

Marché affaires

Rapport d'évaluation

**Programme : Appui aux Initiatives – Optimisation
Énergétique des Bâtiments
(AI-OEB)**

Période évaluée : Année 2010

Présenté à :

**Systèmes d'inf. et Évaluation – Efficacité énergétique
Direction Approvisionnement en électricité
Hydro-Québec Distribution**

**Rapport final
26 novembre 2012**

N° de référence : ACM01-2010AIOEB

Table des matières

1. Le sommaire exécutif.....	1
1.1 La description du programme	1
1.2 Les objectifs de l'évaluation	1
1.3 La méthodologie	1
1.4 Les résultats de l'évaluation	2
1.5 Les conclusions et les recommandations	3
2. La description du programme évalué.....	4
2.1 Le programme et ses objectifs	4
2.2 L'appui financier.....	4
2.3 Les données du suivi des résultats du programme.....	5
3. La description du mandat d'évaluation.....	6
3.1 La nature, les objectifs et la portée de l'évaluation	6
3.2 Le contexte de l'évaluation	6
4. Les méthodologies d'évaluation.....	7
4.1 Le sommaire des activités.....	7
4.2 Les activités de collecte de données	8
4.3 Le calcul des économies brutes	9
4.4 L'évaluation des effets de distorsion	10
5. Les résultats de l'évaluation de l'impact énergétique	11
5.1 Les économies brutes.....	11
5.2 Les économies nettes	17
6. Les effets du programme.....	26
6.1 La satisfaction des participants	26
6.2 L'influence du programme	26
6.3 La notoriété du programme.....	26
6.4 Les projets réalisés par les non-participants et les motifs de non participation.....	26
7. Les conclusions et les recommandations.....	28
8. La bibliographie et les références.....	29

Liste des tableaux

Tableau 1.1 – Économies totales attribuables au programme AIOEB pour 2010.....	3
Tableau 2.1 – Support financier.....	5
Tableau 2.2 – Données du suivi des résultats du programme.....	5
Tableau 4.1 – Activités de collecte de données.....	8
Tableau 5.1 – Répartition des projets de 2010 selon le type.....	11
Tableau 5.2 – Résultats des attestations effectuées par Hydro-Québec par type de sélection.....	13
Tableau 5.3 – Résultats de la vérification par type de vérification.....	14
Tableau 5.4 – Économies brutes des projets du programme AI-OEB – 2010.....	15
Tableau 5.5 – Résumé des recommandations de mises à jour.....	15
Tableau 5.6 – Économies brutes après les modifications à la base de référence.....	16
Tableau 5.7 – Poids des éléments d’opportunité.....	18
Tableau 5.8 – Les questions sur l’influence passée des programmes et activités d’Hydro-Québec ...	20
Tableau 5.9 – Estimation du taux d’opportunité : AI-OEB 2009 et 2010.....	20
Tableau 5.10 – Proportions d’économies considérées pour le calcul de l’entraînement pour les principales mesures.....	21
Tableau 5.11 – Estimation du taux d’entraînement : AI-OEB 2009 et 2010.....	22
Tableau 5.12 – Les projets rencontrant les critères de bénévolat dans l’échantillon des non-participants (n = 1 511).....	23
Tableau 5.13 – Estimation du taux de bénévolat : AI-OEB 2009 et 2010.....	24
Tableau 5.14 – Le calcul du ratio net-au-brut : AI-OEB 2009 et 2010.....	24
Tableau 5.15 – Estimation des économies nettes du programme AI-OEB : 2010.....	25
Tableau 5.16 – Comparaison des résultats de l’évaluation aux résultats du suivi interne réalisé par Hydro-Québec.....	25

Liste des diagrammes

Diagramme 4.1 – Schéma méthodologique.....	7
--	---

Liste des acronymes

AI-OEB :	Appui aux initiatives – Optimisation énergétique des bâtiments
AI-SI :	Appui aux initiatives – Systèmes industriels
CVCA :	Chauffage, ventilation et climatisation
NP :	Non-participants
P :	Participants
PEP :	Progiciels d’évaluation des projets soumis dans le cadre de l’Appui aux initiatives – Optimisation énergétique des bâtiments

Définitions

Attestations : activités de vérification des économies d'énergie d'un projet effectuées par Hydro-Québec ou l'un de ses sous-traitants. L'attestation implique une révision du dossier du participant et une visite du bâtiment.

Bénévolat : non-participants au programme qui agissent dans le sens désiré par le programme en implantant la(les) mesure(s) visée(s), sans toutefois réclamer l'aide financière.

Économies brutes : économies générées par le programme avant la prise en compte des effets de distorsion.

Économies nettes : économies générées par le programme après la prise en compte des effets de distorsion.

Effets de distorsion : effets de marché affectant les économies nettes d'un programme. Dans le cadre de la présente évaluation, on retrouve les effets suivants : l'opportunisme, l'entraînement et le bénévolat.

Entraînement : participants au programme qui, après y avoir participé une fois, choisissent de continuer à acquérir et installer les technologies ou mesures visées par le programme sans y participer une seconde fois. Cette situation peut être due à des procédures de participation ou des conditions d'admissibilité limitatives.

Non-participants : clients d'Hydro-Québec des tarifs G, G9, M, GD et DM, ayant une consommation annuelle d'au moins 90 000 kWh, n'ayant pas participé au programme AI-OEB en 2010.

Opportunisme : participants à un programme, qui auraient de toute façon implanté la(les) mesure(s) visée(s) par un programme, même si ce dernier n'avait pas existé, dans un laps de temps de 12 mois.

Participants : clients d'Hydro-Québec ayant reçu, dans le cadre du programme AI-OEB, une aide financière pour un projet comptabilisé dans l'année 2010 par Hydro-Québec.

Ratio net-au-brut : somme des effets de distorsion. En le multipliant aux économies brutes, il permet d'obtenir les économies nettes.

Visites de sites : dans le cadre de cette évaluation, activités de vérification des économies d'énergie d'un projet, effectuées par un ingénieur de l'équipe d'évaluation. La méthodologie des visites de site est similaire à celle des attestations.

1. Le sommaire exécutif

1.1 La description du programme

Le programme « Appui aux initiatives - Optimisation énergétique des bâtiments » (AI-OEB) est offert depuis 2004 à la clientèle des marchés commercial et institutionnel, à l'exception des clients au tarif « L ». Il s'agit d'un programme de type « Initiatives » qui laisse au client le choix des mesures à implanter, mais qui l'encourage à proposer à Hydro-Québec un projet suffisamment ambitieux pour qu'il puisse se prévaloir d'une structure d'appui financier progressive.

1.2 Les objectifs de l'évaluation

Ce rapport présente les méthodes et les résultats de l'évaluation du programme AI-OEB pour l'année 2010. L'évaluation vise principalement à quantifier les impacts énergétiques du programme. Ainsi, les économies brutes et nettes du programme ont été calculées. Le passage des économies brutes aux économies nettes s'est fait en considérant les effets de distorsion suivants : l'opportunisme, l'entraînement et le bénévolat. L'évaluation a également étudié les effets du programme sur le marché.

1.3 La méthodologie

L'évaluation de l'impact énergétique du programme AI-OEB couvre les projets comptabilisés dans le calcul des économies d'énergie pour l'année 2010. La mesure de l'impact énergétique a compris plusieurs activités :

1. La première a consisté à valider les économies brutes comptabilisées dans le système de suivi. Cette validation s'est faite par la révision des paramètres de l'outil PEP (Progiciels d'évaluation des projets soumis dans le cadre du programme) servant à calculer les économies d'énergie générées par chaque mesure implantée lors d'un projet. Elle a été complétée par une analyse des attestations faites par Hydro-Québec et son mandataire (n=40). De plus, afin de mieux répondre aux attentes de la Régie de l'énergie¹, la validation a été complétée par la visite de 16 projets non attestés par Hydro-Québec.
2. La seconde étape a consisté à mesurer les effets de distorsion suivants : opportunisme, bénévolat et entraînement. Elle a été réalisée à partir de sondages téléphoniques auprès de participants et de non-participants au programme.
3. Finalement, les économies nettes ont été calculées en appliquant les effets de distorsion aux économies brutes.

¹ Régie de l'énergie, *Suivi des évaluations des programmes du PGEÉ d'Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité*, pages 42, 43 et 45, 3 août 2010.

1.4 Les résultats de l'évaluation

L'évaluateur a vérifié 40 attestations effectuées par Hydro-Québec dans le cadre du programme. Il a constaté que les attestations avaient été réalisées dans les règles de l'art et qu'il n'était pas nécessaire d'y apporter des modifications.

Un ingénieur de l'équipe d'évaluation a effectué 16 visites de sites pour des projets n'ayant pas été attestés par Hydro-Québec. Ces visites se sont déroulées selon une méthodologie similaire à celle utilisée pour les attestations réalisées par Hydro-Québec. L'évaluateur a estimé que le ratio entre les économies vérifiées lors de ces visites et les estimations initiales des économies était comparable à celui obtenu par Hydro-Québec. Ainsi, le ratio de l'ensemble des projets vérifiés (97,5 %) a été appliqué aux projets non vérifiés.

Les bases de référence du PEP n'ont pas été mises à jour en 2010 en raison de la fin du programme au 31 décembre. Toutefois, l'évaluateur est d'avis que les économies de certains projets auraient dû être calculées avec des bases de référence mises à jour. Afin de corriger les économies de ces projets, les calculs ont été refaits avec des bases de référence actualisées. Les résultats de cette simulation indiquent que les économies admissibles pour ces projets auraient été inférieures de 2,4 %. La réduction des économies reste cependant assez modeste puisqu'elle s'élève à -138 256 kWh/an.

Compte tenu que l'écart entre les résultats de l'évaluation, incluant l'impact des modifications aux bases de référence du PEP, et ceux du suivi du programme était de seulement 2,1 %, soit une proportion inférieure à la marge d'erreur des économies vérifiées (4,0 %), l'évaluateur a choisi de prendre les résultats du suivi du programme comme estimation des économies brutes. Ainsi, les économies brutes du programme AI-OEB pour l'année 2010 ont été estimées à 104,6 GWh/an.

Les effets de distorsion ont été calculés globalement en utilisant les mêmes méthodes que celles employées lors de l'évaluation précédente. Cependant, le taux d'opportunisme a été ajusté pour tenir compte de l'influence passée des programmes et des activités promotionnelles d'Hydro-Québec et ce, sur la base d'une étude déposée par Gaz métro à la Régie de l'énergie². Pour l'année 2010, les principaux effets de distorsion s'établissent comme suit :

- Taux d'opportunisme : -22,6 %
- Taux d'entraînement : +11,0 %
- Taux de bénévolat : +1,5 %

Ainsi, le ratio net-au-brut a été établi à 89,9 %, **ce qui permet d'estimer les économies nettes du programme à 94,1 GWh en 2010**. Ce résultat représente un écart de 15,5 % avec le suivi interne des économies du programme réalisé par Hydro-Québec (81,5 GWh en 2010). Le tableau 1.1 présenté à la page suivante, résume les principaux résultats de l'évaluation d'impact énergétique pour le programme AI-OEB en 2010.

² Dupuis, Christian; Zariffa, Sohel; *Révision des méthodologies d'évaluation des effets de distorsion des programmes du PGEÉ de Gaz Métro*, Société en commandite Gaz Métro, 7 avril 2010.

Tableau 1.1 – Économies totales attribuables au programme AIOEB pour 2010

	Programme AI-OEB	
Début de la période d'évaluation (mois-année)	Janvier 2010	
Fin de la période d'évaluation (mois-année)	Décembre 2010	
IMPACTS DIRECTS		
Nombre de projets	Nombre	357
Économies brutes annuelles du programme (Ajustées par l'évaluateur)	GWh/an	104,6
Économies brutes annuelles du programme (Suivi du programme)	GWh/an	104,6
EFFETS DE DISTORSION		
Effets de distorsion négatifs (%)	% combiné	GWh/an
Opportunisme	22,6	23,6
Total des effets de distorsion négatifs (-)	GWh/an	23,6
Effets de distorsion positifs (%)	% combiné	GWh/an
Entraînement	11,0	11,5
Bénévolat	1,5	1,6
Total des effets de distorsion positifs (+)	GWh/an	13,1
Effets de distorsion combinés	GWh/an	- 10,5
IMPACT TOTAL DU PROGRAMME		
Impact énergétique net du programme	GWh/an	94,1
Suivi interne du programme d'Hydro-Québec	GWh/an	81,5
Écart avec le suivi	GWh/an	12,6
Taux de réalisation du suivi	%	115,5

1.5 Les conclusions et les recommandations

Les attestations effectuées dans le cadre du programme sont tout à fait adéquates; l'évaluateur n'y a apporté aucune correction. De même, les visites de sites que l'évaluateur a réalisées ont donné des résultats comparables à celles effectuées par Hydro-Québec. Il aurait été préférable que les bases de référence du PEP soit mise à jour pour l'année 2010, mais l'impact de cette décision s'est avéré minime.

L'évaluateur recommande d'utiliser les résultats de la présente évaluation pour corriger le suivi interne du programme pour l'année 2010. Le programme étant terminé, il apparaît peu utile d'émettre d'autres recommandations.

2. La description du programme évalué

2.1 Le programme et ses objectifs

Le programme « Appui aux initiatives - Optimisation énergétique des bâtiments » (AI-OEB) est offert depuis 2004. Il est ouvert à l'ensemble de la clientèle commerciale et institutionnelle (CI) d'Hydro-Québec, à l'exception des clients facturés au tarif « L ». Les clients CI des réseaux municipaux sont admissibles, tout comme certains bâtiments administratifs appartenant à des entreprises industrielles. Pour être accepté, un projet doit prévoir des économies annuelles minimales d'électricité de 10 000 kWh. L'appui financier du programme est acheminé directement aux clients participants.

Les principaux éléments du programme sont :

- **Commercialisation et diffusion.** Le recrutement des clients pour participer au programme a été effectué principalement par les représentants d'Hydro-Québec et par les partenaires professionnels du programme, soit essentiellement des firmes d'ingénieurs qui préparent les spécifications des projets et les demandes d'appui au programme.
- **Processus de demande.** Le processus de demande pour l'appui du programme AI-OEB a été modifié et simplifié considérablement en 2008. Pendant la période évaluée, les demandes exigeaient que le client suive plusieurs étapes, y compris la présentation d'un document d'avant projet, l'utilisation du logiciel du programme pour estimer les économies énergétiques (PEP), l'examen des estimations d'économies d'énergie par le personnel d'Hydro-Québec et la vérification du bâtiment.
- **Procédures de contrôle.** Le personnel d'Hydro-Québec ou d'un entrepreneur mandaté a effectué des vérifications d'un échantillon de projets complétés afin de s'assurer que les mesures prévues au projet ont été installées de la façon décrite dans les documents de demande d'appui financier. Ces attestations devaient être réalisées pour tous les projets ayant reçu des incitatifs de 100 000 \$ ou plus et pour tous les projets ayant été identifiés comme potentiellement problématiques par les responsables du programme. Les autres projets ont été sélectionnés aléatoirement. Les montants d'incitatif ont été ajustés si le projet observé présentait un écart par rapport aux spécifications figurant dans la demande d'appui financier. La section 5 du présent rapport porte sur l'impact énergétique du programme et contient des informations détaillées sur ce processus de vérification et ses résultats.

2.2 L'appui financier

Le programme AI-OEB a été conçu pour laisser au participant l'initiative de présenter un projet rassemblant les mesures qu'il juge appropriées. Afin d'encourager le participant à soumettre le projet le plus important possible en termes d'économies d'électricité, les concepteurs du programme ont déterminé certains seuils de performance énergétique au-delà desquels l'aide financière devient plus intéressante.

Tel qu'indiqué au tableau 2.1, les économies réalisées peuvent « rapporter » une aide financière pouvant atteindre 55 ¢ par kWh/an économisé selon le type de mesures implantées. Les mesures de

type A ont trait au contrôle ainsi qu'à l'automatisation et supposent un investissement relativement faible par kWh/an économisé, tandis que les mesures de type B comprennent toutes les mesures autres que celles de type A et nécessitent habituellement un investissement plus important par kWh/an économisé.

Tableau 2.1 – Support financier

Taux d'amélioration de la performance énergétique	Mesures de type A (contrôle et automatisation)	Mesures de type B (autres)
Jusqu'à 10 %	5 ¢/kWh/an	15 ¢/kWh/an
Plus de 10 % et jusqu'à 25 %	10 ¢/kWh/an	30 ¢/kWh/an
Plus de 25 %	15 ¢/kWh/an	55 ¢/kWh/an

2.3 Les données du suivi des résultats du programme

Pour l'année 2010, le suivi interne du programme estimait les économies d'énergie à 104,6 GWh/an. Un taux d'opportunité de 22,1 % a été appliqué aux économies brutes, pour des économies nettes de 81,5 GWh.

Tableau 2.2 – Données du suivi des résultats du programme

	2010
Économies brutes	104,6 GWh/an
Taux d'opportunité	22,1 %
Économies nettes	81,5 GWh/an

3. La description du mandat d'évaluation

3.1 La nature, les objectifs et la portée de l'évaluation

Le présent rapport d'évaluation porte sur le programme Appui aux initiatives – Optimisation énergétique des bâtiments pour l'année 2010. Cette évaluation a pour but ultime d'évaluer l'impact énergétique du programme, c'est-à-dire de mesurer les économies brutes et nettes qui lui sont attribuables. L'évaluation des économies brutes vise à quantifier les économies d'énergie générées par l'implantation de mesures ayant fait l'objet d'un appui financier, dans le cadre du programme. L'évaluation des économies nettes est établie après la prise en compte des effets de distorsion suivants : l'opportunisme, l'entraînement et le bénévolat.

3.2 Le contexte de l'évaluation

Cette évaluation est la quatrième qu'a connu le programme depuis son lancement en 2004. Les précédentes ont porté successivement sur les années 2004-2005, 2006-2008 et 2009.

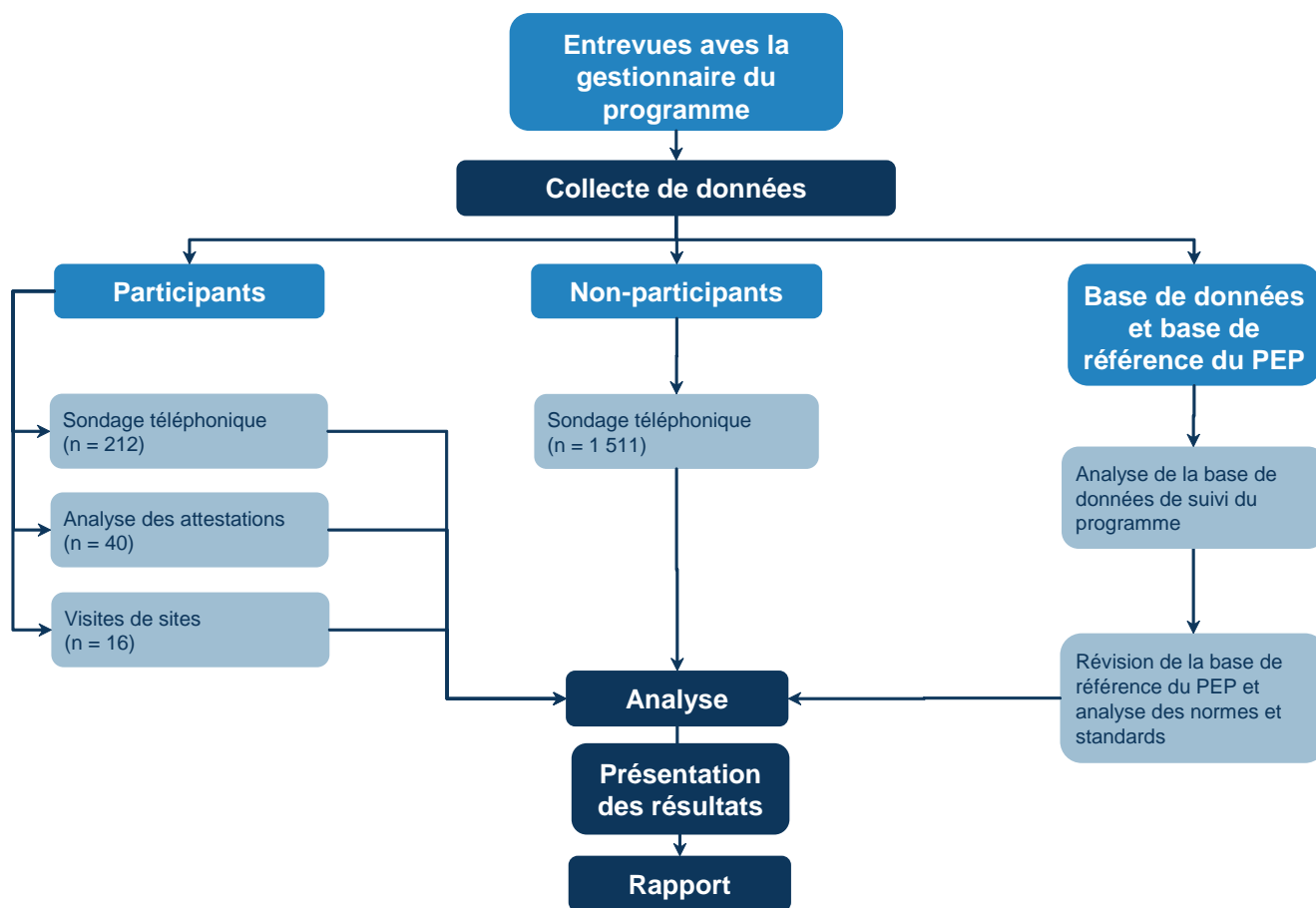
Suite à la première évaluation, une refonte visant à mettre en application les recommandations de l'évaluation a été effectuée. Cet exercice visait à réduire les irritants du programme et à favoriser la participation de la clientèle visée. Depuis, aucune modification majeure n'a été apportée à la stratégie de commercialisation du programme. Le programme AIOEB a pris fin le 31 décembre 2010.

4. Les méthodologies d'évaluation

4.1 Le sommaire des activités

Le diagramme 4.1 présente l'ensemble des activités réalisées dans le cadre de l'évaluation. Elles sont décrites plus en détail dans les pages qui suivent.

Diagramme 4.1 – Schéma méthodologique



4.2 Les activités de collecte de données

L'évaluation comprenait plusieurs activités de collecte de données, soit :

- une entrevue avec la gestionnaire du programme (n=1);
- une analyse de la base de données du suivi du programme;
- une analyse de la base de référence du PEP;
- une analyse des attestations (n=40);
- des visites de sites (n=16);
- un sondage téléphonique auprès de participants au programme (n=212);
- un sondage téléphonique auprès de non-participants au programme (n=1 511).

Le tableau suivant décrit ces activités.

Tableau 4.1 – Activités de collecte de données

Activités principales/ Sujets traités	Base de sondage et taille de l'échantillon	Collecte des données
Entrevue avec la gestionnaire du programme Mettre à jour la description et l'évaluation des opérations du programme; Évaluer la fiabilité de la base de données du programme; Recueillir les attentes de la gestionnaire par rapport à l'évaluation.	<u>Taille</u> : 1	Février 2012
Analyse de la base de données de suivi du programme Développer la base de sondage et l'échantillon pour les participants; Développer la base de sondage et l'échantillon pour les visites de site dans le cas des projets non attestés; Développer les estimations des économies brutes non ajustées.		Février-juillet 2012
Analyse de la base de référence du PEP La base de référence du PEP; Les normes et standards en matière d'efficacité énergétique.		Février-juillet 2012
Analyse des attestations Évaluer si les méthodes usuelles avaient été respectées; Déterminer si des ajustements supplémentaires devraient être apportés aux calculs des économies.	<u>Base</u> : Base de données du programme <u>Taille</u> : 40	Mars-mai 2012
Visites de sites S'assurer que les mesures étaient vraiment implantées et opérationnelles dans le cas des projets non attestés; Validation du ratio des économies attestées obtenu par Hydro-Québec.	<u>Base</u> : Base de données du programme <u>Taille</u> : 16	Avril-juin 2012

Tableau 4.1 – Activités de collecte de données (suite)

Activités principales/ Sujets traités	Base de sondage et taille de l'échantillon	Collecte des données
<p>Sondage auprès des participants</p> <p>Le moment où les participants ont pris connaissance du programme; Les sources de notoriété du programme; L'influence des autres programmes d'Hydro-Québec et du matériel promotionnel d'Hydro-Québec; Le niveau de satisfaction à l'égard du programme; Les principaux avantages et inconvénients du programme; Le rôle de l'appui financier d'Hydro-Québec dans le choix d'acheter des équipements éconergétiques; Les projets d'implantation de mesures d'économie d'électricité effectués en dehors du programme AI-OEB; L'influence des informations fournies par le programme AI-OEB sur les décisions et choix d'équipement dans le cadre de projets non soumis au programme; Le profil des participants.</p>	<p><u>Base</u> : Base de données du programme <u>Taille</u> : 212</p>	<p>Mars-avril 2012</p>
<p>Sondage auprès des non-participants</p> <p>La notoriété du programme AI-OEB et des programmes d'économie d'électricité; L'implantation de mesures d'économie d'électricité en 2010 chez les non-participants; Le taux de non-participants ayant déjà envisagé l'idée de soumettre un projet dans le cadre du programme AI-OEB; L'impact de l'information du programme AI-OEB auprès des non-participants; Les raisons pour lesquelles les non-participants n'ont pas envisagé l'idée de soumettre un projet; Les appuis financiers reçus pour des mesures d'efficacité énergétique.</p>	<p><u>Base</u> : Clients CI d'Hydro-Québec <u>Taille</u> : 1 511</p>	<p>Mars-avril 2012</p>

4.3 Le calcul des économies brutes

La méthodologie visant à estimer les économies brutes du programme repose sur les activités suivantes :

- **Vérification de la base de référence utilisée dans la version 4.2 du PEP pour le calcul des économies d'énergie.** Cette activité a consisté à prendre connaissance des changements apportés aux paramètres du PEP selon le guide méthodologique, à rencontrer le responsable du logiciel chez Hydro-Québec afin de valider les changements et à consulter la documentation d'Hydro-Québec en lien avec la base de référence.
- **Vérification du processus d'attestations réalisées par Hydro-Québec ou un sous-traitant.** Cette activité a consisté en l'analyse de 40 dossiers d'attestations réalisées par Hydro-Québec ou un sous-traitant. L'évaluateur a révisé d'une façon systématique le cheminement des projets jusqu'à l'attestation finale à partir des dossiers informatisés transmis par Hydro-Québec.
- **Vérification de projets non attestés par Hydro-Québec ou un sous-traitant.** Cette activité a consisté à visiter 16 sites en suivant la même démarche que celle utilisée par Hydro-Québec ou un sous-traitant lors des attestations. Hydro-Québec a fourni les rapports de validation et le

fichier PEP final, qui ont permis à l'évaluateur de générer des rapports d'attestation et de valider, lors des visites de sites, si les mesures d'efficacité énergétique étaient bel et bien installées et fonctionnelles. Avec le fichier PEP, l'évaluateur était en mesure d'apporter les correctifs nécessaires, le cas échéant, suite à la visite.

4.4 L'évaluation des effets de distorsion

Trois effets de distorsion ont été considérés dans le calcul des économies nettes de cette évaluation, soit l'opportunisme, l'entraînement et le bénévolat. Les méthodes utilisées pour calculer ces effets sont similaires à celles employées lors de l'évaluation précédente du programme. De même, elles sont similaires à celles utilisées dans l'évaluation du programme AI-SI.

- **Opportunisme.** Dans un premier temps, l'évaluateur a utilisé le même algorithme que lors de l'évaluation de 2009, pour calculer le taux d'opportunisme des participants. Ce taux est établi à partir des réponses données à une série de six questions. Les calculs ont été effectués en pondérant les réponses sur la base des économies des projets. Par la suite, l'évaluateur a révisé ce taux en tenant compte de l'influence passée des autres programmes et des activités promotionnelles d'Hydro-Québec. Soulignons que cette étape est basée sur une étude déposée par Gaz Métro lors de l'*examen administratif 2010 des rapports d'évaluation de programmes du PGEÉ et du FEÉ de Gaz Métro*³.
- **Entraînement.** L'évaluateur a estimé l'envergure et les économies des projets découlant de l'entraînement en utilisant les informations provenant du sondage téléphonique auprès des participants et celles disponibles dans la base de données du programme.
- **Bénévolat.** La proportion de projets catégorisée comme étant du bénévolat et l'influence du programme ont été obtenues à partir des données du sondage auprès des non-participants. Les économies moyennes des projets proviennent de la base de données du suivi du programme.

³ Dupuis, Christian; Zariffa, Soheli; *Révision des méthodologies d'évaluation des effets de distorsion des programmes du PGEÉ de Gaz Métro*, Société en commandite Gaz Métro, 7 avril 2010.

5. Les résultats de l'évaluation de l'impact énergétique

L'évaluation de l'impact énergétique vise à vérifier les économies d'énergie brutes et nettes du programme. Elle repose sur une analyse de la base de données du programme, de codes et standards, des informations recueillies lors des sondages et des entrevues, des attestations faites par Hydro-Québec ainsi que des visites de sites effectuées par l'ingénieur de l'équipe d'évaluation.

5.1 Les économies brutes

Suivi des résultats du programme

La base de données de suivi du programme indique que 357 projets ont été réalisés dans le cadre du programme en 2010 et que ces derniers ont permis de générer des économies de 104,6 GWh/an.

Le tableau 5.1 indique la répartition des projets selon le type indiqué dans la base de données de suivi⁴. On y constate notamment que :

- Les projets de nouvelle construction représentaient un peu plus d'un tiers de l'ensemble des projets et des estimations initiales des économies.
- Les projets de CVCA et d'éclairage dans les bâtiments existants représentaient 45,4 % de l'ensemble des projets et 41,9 % des estimations initiales des économies.

Tableau 5.1 – Répartition des projets de 2010 selon le type

Type de projet	% du total des projets	% du total des économies
Nouvelle construction	36,8 %	39,2 %
Bâtiments existants	63,3 %	60,4 %
CVCA et éclairage	16,3 %	23,3 %
CVCA	13,0 %	8,0 %
Éclairage	11,5 %	4,5 %
Non indiqué	6,0 %	5,1 %
Réfrigération	4,3 %	8,6 %
Divers	4,3 %	3,2 %
Enveloppe thermique	2,0 %	1,2 %
Réfrigération et éclairage	1,5 %	4,4 %
Géothermie	1,5 %	0,4 %
Enveloppe thermique et CVCA	1,3 %	0,3 %
Enveloppe thermique et éclairage	0,8 %	0,2 %
Réfrigération et CVCA	0,5 %	0,7 %
Éclairage extérieur	0,5 %	0,5 %

⁴ L'évaluateur a assigné des types de projets à partir des courtes descriptions dans la base de données de suivi.

Estimation des économies brutes

Une méthode standard d'extrapolation a été utilisée pour estimer les économies énergétiques brutes pour le programme AI-OEB en 2010. Pour chacun des projets ayant reçu un appui du programme, Hydro-Québec a élaboré une estimation initiale des économies sur la base des demandes soumises au programme par les participants. L'élaboration de ces estimations initiales comportait l'examen et, au besoin, la révision des demandes préparées par les partenaires professionnels des participants et ce, en utilisant le logiciel PEP et d'autres outils de calcul pour les mesures des économies énergétiques non comprises dans le PEP. À partir de ces estimations initiales des économies, le calcul des économies brutes a suivi les étapes ci-dessous :

1. Analyse des attestations effectuées par Hydro-Québec dans le cadre du programme.
2. Visites de site, comparaison des résultats obtenus avec ceux des attestations d'Hydro-Québec et estimation du ratio entre les économies vérifiées par une attestation ou une visite de site et les estimations initiales des économies obtenues pour les projets vérifiés.
3. Extrapolation des résultats à l'ensemble de la population.
4. Validation de la base de référence du PEP.

Les paragraphes suivants expliquent chacune de ces étapes en détail.

1. L'analyse des attestations effectuées par Hydro-Québec

Les attestations effectuées par Hydro-Québec ont pour but de vérifier les données figurant dans les dossiers et de réviser les calculs des économies. Elles incluent une visite sur les sites des projets. Lorsque les caractéristiques d'un projet diffèrent de celles figurant au dossier de ce projet, Hydro-Québec ajuste les calculs des économies en utilisant le logiciel PEP ou, au besoin, d'autres outils de calcul. Au total, 56 projets ont été attestés. Les attestations ont été effectuées par des employés d'Hydro-Québec ou d'une firme mandatée à cette fin.

Les 56 projets attestés ont été sélectionnés selon deux modes :

- **Sélection spécifique (21 projets)** : tous les projets ayant reçu 100 000 \$ ou plus en appui financier devaient faire l'objet d'une attestation. Hydro-Québec a également choisi d'attester certains projets pour lesquels elle estimait courrir un risque significatif de déceler un écart entre les estimations présentées dans la demande et les travaux réalisés (ex. : lorsqu'un projet est piloté par un nouveau partenaire professionnel du programme).
- **Sélection aléatoire (35 projets)** : certains projets ont été choisis sur une base purement aléatoire.

Hydro-Québec a apporté des ajustements aux estimations initiales des économies dans 25 des 56 projets attestés. Le tableau 5.2 présente les estimations effectuées avant et après les attestations, selon le mode de sélection (spécifique ou aléatoire). Il illustre que le processus d'attestation a fait en sorte de ramener les économies à 97,2 % des estimations initiales. On observe que ce ratio est légèrement plus élevé pour les projets ayant été sélectionnés aléatoirement.

Tableau 5.2 – Résultat des attestations effectuées par Hydro-Québec par type de sélection

Mode de sélection	# de projets	Estimations initiales des économies (kWh/an)	Estimations vérifiées des économies (kWh/an)	Vérifié en tant que % de l'estimation initiale
Attestés par Hydro-Québec : sélection spécifique	21	5 034 801	4 632 705	92,0 %
Attestés par Hydro-Québec : sélection aléatoire	35	16 182 078	15 989 278	98,8 %
Total des projets attestés par Hydro-Québec	56	21 216 879	20 621 983	97,2 %

Un ingénieur membre de l'équipe d'évaluation a analysé un échantillon de 40 attestations. Cet exercice avait pour but d'évaluer si les méthodes usuelles avaient été respectées et de déterminer si des ajustements supplémentaires devraient être apportés aux calculs des économies. La sélection des attestations à vérifier a été effectuée aléatoirement. Hydro-Québec a transmis les dossiers informatisés complets pour les projets sélectionnés. L'évaluateur a révisé de façon systématique le cheminement des projets jusqu'à leur attestation finale.

L'évaluateur a été à même de constater la rigueur avec laquelle la gestion des dossiers était faite. Il lui était possible de suivre facilement les différentes étapes d'analyses des dossiers en tenant compte, au besoin, des échanges d'information avec les partenaires professionnels, ainsi que des consultations internes. Un document numérisé dans chaque dossier faisait état de l'approbation technique finale et était signé par un responsable du programme. On y retrouvait aussi, au besoin, des notes explicatives. En général, tous les dossiers étaient bien documentés, les rapports d'attestations étaient complets avec photographies à l'appui permettant de constater l'installation des différentes mesures attestées. À la suite de cet exercice, tout comme lors de la dernière évaluation, **l'évaluateur a déterminé qu'aucun ajustement supplémentaire aux estimations des économies n'était nécessaire pour les 40 rapports d'attestation examinés.**

2. Les visites de site, la comparaison des résultats avec ceux des attestations d'Hydro-Québec et l'estimation du ratio

Un ingénieur de l'équipe d'évaluation a effectué des visites de site pour 16 projets n'ayant pas été attestés par Hydro-Québec. Cette démarche a été effectuée pour mieux répondre aux attentes de la Régie de l'énergie⁵. Elle avait pour but de s'assurer que les mesures étaient vraiment implantées et opérationnelles dans le cas des projets non attestés et de valider le ratio des économies attestées obtenu par Hydro-Québec dans le cadre du processus d'attestations prévu durant l'exploitation normale du programme.

⁵ Régie de l'énergie, *Suivi des évaluations des programmes du PGEÉ d'Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité*, pages 42, 43 et 45, 3 août 2010.

Les projets ayant fait l'objet d'une visite de site ont été choisis de manière aléatoire parmi les projets n'ayant pas été attestés par Hydro-Québec. La sélection a été effectuée selon une approche d'échantillonnage stratifiée, la variable de stratification utilisée étant le montant de l'incitatif du projet.

L'équipe d'évaluation a jugé le ratio de vérification obtenu par Hydro-Québec lors de ses attestations comparable à celui qu'elle a obtenu lors de ses visites de sites. Ainsi, elle a décidé de jumeler les résultats provenant des deux processus et d'utiliser le ratio obtenu dans le calcul des économies brutes du programme.

Le tableau 5.3 présente les résultats des projets attestés par Hydro-Québec, les résultats des visites de sites et la somme des résultats des deux processus de vérification. On y constate que pour l'ensemble des projets ayant fait l'objet d'une vérification, **les estimations vérifiées des économies représentent 97,5 % des estimations initiales des économies.**

Tableau 5.3 – Résultats de la vérification par type de vérification

Type de vérification	# de projets	Estimations initiales des économies (kWh/an)	Estimations vérifiées des économies (kWh/an)	Vérifié en tant que % de l'estimation initiale	Marge d'erreur (niveau de confiance de 95 %)
Projets attestés par Hydro-Québec	56	21 216 879	20 621 983	97,2 %	± 5,3 %
Projets vérifiés par l'équipe d'évaluation	16	2 793 508	2 793 508	100,0 %	
Total des projets vérifiés	72	24 010 387	23 415 491	97,5 %	± 4,0 %

3. L'extrapolation du ratio à l'ensemble des projets

Le ratio des économies vérifiées sur les économies initiales de 97,5 % a été multiplié par les économies des projets non vérifiés afin d'estimer les économies réelles de ces projets (81 218 037 kWh/an x 97,5 % = 79 187 586 kWh/an). Le tableau 5.4 présente l'estimation des économies brutes des projets du programme de 2010. Elle s'élève à 102,6 GWh/an, soit 98,1 % des résultats du système de suivi.

Tableau 5.4 – Économies brutes des projets du programme AI-OEB – 2010

Type de vérification	Nombre de projets	Estimations initiales des économies (kWh/an)	Estimation des économies selon le système de suivi (kWh/an)	Estimation des économies selon l'évaluation (kWh/an)
Projets attestés par Hydro-Québec	56	21 216 879	20 621 983	20 621 983
Projets vérifiés par l'équipe d'évaluation	16	2 793 508	2 793 508	2 793 508
Total des projets vérifiés	72	24 010 387	23 415 491	23 415 491
Projets non vérifiés	285	81 218 037	81 218 037	79 187 586
Total des projets	357	105 823 320	104 633 528	102 603 077

4. La validation de la base de référence

La base de référence du PEP, le logiciel utilisé pour calculer les économies d'énergie de la plupart des projets du programme, a été mise à jour de façon régulière durant l'existence du programme, afin de refléter le rehaussement de certaines normes en matière d'efficacité énergétique. En 2010 cependant, les bases de références du PEP n'ont pas été mises à jour à cause de la fin du programme au 31 décembre de cette année. L'évaluateur est toutefois d'avis que des mises à jour des bases de référence du PEP auraient dû être effectuées en 2010. Après discussions avec les gestionnaires de programme, les ingénieurs et l'analyse de la documentation⁶, l'évaluateur a retenu certaines mises à jour pour les bases de référence du PEP en 2010. Ces mises à jour sont présentées au tableau suivant.

Tableau 5.5 – Résumé des recommandations de mises à jour

Mesures	Mises à jour requises en 2010
Éclairage (mesures prescriptives)	Certaines mesures devront être retranchées ou ajoutées notamment à cause des nouvelles normes minimales de rendement énergétique (NMRE) pour ballast de remplacement rentrées en vigueur le 1 ^{er} avril 2010.
Efficacité des refroidisseurs, climatiseurs et pompes à chaleur	Des rehaussements de référence sont proposés compte tenu de l'augmentation des exigences des règlements principalement basés sur l'accroissement des efficacités minimales prescrites par les différentes révisions de la norme ASHRAE 90.1 (version 1989) sur laquelle est basé le CMNEB (version 2007).
Compresseurs de réfrigération	Des rehaussements de référence sont proposés compte tenu des performances des produits disponibles sur le marché et des statistiques sur les performances saisies et validées dans le PEP.

⁶ Ouellet, Charles, *Processus de révision des références*, Services conseil – Utilisation de l'énergie, Direction Efficacité énergétique, Hydro-Québec Distribution, Janvier 2010.

Les bases de référence dans le PEP ont été modifiées selon les recommandations de mises à jour pour l'année 2010 et les calculs ont été refaits pour les projets pour lesquels ces mises à jour auraient dû être considérées. Les projets inscrits dans les années antérieures n'ont pas été pris en compte puisqu'ils ont été traités par des versions différentes du PEP dans lesquelles les bases de référence ont été jugées adéquates lors des évaluations précédentes. L'impact de la modification des bases de référence sur les économies des projets considérés se traduit par une diminution des économies de 2,4 %, soit un total de -138 256 kWh/an.

Le tableau 5.6 présente les économies brutes du programme après les modifications à la base de référence. On y constate d'une part que la révision de la base de référence a un impact minime sur les résultats et, d'autre part, que l'écart entre les estimations provenant du système de suivi et les estimations des économies selon l'évaluation est faible.

Tableau 5.6 – Économies brutes après les modifications à la base de référence

Type de vérification	Estimation des économies selon le système de suivi (kWh/an)	Estimation des économies selon l'évaluation (kWh/an)	Écart (kWh/an)	Évaluation en tant que % du système de suivi (%)
Économies brutes avant les modifications à la base de référence	104 633 528	102 603 077	(2 030 451)	98,1 %
Impact des modifications à la base de référence du PEP		(138 256)		
Économies brutes après les modifications à la base de référence	104 633 528	102 464 821	(2 168 707)	97,9 %

Conclusions de l'analyse des économies brutes

Le processus d'attestations a entraîné des ajustements mineurs aux estimations initiales des économies énergétiques. Plus particulièrement, des ajustements aux calculs des économies ont été apportés pour 25 projets sur les 72 vérifiés :

- 25 projets sur les 56 vérifiés par Hydro-Québec,
- Aucun projet parmi les 16 non attestés par Hydro-Québec et vérifiés par l'évaluateur.

De manière générale, ces ajustements peuvent être qualifiés de mineurs, puisque l'ajustement moyen pour les projets ayant été ajustés est de 6,5 % des estimations initiales des économies. Pour l'ensemble de l'échantillon vérifié, le processus d'attestation et de vérification a modifié le total initial des économies de seulement 2,5 %.

Ces résultats permettent de conclure que le processus de préparation et de révision des demandes est efficace pour élaborer des estimations précises des économies, dans la mesure où la précision peut être établie sans mesurage de la consommation énergétique ou surveillance de paramètres comme les heures d'opération ou la charge partielle sur les composantes des systèmes.

L'analyse des attestations réalisées par Hydro-Québec démontre que le processus est bien documenté et qu'il est effectué dans le respect des normes généralement reconnues. Les visites de sites réalisées par l'évaluateur indiquent, d'un autre côté, que le ratio des économies attestées obtenu est tout à fait réaliste.

Il aurait été préférable d'effectuer une mise à jour de la base de référence du PEP, toutefois l'omission de cette tâche n'a eu qu'un impact minime.

Considérant que l'écart entre les économies brutes estimées par l'évaluateur et les estimations des économies du système de suivi (2,1 %) est inférieur à la marge d'erreur des économies vérifiées (4,0 %), **l'évaluateur suggère d'utiliser les économies du système de suivi pour estimer les économies brutes du programme, soit 104,6 GWh/an.**

5.2 Les économies nettes

Afin de calculer les économies nettes du programme, trois effets de marché sont pris en compte, soit l'opportunisme, l'entraînement et le bénévolat. Ces trois effets permettent de calculer un ratio net-au-brut. Ce dernier est appliqué aux économies brutes afin d'obtenir les économies nettes. Cette démarche est expliquée dans les prochains paragraphes.

L'opportunisme

La méthodologie utilisée pour calculer le taux d'opportunisme est basée sur les réponses à une série de six questions posées dans le sondage auprès des participants. Dans un premier temps, la méthode utilisée est identique à celle de l'évaluation de l'année 2009 du programme. Elle est également utilisée dans le cadre de l'évaluation du programme AI-SI⁷.

Le taux d'opportunisme est estimé par la cote moyenne d'opportunisme pour tous les participants, pondérée par leur part du total des estimations initiales des économies représentées dans l'échantillon. Une cote d'opportunisme a été estimée pour chaque répondant au sondage. Cette cote a été établie en prenant la cote moyenne des cinq éléments⁸ qui caractérisent l'effet des incitatifs financiers offerts dans le cadre du programme AI-OEB sur les décisions prises par les participants au sujet des mesures d'efficacité énergétique à implanter. Le tableau 5.7 présente les énoncés de ces questions, les réponses recueillies et la cote associée à chacune des questions. Lorsque le répondant n'a pas répondu à la question (ne sait pas ou refus), la question n'a pas été prise en compte dans la cote d'opportunisme pour le répondant, soit dans le numérateur soit dans le dénominateur. Lors du calcul de la cote d'opportunisme d'un répondant, un facteur de pondération qui correspondait à la part de ce répondant dans le total des économies initiales représentées dans l'échantillon a été appliqué.

⁷ SOM, *Rapport d'évaluation du programme « Appui aux initiatives – Systèmes industriels » période 2006-2008*, Janvier 2010.

⁸ Un de ces éléments représente une cote composite de deux questions – d'où la référence à six questions dans le premier paragraphe de cette section.

Tableau 5.7 – Poids des éléments d’opportuniste

Question	Énoncés des questions et catégories de réponses	2009 % pondéré	2010 % pondéré	Cote
F1A	Est-ce que votre entreprise avait déterminé les caractéristiques et acheté l'équipement plus efficace au plan énergétique (écoénergétique) avant de savoir qu'un appui financier serait offert par Hydro-Québec?			
	Oui, déterminé les caractéristiques seulement	15,5 %	33,1 %	0 %
	Oui, déterminé les caractéristiques et acheté	11,6 %	14,5 %	100 %
	Non	65,0 %	37,4 %	0 %
	NSP/NRP	7,9 %	15,0 %	s.o.
F1C	Lorsque vous avez pris votre décision, pensiez-vous qu'un appui financier serait... [LIRE] disponible pour votre projet?			
	Certainement	49,5 %	55,3 %	0 %
	Probablement	44,2 %	33,3 %	25 %
	Probablement pas	3,1 %	3,0 %	75 %
	Certainement pas	1,9 %	2,1 %	100 %
	NSP/NRP	3,2 %	8,3 %	s.o.
F2	Croyez-vous que l' appui financier offert par Hydro-Québec était... [LIRE]?			
	La principale raison pour laquelle a acheté l'équipement consommant moins d'électricité	27,9%	12,7 %	0%
	Une raison importante parmi d'autres	53,5 %	42,0 %	25 %
	Une des raisons, mais pas la principale	15,7 %	31,7 %	75 %
	Une des raisons, mais sans grande importance	0,2 %	8,4 %	75 %
	Cela n'a pas contribué du tout	2,0 %	3,1 %	100 %
	NSP/NRP	0,7 %	2,1 %	s.o.
F5	Est-ce que la subvention du programme d' <i>Hydro-Québec</i> a raccourci suffisamment la période de retour sur l'investissement pour que la direction approuve l'achat, ou si sans subvention, la période était déjà suffisamment courte pour qu'il soit approuvé? [LIRE]			
	L'a raccourcie assez pour que la direction approuve l'équipement plus efficace au plan énergétique	43,9 %	39,5 %	0 %
	L'a raccourcie assez pour rendre l'achat plus intéressant	27,3 %	36,1 %	25 %
	L'a raccourcie, mais même sans subvention, aurait acheté le même équipement	9,7 %	14,4 %	100 %
	N'a pas eu d'effet significatif sur la durée du retour sur l'investissement	25,9 %	4,9 %	100 %
	NSP/NRP	13,2 %	5,2 %	s.o.

Tableau 5.7 – Poids des éléments d’opportunisme (suite)

Question	Énoncés des questions et catégories de réponses	2009 % pondéré	2010 % pondéré	Cote
F7A	Cet élément est utilisé pour ajuster la cote de F6 Auriez-vous acheté le même type ou modèle d’équipement au cours des douze mois suivant votre date d’achat réelle?			
	Oui	40,1 %	44,8 %	0 %
	Non	49,6 %	39,2 %	-25 %
	Peut-être / Cela dépend	6,9 %	7,0 %	-10 %
	NSP/NRP	3,4 %	9,0 %	s.o.
F6	Êtes-vous... [LIRE] avec l’énoncé suivant? Votre entreprise aurait acheté exactement le même type et modèle d’équipement plus efficace au plan énergétique (écoénergétique) même si aucune subvention n’avait été disponible.			
	Tout à fait d’accord	29,0 %	17,7 %	100 %
	Partiellement d’accord	23,3 %	21,5 %	50 %
	Partiellement en désaccord	20,4 %	36,7 %	50 %
	Tout à fait en désaccord	24,1 %	19,9 %	0 %
	NSP/NRP	3,2 %	4,2 %	s.o.

En appliquant les méthodes décrites plus haut, un taux d’opportunisme à 29,6 % a été estimé. Ce taux est un peu plus élevé que celui mesuré pour l’année 2009 du programme (24 %). Cette différence provient principalement de la diminution de l’importance accordée à l’appui financier offert par Hydro-Québec.

Basée sur une étude déposée par Gaz Métro lors de l’examen administratif 2010 des rapports d’évaluation de programmes du PGEÉ et du FEÉ de Gaz Métro⁹, l’évaluateur a choisi, dans un deuxième temps, de prendre aussi en considération l’influence passée des programmes et des activités promotionnelles d’Hydro-Québec. Le mode de calcul suggéré par les auteurs de ce rapport provient d’une étude réalisée par PA Government Services¹⁰.

Selon cette méthode, les répondants ayant démontré de l’opportunisme devaient répondre à trois autres questions selon leur participation passée à un programme d’efficacité énergétique d’Hydro-Québec ou leur exposition à du matériel promotionnel sur l’efficacité énergétique diffusé par Hydro-Québec. S’ils répondaient par l’affirmative à ces trois questions, leur cote d’opportunisme était diminué de 75 %. S’ils répondaient par l’affirmative à deux de ces questions, leur cote d’opportunisme était diminué de 37,5 %. Dans les autres scénarios, leur cote restait inchangée.

⁹ Dupuis, Christian; Zariffa, Sohel; *Révision des méthodologies d’évaluation des effets de distorsion des programmes du PGEÉ de Gaz Métro*, Société en commandite Gaz Métro, 7 avril 2010.

¹⁰ PA Government Services, *Standardized Methods for Free-Ridership and Spillover Evaluation – Task 5 Final Report (Revised)*, National Grid, NSTAR Electric, Northeast Utilities, Unitil, Cape Light Compact, June 16, 2003.

Tableau 5.8 – Les questions sur l’influence passée des programmes et activités promotionnelles d’Hydro-Québec

Question	Énoncés des questions
QG2a QG2d QG2g	Votre participation antérieure à un programme d'efficacité énergétique d'Hydro-Québec ET/OU le fait que vous ayez pris connaissance du matériel promotionnel sur l'efficacité énergétique diffusé par Hydro-Québec, a été la principale cause de votre décision d'installer un équipement plus efficace au plan énergétique.
QG2b QG2e QG2h	Suite à votre participation antérieure à un programme d'efficacité énergétique d'Hydro-Québec le fait que vous ayez pris connaissance du matériel promotionnel sur l'efficacité énergétique diffusé par Hydro-Québec, vous avez examiné les options d'efficacité énergétique pour un équipement plus efficace avant votre participation au programme OEB.
QG2c QG2f QG2i	Suite à votre participation antérieure à un programme d'efficacité énergétique d'Hydro-Québec ET/OU le fait que vous ayez pris connaissance du matériel promotionnel sur l'efficacité énergétique diffusé par Hydro-Québec, vous avez tenu compte de la rentabilité d'un équipement plus efficace en évaluant les différentes options avant votre participation au programme OEB.

En intégrant l’influence passée des autres programmes et des activités promotionnelles d’Hydro-Québec, le taux d’opportunité s’établit finalement à 22,6 % pour l’année 2010 contre 24,0% lors de l’évaluation précédente.

Tableau 5.9 – Estimation du taux d’opportunité : AI-OEB 2009 et 2010

Méthode de calcul	Année du programme	
	2009	2010
Influence du programme AI-OEB uniquement	24,0 %	29,6 %
Influence passée de l'ensemble des programmes et des activités promotionnelles d'Hydro-Québec	S.O.	22,6 %

L’entraînement

Des économies ont été estimées pour chaque participant ayant indiqué que sa participation au programme AI-OEB l’a influencé à mettre en œuvre des mesures supplémentaires. Cette estimation a été effectuée en suivant les étapes suivantes :

1. **Estimation des économies pour les principales mesures** : pour chaque type de mesure inscrite au tableau 5.10, les économies moyennes d’électricité des projets approuvés ont été calculées en tant que pourcentage de la consommation antérieure à la participation au programme.

Tableau 5.10 – Proportions d'économies considérées pour le calcul de l'entraînement pour les principales mesures

Types de mesure	Économies moyennes par rapport à la consommation énergétique antérieure à la participation
CVCA	17,2 %
CVCA et éclairage	22,9 %
Éclairage	17,0 %
Éclairage extérieur	10,0 %
Enveloppe thermique	18,9 %
Enveloppe thermique et CVCA	30,7 %
Enveloppe thermique et éclairage	26,5 %
Géothermie	37,6 %
Nouvelle construction	30,7 %
Réfrigération	22,5 %
Réfrigération et CVCA	25,5 %
Réfrigération et éclairage	29,3 %
Divers	26,3 %
Non indiqué	33,9 %

2. **Estimation des économies pour les mesures indiquées** : parmi les 212 répondants au sondage auprès des participants, 73 ont indiqué avoir entrepris des mesures considérées comme étant de l'entraînement. Parmi ces derniers, 64 ont été en mesure d'identifier les mesures installées. Pour calculer les économies générées par les projets d'entraînement, les pourcentages identifiés à l'étape précédente ont été appliqués à la consommation des bâtiments diminuée des économies provenant de la participation au programme, puisque les projets d'entraînement ont été effectués suite à la participation à AI-OEB. Ainsi, les économies provenant de ces 64 projets sont estimées à 27,7 GWh/an ou 432 167 kWh/an par projet.
3. **Ajustement pour les petits projets** : 6 participants ayant entrepris des mesures considérées comme étant de l'entraînement ont mentionné ne pas avoir demandé l'appui du programme AI-OEB, parce que leurs projets étaient trop petits par rapport aux efforts requis pour participer au programme ou impliquaient des travaux mineurs ou des coûts minimes. Un facteur de 0,20 a été multiplié aux économies estimées pour ces projets, afin de prendre en considération leur taille plus faible que celles des projets types du programme AI-OEB. En prenant en compte ce facteur d'ajustement, on obtient des économies totales de 25,6 GWh/an ou de 400 681 kWh/an par projet.

4. **Ajustement pour l'influence du programme** : les économies estimées de chaque projet ont été multipliées par la cote de l'influence du programme associé à ce projet en fonction des réponses à la question portant sur l'influence de l'information reçue dans le cadre du programme AI-OEB :
- Beaucoup d'influence = cote de 0,8;
 - Assez d'influence = cote de 0,2;
 - Peu d'influence = cote de 0,1;
 - Pas du tout d'influence ou NSP/NRP = cote de 0,0.

Après avoir considéré l'influence du programme, on obtient des économies totales de 6,8 GWh/an provenant des répondants au sondage.

5. **Extrapolation des résultats de l'échantillon à l'ensemble de la population** : ces économies ont été extrapolées à l'ensemble de la population étudiée en appliquant le ratio suivant (357/212). Ceci a permis d'obtenir un total de 11,5 GWh/an.
6. **Estimation du taux d'entraînement** : le taux d'entraînement a été estimé en divisant 11,5 GWh/an par le total des économies brutes du programme, soit 104,6 GWh/an, **ce qui donne 11,0 %**. Soulignons que ce taux est plus élevé que celui estimé pour l'année 2009 du programme (4,8 %). Deux facteurs expliquent principalement cette hausse :
- la taille plus importante des projets d'entraînement (moyenne de 400 681 kWh/an en 2010 c. 267 943 kWh/an en 2009);
 - la proportion plus importante de répondants ayant indiqué avoir entrepris des projets d'entraînement (64 sur 212 en 2010 c. 40 sur 183 en 2009; soit 30 % c. 22 %).

Tableau 5.11 – Estimation du taux d'entraînement : AI-OEB 2009 et 2010

Programme	%
AI-OEB 2009	4,8 %
AI-OEB 2010	11,0 %

Le bénévolat

Pour qu'un projet soit considéré comme du bénévolat, les cinq conditions suivantes devaient être rencontrées :

1. avoir implanté des mesures d'efficacité énergétique similaires à celles prévues par le programme AI-OEB;
2. ne pas avoir reçu d'aide d'un fournisseur d'énergie ou d'un gouvernement;
3. connaître l'existence du programme AI-OEB;
4. avoir indiqué que l'information reçue dans le cadre du programme AI-OEB a influencé leur décision d'implanter ces mesures d'efficacité énergétique;
5. avoir indiqué avoir « beaucoup » ou « assez » été influencé par cette information.

Le tableau 5.12 présente le nombre de répondants au sondage auprès des non-participants rencontrant chacun des critères. Soulignons que les répondants ne rencontrant pas un critère sont exclus de la base du ou des critères suivants. Au total, il y a seulement deux répondants qui rencontrent les cinq conditions du bénévolat.

Tableau 5.12 – Les projets rencontrant les critères de bénévolat dans l'échantillon des non-participants (n=1 511)

Critères	# de Répondants (base dégressive)
A implanté des mesures d'efficacité énergétique	389
A implanté des mesures d'efficacité énergétique sans aide de fournisseurs d'énergie ou de gouvernement	290
Connaît AI-OEB	70
A été influencé par l'information du programme AI-OEB	6
Le niveau de cette influence a été qualifié de « beaucoup » ou d' « assez »	2

Les économies des deux projets identifiés comme étant du bénévolat ont été estimées à 62 529 kWh/an, soit une moyenne de 31 264 kWh/an par projet. Cette moyenne est similaire à celle de l'évaluation de 2009, soit 36 111 kWh/an.

D'une façon similaire au calcul de l'entraînement, les économies provenant du bénévolat ont été estimées en multipliant les économies des projets identifiés comme étant du bénévolat par la cote de l'influence de l'information reçue dans le cadre du programme. Les cotes associées à chacune des réponses sont présentées à la section portant sur l'entraînement. Ce calcul permet d'obtenir des économies de 31 264 kWh/an pour le total des deux projets de l'échantillon des non-participants.

L'évaluation de 2008 a estimé la taille de la population cible du programme à 75 512 établissements. Ainsi, les économies du bénévolat de l'échantillon ont été extrapolées à l'ensemble de la population par le ratio suivant : 75 512/1 511. Ceci permet de chiffrer les économies provenant du bénévolat à 1,6 GWh/an.

Le taux de bénévolat est estimé en divisant les économies provenant du bénévolat par les économies totales du programme (1,6/104,6), ce qui donne 1,5 %. Ce taux est plus bas que celui enregistré lors de l'évaluation de l'année 2009 du programme, soit 5,9 %. Deux facteurs expliquent principalement cette baisse :

1. La proportion de non-participants indiquant avoir implanté des mesures d'efficacité énergétique est plus faible (2009 : 32 % c. 2010 : 26 %);
2. La proportion de non-participants participant à d'autres programmes est plus élevée. En 2009, sur 18 répondants se disant influencés par le programme, 4 disaient avoir reçu l'aide d'un autre programme. En 2010, sur les 11 répondants ayant déclaré avoir été influencés, 9 ont mentionné avoir reçu une telle aide.

Tableau 5.13 – Estimation du taux de bénévolat : AI-OEB 2009 et 2010

Programme	%
AI-OEB 2009	5,9 %
AI-OEB 2010	1,5 %

Le ratio net-au brut

Le ratio net-au-brut est obtenu en partant des économies brutes du programme en pourcentage (100%) et en soustrayant le taux d'opportunité puis en additionnant à ce résultat les taux d'entraînement et de bénévolat évalués. Le tableau 5.14 illustre ce calcul. On observe que le ratio net-au-brut dans la présente évaluation est un peu plus élevé que dans celle de l'année 2009.

Tableau 5.14 – Le calcul du ratio net-au-brut : AI-OEB 2009 et 2010

	Variation	2009	2010
Économies brutes		100 %	100 %
Taux d'opportunité	(-)	24,0 %	22,6 %
Taux d'entraînement	(+)	4,8 %	11,0 %
Taux de bénévolat	(+)	5,9 %	1,5 %
Ratio net-au-brut		86,7 %	89,9 %

En multipliant les économies brutes en GWh par le ratio net-au-brut, on obtient alors les économies nettes attribuables au programme.

L'estimation des économies nettes

Avec un ratio net-au-brut établi à 89,9%, les économies nettes en 2010 du programme AI-OEB s'établissent donc à 94,1 GWh. Le tableau 5.15 présente les principaux éléments de l'évaluation de l'impact énergétique du programme en 2010.

Tableau 5.15 – Estimation des économies nettes du programme AI-OEB : 2010

IMPACTS DIRECTS		
Nombre de projets	Nombre	357
Économies brutes annuelles du programme (Ajustées par l'évaluateur)	GWh/an	104,6
Économies brutes annuelles du programme (Suivi du programme)	GWh/an	104,6
EFFETS DE DISTORSION		
	% combiné	GWh/an
Effets de distorsion négatifs (%)		
Opportunisme	22,6	23,6
Total des effets de distorsion négatifs (-)	22,6	23,6
Effets de distorsion positifs (%)		
Entraînement	11,0	11,5
Bénévolat	1,5	1,6
Total des effets de distorsion positifs (+)	12,5	13,1
Ratio net-au-brut (100,0 % - 22,6 % + 12,5 %)	89,9	
Effets de distorsion combinés		- 10,5
IMPACT TOTAL DU PROGRAMME		
Impact énergétique net du programme	GWh/an	94,1

Le tableau 5.16 compare les résultats de l'évaluation de l'impact énergétique aux estimations du suivi interne réalisé par Hydro-Québec. Cette estimation est de 15,5 % plus élevée que celle du suivi interne. L'évaluation ayant retenu les données du suivi pour estimer les économies brutes du programme, la différence s'explique essentiellement par le fait que le ratio net-au-brut du suivi interne est de 77,9 %, ce dernier étant composé uniquement d'un taux d'opportunisme de -22,1 %.

Tableau 5.16 – Comparaison des résultats de l'évaluation aux résultats du suivi interne réalisé par Hydro-Québec

	GWh/an
A – Impact net estimé par l'évaluation	94,1
B – Suivi interne des économies réalisé par HQ	81,5
C – Écart (A – B)	12,6
D – Taux de réalisation du suivi (A/B)	115,5 %

6. Les effets du programme

6.1 La satisfaction des participants

Plus de sept participants sur dix (72 %) se disent très satisfaits de leur participation au programme AI-OEB, ces derniers ayant indiqué une note de 8, 9 ou 10 sur une échelle de 1 à 10. Les participants n'étant pas très satisfaits déplorent principalement la complexité à appliquer les mesures (30 %), la lenteur des procédures et la longueur des délais de traitement (19 %), la faiblesse de la subvention obtenue (16 %) et les lourdeurs administratives (11 %).

Comme on pouvait le prévoir, les principaux avantages associés au programme par les participants sont d'ordre financier (économies d'énergie : 43 % et subvention : 21 %). À l'inverse, les principaux inconvénients sont de nature administrative : la complexité des formulaires (17 %), la longueur du processus (12 %) et le délai avant de recevoir l'aide financière (10 %).

6.2 L'influence du programme

Près de trois participants sur dix (73 %) ont indiqué que le programme AI-OEB leur a permis d'en apprendre plus sur les façons d'économiser l'énergie pour les bâtiments et les équipements. Parmi ces derniers, une proportion de 79 % a indiqué que ce qu'ils ont appris a eu beaucoup (36 %) ou assez (44 %) d'influence sur leurs décisions et leurs choix d'équipements, en dehors des projets soumis dans le cadre du programme.

6.3 La notoriété du programme

Le taux de notoriété est plutôt modeste parmi les non-participants au programme :

- **De manière spontanée** : lorsqu'on leur demande de nommer les programmes d'Hydro-Québec qu'ils connaissent en matière d'économie d'électricité s'adressant aux entreprises ou organisations à vocation commerciale, institutionnelle ou multi résidentielle, seulement 1 % nomment spontanément le programme AI-OEB.
- **De manière assistée** : suite à une présentation du programme, une proportion additionnelle de 22 % indique en avoir déjà entendu parler auparavant. Cela élève le taux de notoriété totale du programme à 23 %, un résultat relativement modeste si l'on considère la longévité du programme (instauré en 2004)

6.4 Les projets réalisés par les non-participants et les motifs de non participation

Un peu plus du quart des non-participants (26 %) disent avoir implanté des mesures d'économies d'électricité dans leur établissement en 2010. De ce nombre, près du quart (24 %) a reçu un appui financier d'Hydro-Québec pour ces mesures et une proportion de 4 % a reçu un appui d'une autre source.

Les non-participants connaissant le programme AI-OEB et ayant implanté des mesures d'économie d'énergie n'ont pas soumis de demande au programme, principalement en raison de leur méconnaissance de ce dernier (31 %). Parmi les autres raisons mentionnées, soulignons également le manque de ressources (18 %) et la taille du projet perçue comme étant trop petite (13 %). Au total, 7 % des non-participants ont déjà envisagé de soumettre un projet dans le cadre du programme AI-OEB pour leur établissement. Rappelons que 77 % des non-participants ne connaissaient pas le programme.

7. Les conclusions et les recommandations

Cette section présente les conclusions concernant l'évaluation pour l'année 2010 du programme Appui aux Initiatives – Optimisation Énergétique des Bâtiments.

L'évaluateur est d'avis que le programme a connu une performance appréciable.

- Il a permis des économies tangibles, soit 94,1 GWh/an.
- Le taux d'opportunité est satisfaisant compte tenu de la tendance du marché favorable à l'efficacité énergétique.
- Les attestations effectuées dans le cadre du projet sont tout à fait adéquates et l'évaluateur n'y a apporté aucune correction. De même, les visites de site que l'évaluateur a réalisées ont donné des résultats comparables à celles qui relevaient de la responsabilité d'Hydro-Québec.

L'évaluateur estime qu'il aurait été préférable d'apporter une mise à jour à la base de référence du PEP pour l'année 2010, mais reconnaît que l'impact de cette absence de mise à jour s'est avéré minime.

L'évaluateur recommande d'utiliser les résultats de la présente évaluation pour corriger le suivi interne du programme pour l'année 2010. Le programme étant terminé, l'évaluateur juge peu utile d'émettre d'autres recommandations.

8. La bibliographie et les références

Ad hoc recherche, *Rapport d'évaluation du programme « Appui aux initiatives – Optimisation énergétique des bâtiments »*, année 2009, Hydro-Québec Distribution, décembre 2011.

Dupuis, Christian; Zariffa, Sohel; *Révision des méthodologies d'évaluation des effets de distorsion des programmes du PGEÉ de Gaz Métro*, Société en commandite Gaz Métro, 7 avril 2010.

Hydro-Québec, *Guide méthodologique du progiciel d'évaluation des projets soumis dans le cadre de l'Appui aux initiatives – Optimisation énergétique des bâtiments*, version 4.2.0.294, 2003-2008.

Hydro-Québec, *Protocole des activités d'évaluation des programmes en efficacité énergétique, module III, glossaire, français – anglais*, 26 octobre 2009.

PA Government Services, *Standardized Methods for Free-Ridership and Spillover Evaluation – Task 5 Final Report (Revised)*, National Grid, NSTAR Electric, Northeast Utilities, Unitil, Cape Light Compact, June 16, 2003.

Régie de l'Énergie, *Suivi des évaluations des programmes du PGEÉ d'Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité*, pages 42, 43 et 45, 3 août 2010.

SOM, *Rapport d'évaluation du programme « Appui aux initiatives – Systèmes industriels » période 2006-2008*, Janvier 2010.