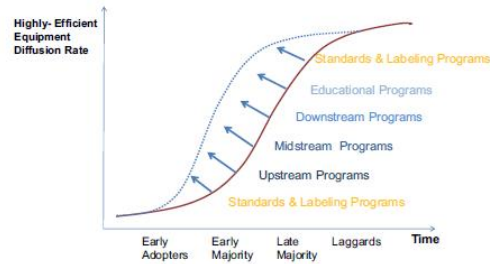
[71] La Régie constate que les taux de pénétration des PE123 et PE212 déterminés par les évaluateurs sont de 73 % et 59 %, respectivement.

[72] Il est possible que ces programmes aient pu influencer la pénétration des chauffe-eau à condensation au marché CII et résidentiel au Québec, comme font valoir les évaluateurs et Gaz Métro. Toutefois, la Régie se questionne sur la pertinence de maintenir des subventions pour ces programmes en efficacité énergétique, avec des taux de pénétration du marché si élevés.

[73] La Régie est d'avis que les subventions permettent de contrer les barrières du marché à la pénétration d'une nouvelle technologie plus efficace et souvent plus coûteuse. Lorsque cette technologie atteint un certain niveau de maturité, elle est adoptée naturellement, ses coûts diminuent et les subventions accordées devraient également diminuer.

[74] À cet égard, S. de la Rue du Can *et al.* en 2014, ont étudié la conception et la mise en œuvre de programmes offrant des subventions dans le monde. Dans leur article, ils font référence, notamment, aux deux études menées par Lees en 2008 et par Gold et Nadel en 2011. La première étude suggère que des technologies ayant un taux de pénétration supérieur à 30 ou 40 % ne devraient pas être subventionnées. Basée sur des résultats similaires, la deuxième étude conclut que les programmes de subvention devraient être limités à cinq ans, compte tenu que les subventions sont moins efficaces au fil du temps. La figure 4 présente l'impact des interventions au marché sur le taux de diffusion des technologies efficaces.

Figure 3. Impact des interventions du marché sur le taux de diffusion des technologies efficaces



[75] Selon S. de la Rue du Can *et al.*, les programmes de subventions visant les consommateurs (*downstream programs*) doivent être suivis de programmes éducatifs et des programmes reliés aux normes et à l'étiquetage²⁷.

10.4.3 RAPPORT ENTRE LE TAUX DE PÉNÉTRATION DU MARCHÉ DES PE123 ET PE113

[76] Considérant que les PE123 et PE113 subventionnent le même type d'appareil efficace, soit des CESRC installés avec un ventilateur-convecteur ou installés seuls, la Régie

²⁷ S. de la Rue du Can *et al.* *Design of incentive programs for accelerating penetration of energy-efficient appliances*. Energy Policy 72 (2014) 56–66.

se surprend du faible taux de pénétration du marché du PE113 (11,5 %), puisque le PE123 existe depuis 2011-2012 et que le programme PE113, depuis 2006.

10.5 PE113

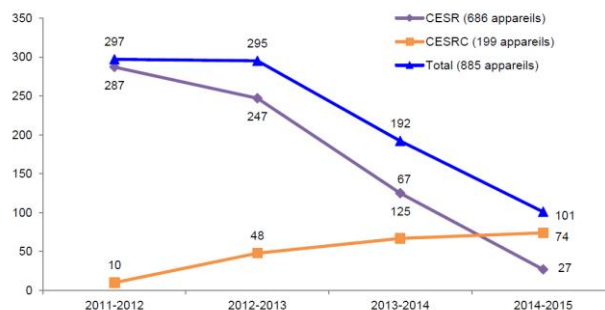
[77] En ce qui a trait à la rentabilité du PE113, la Régie constate que le TCTR ratio calculé par l'évaluateur après la mise à jour des paramètres, est de 0,86, soit sous le seuil d'équilibre (TCTR de 0,86).

[78] Également, les résultats des sept dernières années indiquent que le programme n'a été que très légèrement rentable en 2013-2014 et en 2012-2013, avec des TCTR ratio de 1,02 et de 1,3, respectivement. En 2015-2016 le TCTR ratio a été de 0,93, et en 2014-2015, de 0,81. Le TCTR a été négatif en 2011-2012 (-157 172 \$), en 2010-2011 (- 164 825 \$) et en 2009-2010 (- 163 150 \$).

[79] Concernant le montant d'aide financière offert pour le PE113 (250 \$), la Régie note qu'il couvre environ 40 % du surcoût (660 \$). L'évaluateur soumet que cette aide pourrait être augmentée, par exemple, à 60 % du surcoût afin de stimuler la participation et d'améliorer la rentabilité du programme.

[80] Toutefois, la Régie constate que la participation liée aux chauffe-eau sans réservoir à condensation subventionnés depuis octobre 2015, soit les CESRC exclusivement, est en hausse depuis l'année où l'aide financière avait été réduite de 450 \$ à 250 \$ par appareil :

Figure 4. Évolution de la participation par type de chauffe-eau installé²⁸



²⁸ [Rapport d'évaluation du programme PE113](#), p. 21.

[81] La Régie note également, que le consultant en efficacité énergétique de Gazifère indiquait que l'aide financière offerte par Union Gaz pour des CESRC couvre, pour sa part, 50 % du surcoût de l'appareil²⁹.

[82] Pour les motifs indiqués dans le présent rapport, la Régie s'attend à ce que Gaz Métro explore dans le cadre du dossier tarifaire 2018-2019, la possibilité de mettre fin au PE113 et d'inclure la mesure CESRC, dans le cadre du programme du PGEÉ dédié à la sensibilisation de la clientèle résidentielle, compte tenu :

- du taux élevé d'opportunisme (67 %);
- du fait que les sept dernières années ce programme n'a été que très légèrement rentable pendant deux années;
- du fait que le taux de pénétration des appareils efficaces subventionnés, soit des CESRC visés par le PE123 mais installés en mode combo, est de 73 %; et
- du fait que le programme existe depuis 11 ans.

[83] La Régie s'attend à ce que Gaz Métro considère les aspects suivants, dans sa proposition des modifications aux aides financières du PE113, le cas échéant, dans le cadre du dossier tarifaire 2018-2019 :

- le fait que la participation au programme soit en hausse depuis que l'aide financière a été réduite de 450 \$ à 250 \$; et
- le fait que l'aide financière d'un programme en efficacité énergétique devrait diminuer au fur et à mesure que la technologie qu'il vise est adoptée par le marché et que ses coûts diminuent.

10.6 PE123

[84] Bien que le PE123 ait eu une rentabilité positive proche de l'équilibre au cours des trois dernières années³⁰, le taux de pénétration si élevé des CESRC en mode combo (73 %), suggère qu'une aide financière n'est pas requise pour que la clientèle adopte cet appareil. De plus, le taux d'opportunisme est assez élevé (36 %). Sous ces conditions, la Régie ne supporte pas le changement du statut du PE123 de pilote à régulier. D'ailleurs, l'évaluateur ne fait pas des recommandations à cet égard.

[85] Par contre, la Régie note que l'évaluateur a analysé des systèmes combo plus performantes, testés avec la norme P.9, qui n'ont pas encore pénétré le marché de

²⁹ Dossier R-4003-2017, pièce [B-0172](#), p. 31.

³⁰ TCTR ratio de 1,12 en 2015-2016, de 1,24 en 2014-2015 et de 1,04 en 2013-2014.

Gaz Métro. Conséquemment, la Régie s'attend à ce que Gaz Métro explore les possibilités suivantes et en traite dans le cadre du dossier tarifaire 2018-2019 :

- mettre fin au PE123 et inclure la mesure CESRC en mode combo, dans le cadre du programme du PGEÉ dédié à la sensibilisation de la clientèle résidentielle, compte tenu des taux élevés de pénétration du marché (73 %) et d'opportunité (36 %) ainsi que de l'existence des systèmes plus efficaces et peu connus, comme ceux testés par la norme P.9, tel que suggéré par l'évaluateur.

Advenant que Gaz Métro justifie, dans le cadre du dossier tarifaire 2018-2019 la reconduction du PE123 pour la promotion des appareils CESRC en mode combo non testés avec la norme P.9, la Régie s'attend à ce que leur aide financière soit révisé à la baisse, tel que suggéré par l'évaluateur, mais au même niveau que les aides financières qui seront proposées dans ce dossier, pour le PE113;

- inclure l'offre des chauffe-eau plus performants testés avec la norme P.9, dans le cadre d'un nouveau programme pilote.

10.7 PE212

[86] Gaz Métro se base notamment sur la rentabilité du programme PE212 pour soutenir le maintien de l'aide financière. Toutefois, la Régie constate que le TCTR ratio, calculé par l'évaluateur après la mise à jour des paramètres du PE212, n'est que de 1,04, soit très légèrement au-dessus du seuil de rentabilité.

[87] D'ailleurs, les résultats des trois dernières années indiquent que le programme PE212 n'a été que très légèrement rentable en 2015-2016 avec un TCTR ratio de 1,04. En 2014-2015, le TCTR ratio a été de 0,97 et en 2013-2014, de 0,9.

[88] Pour les motifs indiqués dans le présent rapport, la Régie s'attend à ce que Gaz Métro explore dans le cadre du dossier tarifaire 2018-2019, la possibilité de mettre fin au PE212 et d'inclure les mesures CESRC et CEAC dans le cadre du programme du PGEÉ dédié à la sensibilisation de la clientèle CII, considérant :

- le taux élevé de pénétration du marché (59 %);
- le fait que les trois dernières années ce programme n'a été que très légèrement rentable pendant l'année 2015-2016; et
- le fait que le programme existe depuis 14 ans.

[89] Advenant que Gaz Métro justifie, dans le cadre du dossier tarifaire 2018-2019 la reconduction du PE212, la Régie s'attend à ce que Gaz Métro explore la possibilité d'une baisse du montant d'aide financière, considérant la maturité atteinte par le programme et la portion élevé du surcoût moyen couverte par l'aide financière moyenne pendant la période évaluée, soit de 74 % et 53 %, selon le type d'appareil.

[90] Par ailleurs, l'évaluateur du PE212 indique qu'il n'y a pas lieu de faire un ajustement aux efficacités nominales des appareils efficaces et de la base de référence pour tenir compte de la température de l'eau à l'entrée, compte tenu que la variation de cette température peut amener à une efficacité réelle plus faible ou plus élevée que l'efficacité nominale.

[91] La Régie constate que l'évaluateur du programme *Chaudières à condensation* PE210 ajuste les efficacités nominales des appareils efficaces et de ceux de la base de référence pour tenir compte de l'impact de la température de retour d'eau (température d'entrée à la chaudière). La Régie note que la variation de cette température peut amener, également, à une efficacité réelle plus faible ou plus élevée que l'efficacité nominale.

[92] D'ailleurs, l'évaluateur du PE210 mentionne :

« [...] D'autre part, la température de retour d'eau, qui est directement reliée au système de chauffage utilisé, doit être la plus basse possible afin que l'appareil puisse offrir son plein potentiel de rendement énergétique. Lorsque cette condition n'est pas remplie, certains intervenants du marché préfèrent installer une chaudière à efficacité intermédiaire, tandis que d'autres adaptent le système de chauffage existant afin d'intégrer la nouvelle chaudière à condensation dans des conditions plus optimales quant à la température de retour d'eau, ce qui rend l'installation plus complexe. D'autres intervenants choisissent d'installer une chaudière à condensation même dans des conditions non optimales, puisqu'ils jugent qu'elle sera tout de même de meilleure efficacité qu'une chaudière à efficacité intermédiaire. »³¹

[93] De plus, la Régie constate que le chauffage de l'eau chaude sanitaire dans le cadre du PE212 n'est pas le seul usage des chauffe-eau subventionnés, puisque le chauffage des

³¹ Suivi des évaluations des programmes du PGEÉ 2015. [Rapport d'évaluation du programme PE220](#), p. i.

locaux, les procédés ou une combinaison d'eau chaude sanitaire avec chauffage ou procédés sont également considérés.

[94] Il convient donc que la prochaine évaluation du PE212, le cas échéant :

- Tienne compte de la température de retour d'eau du procédé/application ou température d'entrée au chauffe-eau dans le calcul de l'efficacité thermique des chauffe-eau subventionnés et de ceux de la base de référence;
- Indique la proportion de participants associés aux différents usages des chauffe-eau ainsi que leurs heures annuelles moyennes de fonctionnement.

10.8 PE220

[95] Afin de se prononcer sur une éventuelle demande d'augmentation des aides financières du PE220 tel que recommandé par son évaluateur, la Régie invite Gaz Métro à présenter une proposition de suivi de l'impact énergétique des mesures innovantes provenant du PE220, qui sont implantées dans le cadre des programmes réguliers du PGEÉ dans le cadre du dossier tarifaire 2018-2019.

10.9 AUTRES CONSIDÉRATIONS POUR DE FUTURES ÉVALUATIONS DE PROGRAMMES

[96] La Régie s'attend à ce que les évaluateurs des programmes fournissent des explications lorsque certains paramètres d'impact énergétique nécessaires pour la détermination des économies unitaires brutes, comme les heures d'opération des appareils, ne sont pas révisés dans le cadre d'une évaluation.

[97] Par ailleurs, compte tenu de la similitude des mesures visées par les PE113 et PE123, la Régie souhaite que ces programmes ne fassent, à l'avenir, l'objet que d'un seul rapport d'évaluation commun, le cas échéant.

11. CONCLUSION

[98] Sous réserve des commentaires et des demandes présentés précédemment, la Régie est satisfaite des résultats d'évaluation présentés par Gaz Métro. La Régie s'attend à ce que le distributeur donne suite aux recommandations des évaluateurs des programmes PE113, PE123, PE212, PE225 et PE220.

ANNEXE 1

Ensemble des paramètres quantitatifs de programmes étudiés dans le cadre des cinq évaluations

	PE113		PE123	PE212		PE225	PE220
Appareil subventionné	CESR Energy star en mode solo ³²	CESRC Energy star en mode solo	CESRC Energy star en mode combo	CEAC	CESRC	AEC	N.A.
Appareil de la base de référence	CEA		CEA en mode combo	CEA	CESR ³³	AE	N.A.
Marché							
Nombre d'appareils installés ou nombre de projets réalisés dans le cadre du programme (sans considérer les effets de distorsion)	686 CESR	199 CESRC	707 systèmes combo	1541 Appareils (61 % des CEAC et 39 % CESRC)		261	9 projets dont 3 ont débouché dans des technologies commercialisables ³⁴
Taux de pénétration du marché (%)	11,60%		73%	59%		2%	N.A.
Paramètres d'impact énergétique utilisés pour calculer les économies unitaires brutes des appareils							
Charge annuelle de gaz requise pour le chauffage de l'eau ou de l'air (E)	N.D.	324 m ³ (eau)	246 m ³ (eau) et 679 m ³ (air)	N.D.	N.D.	N.D.	N.A.
Pouvoir calorifique du gaz naturel (P)	-	-	-	35 913 Btu/m ³			-
Appareils subventionnés							
Efficacité nominale	N.D.	94 %	94 %	95 %	96 %	92 %	N.A.
Efficacité ajustée (réelle) (C)	N.D.	85 %	WHPF de 89 % (eau) et CSHE de 84 % (air)	95 %	96 %	92 %	N.A.
Consommation annuelle de gaz (m ³) (F) F=E/C'	N.D.	384 m ³ (eau)	276 m ³ (eau) + 809 m ³ (air) = 1085 m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.A.
Heures de fonctionnement (H)	N.D.	N.D.	N.D.	1 309		1218	N.A.

³² Gaz Métro subventionne depuis le 1^{er} octobre 2015 uniquement les CESR à condensation (CESRC) dans le cadre du programme PE113.

³³ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 2 de la Régie, p. 10.

³⁴ Deux autres projets ont été initiés sous l'ancien programme du Fonds en efficacité énergétique (FEÉ) avant son transfert vers le PGEÉ en 2012. Ces deux projets ont été exclus de l'évaluation.

Capacités des appareils installés (kBtu/h) (I)	N.D.	N.D.	N.D.	Entre 76 et 1 990 kBtu/h (moyenne de 289 kBtu/h)	Entre 125 et 1 600 kBtu/h, (moyenne de 484 kBtu/h)	Entre 85 et 310 kBtu/hr (moyenne de 220 kBtu/hr)	N.A.
Appareils qui pourraient éventuellement être subventionnés³⁵							
<i>Ensemble des systèmes combo testés P.9</i>							
Efficacité nominale	N.A.	N.A.	95 %	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Efficacité ajustée (réelle) (C)	N.A.	N.A.	WHPF de 90 % (eau) et CSHE de 85 % (air)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Consommation annuelle de gaz (m ³) (F) F=E/C'	N.A.	N.A.	273 m ³ (eau) + 798 m ³ (air) = 1072 m³	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
<i>Systèmes combo les plus efficaces</i>							
Efficacité nominale	N.A.	N.A.	97 %	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Efficacité ajustée (réelle) (C)	N.A.	N.A.	WHPF de 94 % (eau) et CSHE de 91 % (air)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Consommation annuelle de gaz (m ³) (F) F=E/C'	N.A.	N.A.	261 m ³ (eau) + 746 m ³ (air) = 1006 m³	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Appareils de la base de référence							
Efficacité nominale	N.D.	63%	63%	80%	80%	80%	N.A.
Efficacité ajustée (réelle) (C')	N.D.	51%	WHPF de 60 % (eau) et CSHE de 74 % (air)	80%	80%	80%	N.A.
Consommation annuelle de gaz (F') F'=E/C'	N.D.	636 m ³ (eau)	410 m ³ (eau) + 921 m ³ (air) = 1331 m³	N.D.	N.D.	N.D.	N.A.
Calcul des économies unitaires pour les appareils subventionnés							
Économies unitaires (m ³ /Btu/h) (U)	N.D.	N.D.	N.D.	0,00683 m ³ /Btu/h	0,00729 m ³ /Btu/h	0,00509 m ³ /Btu/h	N.A.
				à partir de P, C, C' et H			
Économies unitaires brutes (m ³ /appareil)	N.D.	252 m ³	246 m ³	1974 m ³	3528 m ³	1068 m ³	N.A.
		(F'-F)		à partir de U et I			
Calcul des économies unitaires des appareils qui pourraient éventuellement être subventionnés							
<i>Ensemble des systèmes combo testés P.9</i>							
Économies unitaires brutes (m ³ /appareil)	N.A.	N.A.	259 m ³	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
<i>Systèmes combo les plus efficaces</i>							

³⁵ L'évaluateur incorpore dans son évaluation d'analyse de ces deux types de systèmes combo (scénarios)

Économies unitaires brutes (m^3 /appareil)	N.A.	N.A.	325 m^3	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Paramètres d'impact énergétique requis pour calculer les économies unitaires nettes des appareils							
Taux d'opportunité (%)	N.D.	67%	36%	10%	22%	N.A.	
Taux d'entraînement	0 %		0%	1%	4%		
Bénévolat ³⁶	66 100 m^3		0 m^3	64 290 m^3	4 673 m^3		
Durée de vie							
Durée de vie	N.D.	18 années	18 années	15 années	20 années	18 années	N.D.
Surcoût moyen							
Surcoût moyen	510 \$	660 \$	610	5 700 \$	10 300 \$	3 000 \$	N.D.
Aide financière moyenne							
Aide financière moyenne	250 \$		550 \$	4 200 \$	5 500 \$	1 700 \$	N.D.
Rapport aide financière moyenne/surcoût	N.A.	40%	90%	74%	53%	55%	
Rentabilité							
TCTR (\$)	N.A.	(38 172 \$)	54 061 \$	120 616 \$	64 258 \$	N.D.	
TCTR ratio	N.A.	0,86	1,28	1,04	1,26		

Où :

CESRC : Chauffe-eau sans réservoir à condensation (ou instantané à condensation)

CEAC : Chauffe-eau à accumulation à condensation

AEC : Aérotherme à condensation

CESR : Chauffe-eau sans réservoir (ou instantané)

CEA : Chauffe-eau à accumulation

AE : Aérotherme à efficacité standard

WHPF : Facteur de rendement du chauffe-eau

CSHE : Efficacité composée du chauffage des locaux

³⁶ Ce paramètre est révisé périodiquement dans le cadre d'une évaluation dédiée pour plusieurs programmes du PGEÉ. Les valeurs indiquées au tableau ci-haut ont été pris comme références par les évaluateurs au présent suivi.

ANNEXE 2

MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DU TAUX DE PÉNÉTRATION DE MARCHÉ DES MESURES EFFICACES

Pour le PE113, le taux de pénétration du marché des CESR en solo a été obtenu à partir des données de marché fournies par Gaz Métro pour le marché de la construction neuve (88 % des installations dans le cas du PE113).

Pour le PE123, l'évaluateur indique que le taux de pénétration du marché des CESR en combo est basé sur les déclarations des principaux installateurs et sur le sondage auprès des constructeurs, en l'absence de données de marché provenant de Gaz Métro.

Pour les PE212 et PE225, l'évaluateur indique que les taux de pénétration du marché des CESRC et CEAC ainsi que des AEC respectivement, est basé sur les données de ventes par type d'appareil de Gaz Métro.

MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DES ÉCONOMIES UNITAIRES BRUTES

PE113 et PE123

Les économies unitaires brutes des PE113 et PE123 sont calculées comme la différence entre la consommation annuelle de gaz de l'appareil de la base de référence et celle de l'appareils efficace.

Pour le PE113, la consommation annuelle de gaz des appareils est calculée à partir de la charge annuelle pour le chauffage de l'eau chaude sanitaire (m³) et de l'efficacité réelle des appareils en mode solo.

L'efficacité réelle des appareils en mode solo, correspond à leur efficacité nominale, ajustée par des facteurs obtenus à partir de l'étude de Bohac, Schoenbauer et Hewett (2010), qui a effectué du mesurage sur un CEA, neuf chauffe-eau sans réservoir (CESR) et quatre CESRC, dans vingt-quatre ménages du Minnesota³⁷. Les niveaux d'efficacité énergétique réels des appareils sont réduits en raison notamment de la diminution de la consommation d'eau chaude journalière.

³⁷ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 2 de la Régie, p. 16.

Pour le PE123, la consommation annuelle de gaz des appareils est calculée à partir de :

- la charge annuelle pour le chauffage de l'eau chaude sanitaire (m³), obtenue à partir de la même méthode de calcul que pour le programme PE113;
- la charge annuelle pour le chauffage de l'air (m³);
- l'efficacité du système combo pour le chauffage de l'eau chaude sanitaire « *Water Heating Performance Factor* » WHPF; et
- l'efficacité du système combo pour le chauffage de l'espace « *Composite Space Heating Efficiency* » CSHE.

Les efficacités WHPE et CSHE sont obtenues à partir des résultats de l'application de la norme P.9 de l'Association canadienne de normalisation (CSA) sur certains modèles de systèmes combo et des efficacités nominales des appareils.

Tant pour le PE113 que le PE123, l'efficacité nominale de la base de référence correspond à l'efficacité moyenne des CEA installés par les PCGM (Partenaires certifiés de Gaz Métro, entreprises spécialisées dans l'installation d'appareils au gaz naturel) qui sont le moins actifs dans le programme (soit une bonne estimation du marché)³⁸.

PE212 et PE225

L'évaluateur utilise la formule suivante pour calculer les économies unitaires brutes ou le gain énergétique unitaire des PE212 et PE225:

$$\text{gain unitaire} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{Btu/h}} \right) = \frac{\left(\frac{\% \text{Eff}_{\text{Nouv.}}}{\% \text{Eff}_{\text{Ref.}}} - 1 \right) \times \left(\frac{\text{Heures}}{\text{an}} \right)_{\text{Nouv.}}}{35\,913 \frac{\text{Btu}}{\text{m}^3}}$$

Le gain énergétique unitaire tient compte des paramètres suivants :

- efficacité nominale moyenne des appareils de la base de référence (Eff_{Ref});
- efficacité nominale moyenne des appareils à condensation installés dans le cadre du programme (Eff_{Nouv});
- heures de fonctionnement des appareils à condensation installés dans le cadre du programme;

³⁸ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 1 de la Régie, p. 4 à 6 et [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 2 de la Régie, p. 8.

- valeur de 35 913 Btu/m³ correspondant au pouvoir calorifique utilisé pour gaz naturel.

La valeur du gain énergétique unitaire est ensuite multipliée par la capacité moyenne des appareils installés dans le cadre du programme afin d'obtenir le gain énergétique moyen par appareil installé.

Pour le PE212, deux types d'appareils efficaces sont subventionnés, soit CESRC et des CEAC. L'évaluateur a retenu la même efficacité nominale des appareils de la base de référence, soit des CESR et des CEA, après avoir analysé le répertoire de l'Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute (AHRI), présentant des données très similaires de ce paramètre. Cette valeur d'efficacité concorde avec la réglementation américaine, les autres juridictions, les sites Internet des principaux distributeurs de chauffe-eau et le répertoire de l'AHRI.

Pour le PE225, l'efficacité nominale des appareils de la base de référence, soit des aérothermes à efficacité standard non condensats, correspond à la réglementation en vigueur et à l'efficacité des modèles d'aérotherme que les clients choisissent lorsqu'ils cherchent un modèle de base à moindre coût.

Par ailleurs, l'évaluateur des PE212 et PE225, considère que l'efficacité réelle des appareils de la base de référence et celle des appareils efficaces, correspond à leur efficacité nominale.

Pour le PE212, l'évaluateur indique que les efficacités nominales sont mesurées en laboratoire pour une température d'eau précise. Dans la réalité, ces températures d'eau peuvent varier en fonction des différentes conditions de fonctionnement des appareils. Pour certains scénarios de température d'eau à l'entrée de l'appareil, l'efficacité réelle peut être plus faible que l'efficacité nominale, mais pour d'autres elle peut être plus élevée.

Dans le cas des chauffe-eau utilisés pour le chauffage de l'eau chaude sanitaire, la configuration du circuit d'eau chaude permet de maintenir la température de retour d'eau à un niveau faible³⁹.

Pour le PE225, l'évaluateur précise que, selon la validation effectuée par le Centre des technologies du gaz naturel (CTGN), il n'y pas des conditions d'utilisation pouvant affecter significativement l'efficacité nominale d'un aérotherme à condensation et d'un aérotherme

³⁹ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 1 de la Régie, p. 10 à 11.

de la base de référence. La température de l'air à l'entrée amène une légère variation d'efficacité, mais l'impact sur le gain d'efficacité entre l'aérotherme à condensation et l'aérotherme de référence serait négligeable dans la plupart des cas.

En effet, l'efficacité calculée pour les appareils à condensation ayant une efficacité nominale de 92 % varie entre 93,1 % et 89,3 % selon la température de l'air à l'entrée (de 19°C à 34°C), tandis que celle d'un appareil de référence standard ayant une efficacité nominale de 80 % varie entre 80,1 % et 79,5 %⁴⁰.

Finalement, en ce qui a trait aux heures d'opération, pour le PE212, celles estimées lors de l'évaluation 2012 ont été conservées. Questionné à cet égard, l'évaluateur précise que ce paramètre est peu sujet à changement dans le temps. Il constate une légère diminution de la capacité moyenne installée (inférieure à 7 %) entre les deux dernières périodes évaluées, ce qui reflèterait la similarité dans les usages des chauffe-eau⁴¹.

Pour le PE225, les heures de fonctionnement ont été révisés à partir d'une analyse de facturation post installation auprès des participants ayant répondu au sondage téléphonique. Seuls les participants qui n'avaient aucun autre appareil de chauffage branché à leur compteur de gaz naturel et dont les données de consommation mensuelle incluaient une période hivernale ont été sélectionnés dans l'analyse.

MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DES TAUX D'OPPORTUNISME ET D'ENTRAÎNEMENT

PE113 et PE123

Afin d'évaluer le taux d'opportunisme et le taux d'entraînement des PE113 et PE123, la méthodologie appliquée lors de leur dernière évaluation a été maintenue, soit celle développée en 2010 pour les programmes de Gaz Métro et approuvée par la Régie.

Toutefois, afin de répondre à la demande de la Régie voulant que l'opportunisme ne doive s'appliquer qu'au choix du CESRC une fois le choix du gaz naturel concrétisé (exclusion de l'impact du PRC), les répondants ont été clairement placés dans ce contexte et le montant de subvention spécifique au programme (excluant les subventions du PRC) leur a été précisé.

⁴⁰ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 1 de la Régie, p.12 à 13.

⁴¹ [Réponse à la demande de renseignements](#) N° 1 de la Régie, p. 7 à 9.

Par ailleurs, sur la base des réponses des constructeurs, aucun entraînement ne peut être comptabilisé pour ces programmes.

PE212 et PE225

La méthodologie d'évaluation des taux d'opportunisme et d'entraînement de ces programmes est celle développée en 2010 pour les programmes de Gaz Métro et approuvée par la Régie.

MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DELA DURÉE DE VIE

PE113, PE123, PE212 et PE225

Une revue de littérature auprès d'autres juridictions et des entrevues auprès des intervenants du marché ont été réalisés.

MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DU SURCÔÛT MOYEN

PE113 et PE123

[99] L'évaluateur considère les surcoûts liés aux appareils (CERSC dans le cas du programme PE113 et CESRC + ventilo-convecteur dans le cas du programme PE123), aux conduits d'évacuation des gaz de combustion, à l'installation et à l'entretien, notamment, par rapport à la base de référence.

[100] Un coût d'entretien de 20 \$ par année a été considéré pour les CESRC. À cet effet, l'évaluateur a estimé une probabilité annuelle d'effectuer un entretien de 13 % et un coût moyen par entretien de 150 \$ ($150 \$ \times 13 \% = 20 \$$).

[101] L'évaluateur indique que les installateurs sont catégoriques en ce qui concerne les CEA de la base de référence. Ce type de chauffe-eau est entretenu tellement rarement par les propriétaires qu'il ne serait pas justifié de considérer un frais d'entretien annuel.

[102] Dans le cas du programme PE123, un coût d'achat du ventilo-convecteur de 1500 \$ a été considérée.

PE212 et PE225

[103] Le surcoût moyen révisé est composé d'un surcoût lié aux appareils et un surcoût lié à leur installation. L'évaluateur s'est basé sur les données des appareils installés de la base de données des programmes, sur les données des appareils répertoriés par Gaz Métro et qui lui ont été transmis par les principaux distributeurs sur le marché québécois ainsi que sur une étude sur les coûts des appareils à gaz et de leur installation confiée à un évaluateur externe en 2013.

MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DE LA RENTABILITÉ

PE113, PE123, PE212 et PE225

[104] Les évaluateurs ont calculé le TCTR et le TCTR ratio en utilisant les paramètres qu'il a révisés. La méthode utilisée est celle approuvée par la Régie de l'énergie et que consiste à faire la différence entre les bénéfices actualisés liés aux coûts évités du programme et les coûts actualisés liés à l'investissement total de Gaz Métro, des participants et des bénévoles.