

Marché résidentiel

Rapport d'évaluation

**Programme : *Produits Mieux Consommer –
Électroménagers Energy Star***

Période évaluée : Années 2008 et 2009

Présenté à :

**Direction Efficacité Énergétique
Vice-présidence Clientèle
*Hydro-Québec Distribution***

**Rapport final
2 septembre 2011**

N° de référence : ACM2009-01Électro

Fichier source : R_EVAL_ELECTRO_2008-2009_vFdoc

Table des matières

1. Sommaire exécutif	1
1.1 La description du programme	1
1.2 Les objectifs de l'évaluation	1
1.3 Les résultats de l'évaluation	1
1.4 Les conclusions et les recommandations	4
2. Description du programme évalué	5
2.1 L'historique du programme	5
2.2 Les modifications au programme en 2009	5
3. Description du mandat d'évaluation	6
3.1 Les objectifs du mandat d'évaluation	6
3.2 Le contexte de l'évaluation	6
4. Méthodologies d'évaluation	7
5. Enjeux méthodologiques	9
5.1 Les économies brutes associées aux laveuses	9
5.2 Les économies brutes associées aux réfrigérateurs	10
5.3 Les économies brutes associées aux congélateurs	10
5.4 La triangulation	10
6. Impacts du programme	11
6.1 L'expérience des participants avec le programme	11
6.2 L'expérience des détaillants avec le programme	11
6.3 Utilisation du matériel promotionnel par les détaillants	11
6.4 La notoriété du programme et d' <i>Energy Star</i>	12
6.5 L'inventaire d'appareils <i>Energy Star</i> et les ventes des détaillants	13
6.6 Les effets du programme sur les participants	14
6.7 La comparaison entre les ventes d'électroménagers et la participation au programme	15
7. Résultats de l'évaluation de l'impact énergétique	17
7.1 Les économies brutes	17
7.1.1 Les économies brutes associées aux laveuses	17
7.1.2 Les économies brutes associées aux réfrigérateurs	22
7.1.3 Les économies brutes associées aux congélateurs	23
7.1.4 Les économies brutes globales du programme	25
7.2 Les économies nettes	25
7.2.1 L'estimation de certains paramètres nécessaires au calcul des effets de marché	26
7.2.2 L'opportunisme	27
7.2.3 L'entraînement	29
7.2.4 Le bénévolat et les autres effets de marché	30
7.2.5 Les économies nettes globales du programme	33
7.2.6 La comparaison des principaux résultats de l'évaluation de l'impact avec les hypothèses de suivi	33
7.3 Les principaux constats concernant l'évaluation de l'impact énergétique	34
8. Conclusions	35
9. Bibliographie et références	36

Liste des tableaux

1.1	Résumé des résultats de l'évaluation de l'impact comparés aux estimations provenant du suivi interne.....	2
2.1	Montants des remises et dates d'expiration par type d'électroménager.....	5
4.1	Activités de collecte de données.....	8
6.1	Estimation qualitative des inventaires d'électroménagers homologués <i>Energy Star</i> chez les détaillants.....	13
6.2	Estimation qualitative des ventes d'électroménagers homologués <i>Energy Star</i> chez les détaillants.....	14
6.3	Résumé des ventes de laveuses et de réfrigérateurs et de la participation au programme : 2006-2009.....	15
7.1	Les économies par laveuse avant ajustement.....	16
7.2	Les économies par laveuse après l'ajustement pour le nombre de brassées.....	18
7.3	La répartition de la consommation énergétique d'une laveuse.....	18
7.4	Calcul de l'ajustement pour les sources d'énergie utilisées pour le chauffage de l'eau et le séchage.....	19
7.5	Les économies par laveuse après ajustement pour le lavage à l'eau froide.....	20
7.6	L'ajustement des économies brutes pour les effets croisés : laveuses.....	20
7.7	Les économies par laveuse après ajustement pour les effets croisés.....	21
7.8	Principaux résultats concernant les économies brutes : laveuses.....	21
7.9	Distribution des unités avec remise et des économies unitaires moyennes : réfrigérateurs.....	22
7.10	Ajustements des économies brutes pour les effets croisés : réfrigérateurs.....	23
7.11	Principaux résultats concernant les économies brutes: réfrigérateurs.....	23
7.12	Distribution des unités avec remise et des économies unitaires moyennes : congélateurs.....	24
7.13	Ajustements des économies brutes pour les effets croisés : congélateurs.....	24
7.14	Principaux résultats concernant les économies brutes : congélateurs.....	24
7.15	Résumé des économies brutes du programme par électroménager.....	25
7.16	Vue d'ensemble des effets visuels et indirects considérés.....	26
7.17	Algorithme de pondération pour l'opportunisme.....	28
7.18	Opportunisme et parts de marché par type d'électroménager : 2006 à 2009.....	29
7.19	Les taux d'entraînement par type d'électroménager, 2008-2009.....	30
7.20	Pondération pour le bénévolat et les autres effets de marché.....	31
7.21	Résumé des résultats sur le bénévolat et les autres effets de marché, 2008-2009.....	32
7.22	Résumé des résultats pour les économies brutes et nettes, 2008.....	33
7.23	Résumé des résultats pour les économies brutes et nettes, 2009.....	33
7.24	Résumé des résultats de l'évaluation de l'impact comparés aux estimations provenant du suivi interne.....	34

Liste des diagrammes

1.1	Les étapes méthodologiques pour établir les économies brutes et nettes – laveuses.....	2
1.2	Les étapes méthodologiques pour établir les économies brutes et nettes – réfrigérateurs.....	2
1.3	Les étapes méthodologiques pour établir les économies brutes et nettes – congélateurs.....	4
4.1	Schéma méthodologique.....	7

Liste des graphiques

6.1 Connaissance des remises pour électroménagers avant le jour de l'achat chez les participants et les non-participants	12
6.2 Probabilité d'achat d'un électroménager <i>Energy Star</i> sans la remise chez les participants ayant déclaré qu'ils auraient acheté un électroménager sans les remises	14
6.3 Importance de la publicité ou d'autres informations d' <i>Hydro-Québec</i> concernant les électroménagers <i>Energy Star</i> sur la décision d'acheter un électroménager <i>Energy Star</i> chez les participants au programme.....	15

Liste des annexes incluses dans un rapport séparé :

Annexe A – Détail des calculs des économies de la laveuse
Annexe B – Sondage auprès des participants
Annexe C – Sondage auprès des non-participants
Annexe D – Acheteurs mystère
Annexe E – Appels mystère
Annexe F – Entrevues en profondeur avec les détaillants
Annexe G – Guide d'entrevue avec les gestionnaires du programme
Annexe H – Guide d'entrevue avec la gestionnaire de <i>Redemco</i>

Liste des acronymes

ACN – Association canadienne de normalisation
Ahr – Ad hoc recherche
CAMA – Association canadienne des fabricants d'électroménagers
CSA – Association canadienne de normalisation
DOE – Department of Energy
DRMC – Diagnostic Résidentiel Mieux Consommer
ES – Energy Star
FEM – Facteur énergétique modifié
HQ – Hydro-Québec
HQD – Hydro-Québec Distribution
NAECA – National Appliance Energy Conservation Act
NP – Non-participants
P – Participants
PC – Partenaires commerciaux
PPMC-Électro – Programme Produits Mieux Consommer – Électroménagers
OEE – Office de l'efficacité énergétique
RNC - Ressources naturelles Canada

SOMMAIRE EXÉCUTIF

1.1 La description du programme

L'objectif principal de ce programme, lancé en 2006, est d'obtenir des économies d'énergie en augmentant la proportion des électroménagers *Energy Star* achetés par les clients résidentiels et, à plus long terme, de transformer le marché des électroménagers de façon à ce que les électroménagers *Energy Star* occupent une plus grande part du marché. Le programme comporte un volet incitatif financier pour stimuler l'achat de laveuse, de réfrigérateurs et de congélateurs *Energy Star*, et un volet soutien promotionnel aux détaillants participants. Les remises pour les laveuses ont pris fin le 30 juin 2009 et celles pour les réfrigérateurs et les congélateurs ont cessé le 31 décembre 2009.

1.2 Les objectifs de l'évaluation

Ce rapport présente les méthodes et les résultats du deuxième passage de l'évaluation du *Programme Produits Mieux Consommer – Électroménagers Energy Star d'Hydro-Québec*, soit le passage couvrant les années 2008 et 2009. L'évaluation vise principalement à quantifier les impacts énergétiques du programme. Ainsi, nous avons calculé les économies brutes et nettes du programme. Le passage des économies brutes aux économies nettes s'est fait en considérant les effets de distorsion suivants : l'opportunisme, l'entraînement, le bénévolat et les autres effets de marché (achats par les non-participants des appareils soutenus par le programme mais non admissibles à une remise). L'évaluation a permis également de mesurer les impacts du programme sur le marché.

1.3 Les résultats de l'évaluation

Les impacts du programme sur le marché

Cette évaluation du programme pour les années 2008 et 2009, a permis d'établir que :

- Le niveau de satisfaction générale à l'égard du programme est élevé chez les participants et les détaillants;
- Un grand nombre de détaillants ont utilisé le matériel promotionnel du programme pour attirer l'attention sur les produits *Energy Star*;
- Les ventes d'appareils *Energy Star* ont augmenté pendant la période du programme;
- Les détaillants nous ont indiqué avoir accru leurs inventaires et leurs ventes de laveuses et de réfrigérateurs au cours des années 2008 et 2009;
- La part des produits *Energy Star* dans les inventaires et les ventes de congélateurs serait demeurée stable selon les détaillants;
- Selon les données de *CAMA*, de 2006 à 2009, les parts de marché des laveuses et des réfrigérateurs *Energy Star* ont été en croissance même si dans le cas spécifique des laveuses, le montant de la remise est passé de 100 \$ à 50 \$ en janvier 2008 et que la remise a pris fin en juillet 2009;
- Les participants ont indiqué que les remises ont joué un rôle relativement faible dans leur décision d'achat mais que les communications d'*Hydro-Québec* ont joué un rôle important dans leur décision d'acheter un appareil *Energy Star*;
- Le taux de notoriété et de compréhension à l'égard d'*Energy Star* est élevé.

L'impact énergétique

Le total des économies nettes estimées pour le programme de 2008-2009 s'élève à 48,13 GWh/an. Ce total représente 239,6 % du suivi interne d'*Hydro-Québec*.

Tableau 1.1 – Résumé des résultats de l'évaluation de l'impact comparés aux estimations provenant du suivi interne

NOM DU PROGRAMME:	PPMC Électroménager (R) - Réseau HQ			
	Année	2008	2009	Total
Impact énergétique net du programme	GWh/an	28,03	20,10	48,13
Suivi interne du programme de HQD	GWh/an	11,33	8,76	20,09
Écart avec le suivi (redressement)	GWh/an	16,69	11,34	28,04
Taux de réalisation du suivi	%	247,32%	229,51%	239,55%

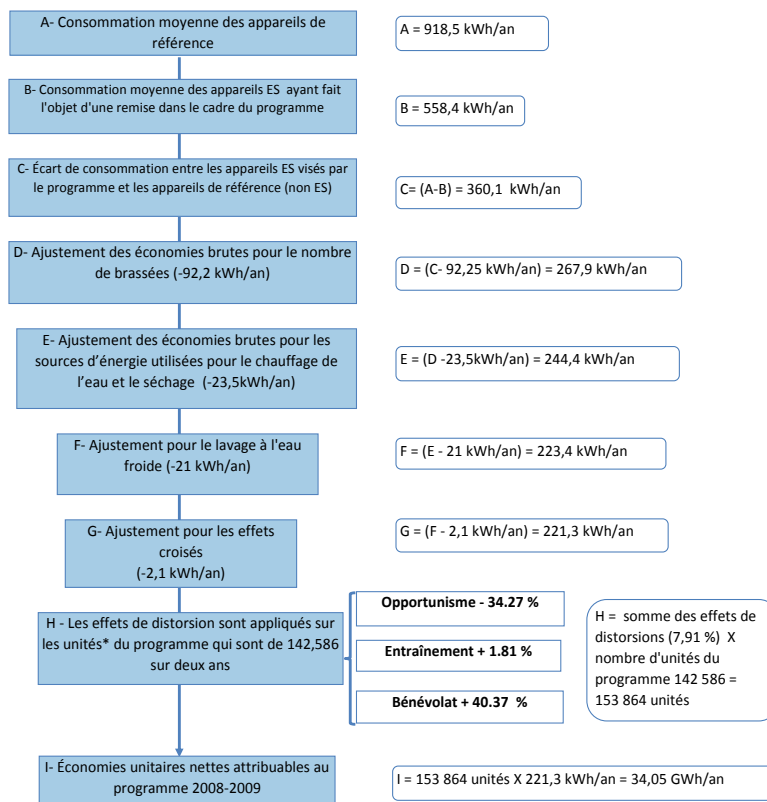
Les points suivants résument les principaux constats de l'évaluation de l'impact énergétique :

- Les laveuses comptent pour la majorité des économies énergétiques nettes obtenues par le programme, soit 70,7 %.
- Une proportion tangible des économies nettes du programme provient d'autres effets de marché¹ sur des appareils n'étant pas éligibles à une remise.
- Les économies provenant du bénévolat ont contribué, de façon importante, au total des économies nettes du programme.
- Les économies imputables à l'entraînement sont relativement modestes, soit 1,37 GWh/an ou 2,9 % du total des économies nettes du programme.
- Le taux d'opportunité est de 34,3 % pour les laveuses, 22,0 % pour les réfrigérateurs et 20,7 % pour les congélateurs.

Les trois diagrammes suivants résument la démarche et les résultats pour chacun des trois appareils ayant fait l'objet d'une remise.

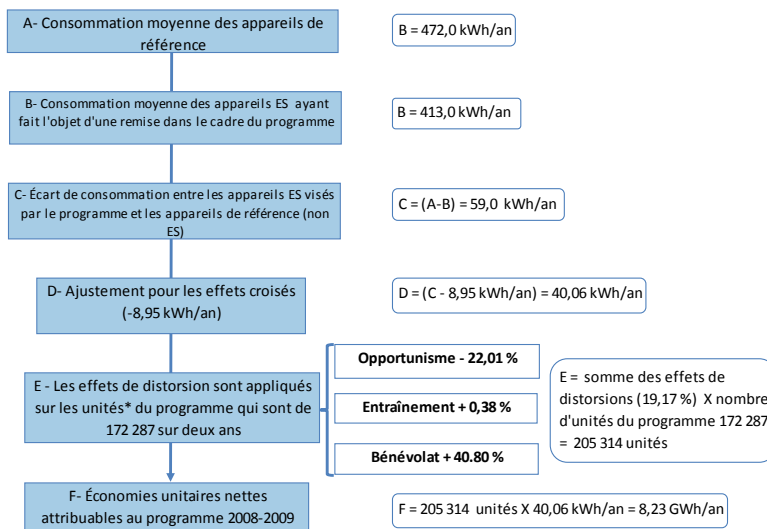
¹ Les autres effets de marché représentent les achats de lave-vaisselle et refroidisseurs d'eau ayant été influencés par le programme et effectués par les non-participants au programme.

Diagramme 1.1 – Les étapes méthodologiques pour établir les économies brutes et nettes : laveuses



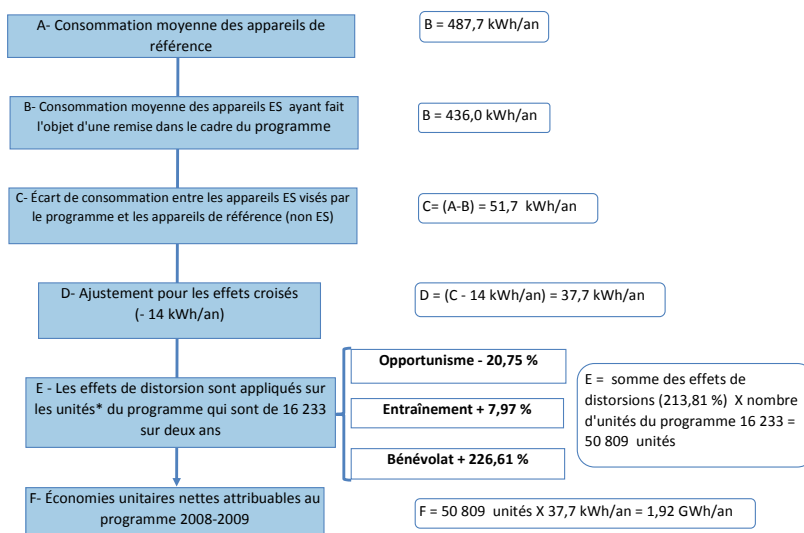
* Les effets de distorsions peuvent également être appliqués sur les économies nettes unitaires

Diagramme 1.2 – Les étapes méthodologiques pour établir les économies brutes et nettes : réfrigérateurs



* Les effets de distorsions peuvent également être appliqués sur les économies nettes unitaires

Diagramme 1.3 – Les étapes méthodologiques pour établir les économies brutes et nettes : congélateurs



* Les effets de distorsions peuvent également être appliqués sur les économies nettes unitaires

1.4 Les conclusions

Les résultats de l'évaluation laissent clairement voir que le programme a été un succès. Nous sommes toutefois d'avis que la décision d'*Hydro-Québec* de mettre fin aux remises est tout à fait indiquée alors que :

- La part de marché des laveuses et des réfrigérateurs *Energy Star* est très élevée (respectivement 63,2 % et 57,9 % pour l'année 2009). À notre avis, l'homologation *Energy Star* est devenue, pour ces appareils, une caractéristique de base qu'il n'est plus besoin de soutenir.
- La part de marché des laveuses *Energy Star* a continué d'augmenter après la fin des remises au 30 juin 2009.
- Les détaillants d'électroménagers ont augmenté leurs inventaires d'appareils *EnergyStar* durant la période du programme.
- De plus en plus de participants indiquent qu'ils auraient quand même acheté un appareil *EnergyStar* sans la remise et ce, au même moment.

2. DESCRIPTION DU PROGRAMME ÉVALUÉ

2.1 L'historique du programme

Au printemps 2006, *Hydro-Québec* a lancé son *Programme Produits Mieux Consommer – Électroménagers Energy Star (PPMC-Électro)* pour promouvoir les électroménagers efficaces. L'objectif du programme était d'exploiter les économies d'énergie potentielles associées aux choix d'électroménagers *Energy Star* (en situation de premier achat ou de remplacement) et contribuer ainsi à la transformation du marché résidentiel des électroménagers.

Des remises ont été offertes pour encourager les consommateurs à acheter des appareils *Energy Star*. Les concepteurs du programme croyaient également que les remises aideraient les représentants des détaillants à vendre plus facilement les appareils *Energy Star*. Les remises étaient offertes pour les réfrigérateurs et les laveuses dès 2006. À partir de 2008, les congélateurs sont devenus admissibles aux remises. En outre, les lave-vaisselle et les refroidisseurs d'eau étaient aussi inclus dans les autres volets du programme (matériel promotionnel et formation des représentants) sans toutefois être admissibles aux remises².

À la fin de 2009, 37 des principaux détaillants d'électroménagers offrant des appareils *Energy Star* participaient au programme. *Hydro-Québec* a mandaté la firme *Redemco* pour traiter les demandes et les chèques de remise ainsi que pour assurer le service à la clientèle par téléphone relativement à la remise postale.

2.2 Les modifications au programme en 2009

Le programme a subi une modification importante quand l'offre de remise pour les laveuses a pris fin le 30 juin 2009. Par la suite, l'offre pour les deux autres appareils s'est terminée le 31 décembre 2009. Le tableau 2.1 résume le montant de la remise et la date d'expiration selon le type d'appareil.

Tableau 2.1 – Montants des remises et dates d'expiration par type d'électroménager

Type d'électroménager	Montant de la remise	Date de fin de la remise
Laveuse	50 \$ ³	30 juin 2009
Réfrigérateur	50 \$	31 décembre 2009
Congélateur	25 \$	31 décembre 2009

² Les concepteurs du programme partaient de l'hypothèse qu'une influence indirecte était possible sur les ventes d'appareils électroniques de grande consommation.

³ La remise était de 100 \$ avant janvier 2008.

3. DESCRIPTION DU MANDAT D'ÉVALUATION

3.1 Les objectifs du mandat d'évaluation

Les principaux objectifs du mandat d'évaluation étaient les suivants :

Évaluation de l'impact énergétique

L'évaluation vise à calculer les économies d'énergie brutes générées par chaque appareil visé par le programme, à identifier et à quantifier les divers effets de distorsion de marché tels que l'opportunisme, l'entraînement, le bénévolat et les autres effets de marché qui s'appliquent à chaque type d'appareil. Ces effets de distorsion permet ainsi d'établir un ratio net au brut à partir des différents effets de distorsion qui, en l'appliquant aux économies brutes, permet de calculer l'impact énergétique net du programme.

Évaluation de l'impact du programme sur le marché

L'évaluation a pour objectif de déterminer les effets du programme sur la part de marché des électroménagers *Energy Star*, ainsi que sur les ventes et les inventaires des détaillants. De même, elle vise à mesurer l'impact des communications d'*Hydro-Québec* et des remises dans les décisions d'achat des consommateurs, le taux de notoriété et de compréhension à l'égard d'*Energy Star* et l'utilisation du matériel promotionnel par les détaillants. Enfin, elle cherche à évaluer la satisfaction des participants et des partenaires à l'égard du programme.

3.2 Le contexte de l'évaluation

Il s'agit du second passage d'évaluation du programme *Produits Mieux Consommer – Électroménagers Energy Star*. Ce passage couvre les troisième et quatrième années d'opération du programme, soit les années 2008 et 2009. La première évaluation, portant sur les années 2006 et 2007, a démontré que le programme a réussi à générer des niveaux élevés de participation et des économies d'énergie appréciables. En se basant sur les conclusions de la première évaluation et à la suite du rehaussement de la réglementation sur le rendement minimal de ces appareils et de la baisse du gain unitaire associé⁴, les gestionnaires du programme ont décidé de réduire le montant de la remise pour les laveuses de 100 \$ à 50 \$ en janvier 2008, de cesser d'offrir des incitatifs financiers pour tous les électroménagers à la fin de 2009, tout en maintenant le soutien à la commercialisation en 2010⁵.

Dans ce contexte, les éléments de l'évaluation reliés à l'estimation des effets de marché ont pris de l'importance. L'analyse de l'ampleur de la progression de la demande des consommateurs pour des électroménagers *Energy Star* en dehors du programme permettra de valider la décision de réduire les remises offertes à l'acquisition de ces appareils pour carrément les supprimer.

⁴ Source : Demande R-3708-2009, HQD-8, document 8, page 19, 2009-07-30

⁵ Les incitatifs promotionnels aux clients se sont poursuivis de manière moins importante, au printemps 2010, sous forme d'un concours avec un tirage hebdomadaire.

4. MÉTHODOLOGIES D'ÉVALUATION

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

- Des entrevues avec des gestionnaires du programme et d'une gestionnaire de *Redemco* (un fournisseur de service du programme);
- Des visites mystères chez des détaillants participants;
- Des appels mystères à *Redemco*; des entrevues avec les représentants des détaillants participants, au niveau corporatif et au niveau des points de vente;
- Des sondages téléphoniques auprès de participants et de non-participants au programme.

Le diagramme 4.1 et le tableau 4.1 présentent un aperçu de ces activités de collecte de données.

Diagramme 4.1 – Schéma méthodologique

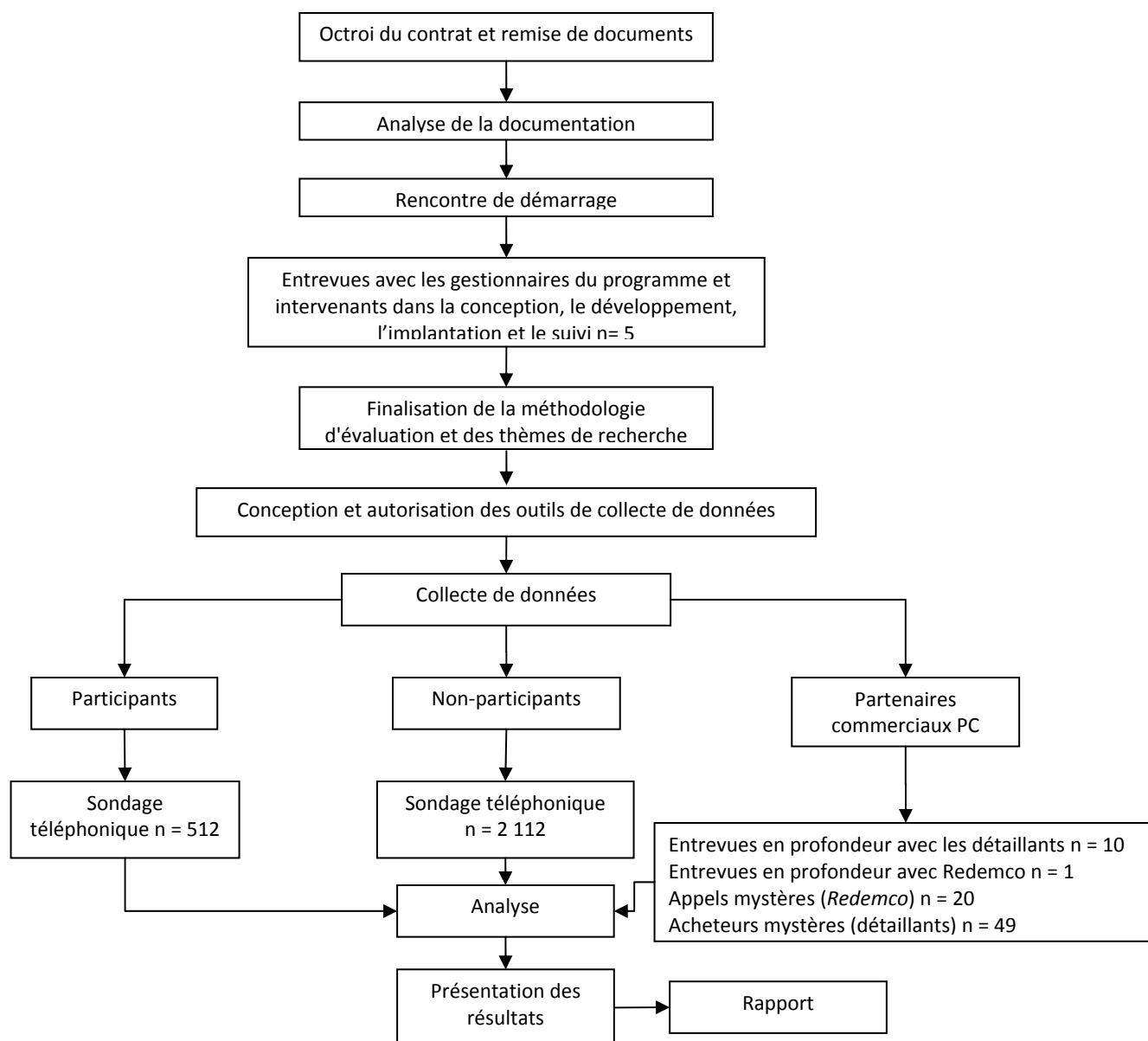


Tableau 4.1 - Activités de collecte de données

Activités de collecte de données	Type d'activité	Sujets	Source de la base de sondage	Échantillon	Dates des collectes de données
Entrevues avec des gestionnaires du programme et du partenaire Redemco	Entrevues en profondeur en personne	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre les opérations et l'évolution du programme au cours des 2 dernières années. S'approprier la théorie du programme. Comprendre le contenu de la base de données du programme et vérifier son intégrité. 	Dossiers du programme	5 (4 membres du personnel d'HQ; 1 membre du personnel de Redemco)	Décembre 2009 - janvier 2010
Acheteurs mystères	Acheteurs mystères et observation	<ul style="list-style-type: none"> Présence et visibilité du matériel au point de vente. Connaissance du personnel de vente sur les caractéristiques du programme, Energy Star et Énerguide. Efficacité du personnel de vente à communiquer les avantages du programme et faire la promotion de Energy Star et d'Énerguide. 	Hydro-Québec (Alliance Mieux Consommer)	49	Décembre 2009
Appels mystères à Redemco	Appels mystère	Efficacité du centre d'appels : <ul style="list-style-type: none"> à répondre aux clients, à traiter l'ensemble des cas d'interrogation et de résolutions de problématiques. 	Dossiers du programme	20	Décembre 2009 - mars 2010 (5 appels/mois)
Entrevues avec des gestionnaires des détaillants	Entrevues en profondeur en personne ou au téléphone	<ul style="list-style-type: none"> Évaluation des opérations du programme et leur correspondance aux objectifs de l'entreprise. Estimation de la part du marché des appareils Energy Star. Évaluation de l'effet du programme sur la part de marché des appareils Energy Star. 	Hydro-Québec (Alliance Mieux Consommer)	10	Mars – avril 2010
Sondages auprès des participants 2008-2009	Sondages téléphoniques assistés par ordinateur	<ul style="list-style-type: none"> Source d'information sur le programme Connaissance antérieure à l'achat, compréhension et intention d'acheter des appareils Energy Star. Raisons pour participer et leur ordre de priorité. Action probable en l'absence du programme. Acquisition d'autres appareils Energy Star. Influences, y compris du programme, sur le choix de modèle. Satisfaction à l'égard du programme. 	Dossiers du programme	512	Mars – Mai 2010
2008-2009 Sondages auprès des non-participants	Sondages téléphoniques assistés par ordinateur	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance du programme et sources d'information. Connaissance des avantages des appareils Energy Star. Acquisitions récentes de tous les appareils Energy Star. Sélection d'appareils Energy Star. Influences, y compris du programme, sur le choix de modèle. 	Échantillon aléatoire simple	2 112 (incluant un quota minimum de 1000 acheteurs récents)	Avril – Mai 2010

5. ENJEUX MÉTHODOLOGIQUES

Nous avons utilisé une méthode similaire à celle utilisée lors de la dernière évaluation afin d'estimer les économies d'énergie générées par la vente d'électroménagers homologués *Energy Star*. Néanmoins, la présente évaluation se distingue de la précédente par les aspects suivants :

- La prise en compte, dans le calcul des économies d'énergie des laveuses, des économies associées à la sècheuse provenant d'un essorage efficace d'une laveuse *Energy Star*; lors de la dernière évaluation, aucune méthode standard n'était disponible pour calculer les économies associées à la laveuse, alors que pour la présente évaluation nous avons pu suivre la méthode recommandée dans le *Mid-Atlantic Technical Resource Manual*⁶. Cette méthode, prescrite dans onze états américains, prend en considération les économies provenant du séchage.
- L'utilisation des données du *Diagnostic Résidentiel Mieux Consommer (DRMC)* pour l'ajustement pour le nombre de brassées par année et l'ajustement pour le lavage à l'eau froide. Le nombre imposant de répondants assure une très grande précision de l'information (255 907 ménages ont participé au *DRMC* en 2008-2009).
- L'évaluation de l'impact énergétique net des congélateurs. Les congélateurs ne faisant pas l'objet d'une remise pour la période 2006-2007, seul l'effet d'entraînement par les non-participants avait été considéré. Pour la période 2008-2009, les congélateurs faisaient l'objet d'une remise et, conséquemment, la présente évaluation tient compte des participants, de l'effet d'entraînement sur ces derniers et du bénévolat associé à ce produit.
- La prise en compte des gains provenant de l'entraînement et des autres effets de marché pour les lave-vaisselle et les refroidisseurs d'eau.

Le calcul de la consommation de référence a été fait d'une façon différente pour chacun des trois électroménagers considérés. Ces méthodes sont expliquées dans les sections suivantes.

5.1 Les économies brutes associées aux laveuses

Les calculs sont effectués à partir de la formule utilisée pour estimer la consommation énergétique dans le cadre des procédures d'essai intégrées au Code of Federal Regulations⁷ américain et adoptées par l'*Association canadienne de normalisation (ACN)*. Les économies brutes ont été calculées en soustrayant la consommation des appareils *Energy Star* de la consommation de référence.

- Consommation énergétique d'une laveuse standard (kWh/an) = volume de la laveuse * 1/FEM_B * nombre Brassées/An.
- Consommation énergétique d'une laveuse *Energy Star* (kWh/an) = volume de la laveuse * 1/FEM_E * nombre Brassées/An.

Le FEM représente le facteur énergétique modifié, soit le nombre de pieds cubes de lessive par brassée que l'on peut laver avec un kWh. Plus le FEM est élevé, plus la laveuse est efficace.

⁶ Vermont Energy Investment Corporation (VEIC), Mid-Atlantic Technical Reference Manual, Version 1.0, May 2010.

⁷ Code of Federal Regulations, Title 10, Section 430, Appendix J.

5.2 Les économies brutes associées aux réfrigérateurs

Nous avons regroupé les réfrigérateurs selon les catégories établies par les normes d'efficacité énergétique de la *National Appliance Energy Conservation Act (NAECA)*⁸ et selon leur volume. Au total, treize groupes ont été formés.

Le volume moyen des électroménagers qui ne sont pas homologués *Energy Star* est, dans plusieurs groupes, plus petit que celui des électroménagers *Energy Star*. Ainsi, dans certains cas, les électroménagers *Energy Star* dans un groupe consomment en moyenne plus d'énergie que leurs équivalents non homologués tout simplement parce qu'ils ont un volume supérieur aux appareils non homologués. Pour régler ce problème, nous avons calculé, pour les produits qui ne sont pas homologués *Energy Star*, une consommation énergétique normalisée selon leur volume. La normalisation selon le volume (kWh/an/p³) rend les réfrigérateurs de volume différent à l'intérieur de chaque groupe comparables sur une base de « pied cube ».

5.3 Les économies brutes associées aux congélateurs

Pour les congélateurs, les bases de données *EnerGuide* et *Energy Star* ne contenaient pas de données sur un nombre suffisant de modèles pour que l'on puisse faire des combinaisons de caractéristiques et de volume comme pour les réfrigérateurs. Nous avons donc utilisé la norme de consommation énergétique (exprimée en kWh/an)⁹ elle-même afin d'estimer la consommation de référence pour chaque unité vendue dans le cadre du programme. Les calculs de la consommation énergétique maximale autorisée selon la norme sont déterminés par le volume ajusté de l'unité. Les fabricants distribuant leurs produits aux États-Unis conçoivent des modèles non homologués *Energy Star* utilisant légèrement moins d'énergie que le maximum admissible selon la norme, dans le but d'éviter les pénalités prévues par le *Department of Energy*. Nous avons donc ajusté le niveau de référence de la consommation afin de refléter cette pratique.

5.4 La triangulation

Compte tenu de l'importance des effets de marché dans l'évaluation de l'impact net du programme, il est important d'avoir une vérification externe des résultats obtenus par les différentes activités de collecte des données. Pour cette évaluation, nous avons utilisé les données de l'*Association canadienne des fabricants d'électroménagers (CAMA)* sur les ventes unitaires mensuelles globales des principaux électroménagers et la part de marché d'*Energy Star* dans ces ventes. Nous avons remarqué que les parts de marché des appareils *Energy Star* selon *CAMA*, sur la période 2005-2009 sont cohérentes avec les résultats des sondages auprès des participants et des non-participants.

⁸ NAECA est une loi fédérale américaine adoptée par le Congrès en 1978 qui établit les procédures administratives et les critères de réglementation des normes d'efficacité minimales des électroménagers. Ces normes minimales fédérales sont habituellement utilisées comme référence pour l'élaboration des spécifications *Energy Star*. NAECA définit 12 types de réfrigérateurs.

⁹ Source : National Appliance Energy Conservation Act (NAECA) du Département of Energy (DOE) américain.

6. IMPACTS DU PROGRAMME

6.1 L'expérience des participants avec le programme

La plupart des participants ont indiqué être satisfaits globalement du programme de remise (89 % ont donné une note de 8 à 10 sur une échelle où 1 signifie très insatisfait et 10 très satisfait). Les participants insatisfaits ont indiqué principalement que le montant de la remise n'était pas assez élevé (22 %) et que le délai pour recevoir la remise était trop long (18 %). De même, une grande proportion des participants a indiqué qu'il était facile de remplir le coupon de remise et de le poster (89 % ont accordé une note de 8 à 10).

La proportion de participants satisfaits du délai avant de recevoir leur remise est un peu plus faible (76 % ont indiqué une note de 8 à 10). Dans l'ensemble, 45 % des répondants ont déclaré avoir attendu moins d'un mois et 22 % ont attendu entre quatre et sept semaines.

6.2 L'expérience des détaillants avec le programme

Globalement, les dix entrevues en profondeur auprès des détaillants ont permis de constater que le programme de remises postales d'*Hydro-Québec* pour réfrigérateurs, laveuses et congélateurs a très bien fonctionné. Selon les détaillants, il y a quatre principaux facteurs expliquant ce succès à savoir que le programme :

- Rejoignait les consommateurs là où ils sont le plus sensibles : leur portefeuille;
- Était simple à comprendre, à expliquer et à administrer;
- A permis aux fabricants d'apporter des changements à leurs offres de produits en raison de sa durée prolongée;
- A permis aux détaillants de planifier des stratégies marketing via une promotion continue sur quatre ans.

Les détaillants sont d'avis que le programme a amené les consommateurs à acheter de nouveaux appareils plus rapidement et que l'offre d'appareils électroménagers efficaces est maintenant plus importante.

6.3 Utilisation du matériel promotionnel par les détaillants

En décembre 2009, lors de visites de type « acheteurs mystères » dans 49 magasins, nous avons constaté que le matériel promotionnel du programme bénéficiait, dans l'ensemble, d'une bonne présence. Dans la section des réfrigérateurs, le matériel promotionnel était visible. Seulement 2 magasins sur 49 ne présentaient pas le matériel promotionnel. Pour ceux qui le présentaient, la visibilité du matériel promotionnel est jugée bonne ou très bonne par l'acheteur mystère dans plus de la moitié des magasins (57 %).

Les autocollants et dépliants permettaient de repérer facilement les réfrigérateurs admissibles aux remises postales. Plus de six magasins sur dix indiquaient distinctement les réfrigérateurs admissibles au programme (facile de savoir quels réfrigérateurs sont admissibles : 65 %). Toutefois, le matériel

promotionnel était beaucoup moins présent en ce qui concerne les congélateurs. Plusieurs magasins n'avaient pas de congélateurs affichant l'autocollant « Mieux Consommer » (63 %).

Parmi l'ensemble du matériel disponible, les magasins utilisaient principalement les autocollants pour réfrigérateurs (82 %), les supports à dépliants sur les électroménagers (73 %), les dépliants sur les électroménagers avec coupons (67 %) et les dépliants sur les électroménagers (63 %).

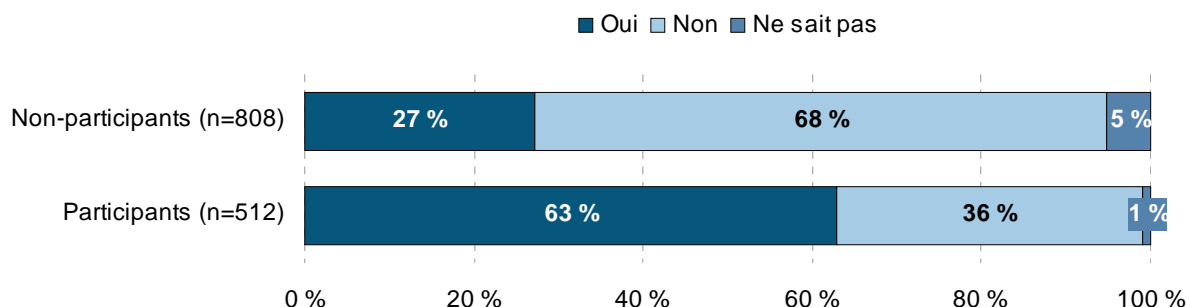
6.4 La notoriété du programme et d'Energy Star

La notoriété du programme avant l'achat est nettement plus élevée chez les participants que chez les non-participants.

Lors du sondage téléphonique auprès des participants, on a demandé aux répondants s'ils étaient au courant des remises d'Hydro-Québec pour les laveuses, les réfrigérateurs et les congélateurs avant d'entrer au magasin. Dans l'ensemble, 63 % des participants au programme étaient au fait de cette remise avant leur arrivée au magasin. Le niveau de notoriété du programme de remise a été beaucoup moins élevé chez les participants ayant fait l'achat d'une laveuse (53 %) que chez ceux ayant fait l'achat d'un réfrigérateur (70 %).

On a également posé une question semblable lors du sondage téléphonique auprès des non-participants et 27 % des répondants étaient au courant du programme avant d'entrer dans le magasin le jour de l'achat de leur électroménager (Graphique 6.1).

Graphique 6.1 – Connaissance des remises pour électroménagers avant le jour de l'achat chez les participants et les non-participants



Aux participants et aux non-participants qui étaient au courant des remises avant d'entrer au magasin le jour de leur achat d'électroménager, on leur a demandé d'identifier les sources par lesquelles ils ont appris l'existence des remises. Plus d'un tiers des participants (35 %) ont cité les journaux comme la source d'information sur le programme, suivi par le bouche-à-oreille (les amis et la famille 23 %), les représentants en magasin (21 %) et la publicité à la télévision (20 %). Chez les non-participants, 44 % des répondants ont mentionné les représentants des détaillants comme source d'information sur le programme, suivi par la publicité à la télévision (28 %).

Energy Star bénéficie d'une très bonne notoriété

À la question « Avez-vous déjà entendu parler d'*Energy Star*? » posée aux participants, une proportion de 94 % des répondants a répondu par l'affirmative. Cette proportion était nettement plus faible chez les non-participants (74 %).

À la question « Que signifie pour vous l'étiquette *Energy Star*? » qui a été posée aux participants et aux non-participants, près de trois participants sur quatre (73 %) et une proportion équivalente de non-participants (78 %) ont indiqué que l'étiquette signifie des produits écoénergétiques. Trois participants sur dix (30 %) ont mentionné que l'étiquette indique une facture d'électricité moins élevée, comparé à 23 % des non-participants (un écart statistiquement significatif). Quelques autres explications ont été indiquées par de faibles proportions de répondants.

6.5 L'inventaire d'appareils *Energy Star* et les ventes des détaillants

La part des laveuses et, dans une moindre mesure, de celle des réfrigérateurs, dans l'inventaire des détaillants, s'est accrue

Lors des entrevues en profondeur auprès des détaillants, nous avons relevé que la part de laveuses *Energy Star* dans leurs inventaires s'est accrue d'une façon importante entre les périodes 2006-2007 et 2008-2009. En ce qui concerne les réfrigérateurs, l'augmentation a été un peu moins importante et il n'y a eu aucun changement en ce qui a trait aux congélateurs (tableau 6.1). Les détaillants ont observé deux raisons étroitement liées à ce changement :

1. Ces dernières années, les fabricants sont plus enclins à produire des modèles d'électroménagers efficaces ou *Energy Star*;
2. Le programme de remises d'*Hydro-Québec* et les rabais des manufacturiers ont joué un rôle important dans cette sensibilisation en rendant la différence de prix moins importante entre les modèles d'électroménagers homologués *Energy Star* et les modèles qui ne le sont pas.

Tableau 6.1 – Estimation qualitative des inventaires d'électroménagers homologués *Energy Star* chez les détaillants

Type d'électroménager	Période du programme	
	2006-2007	2008-2009
Laveuses	50 – 60 %	70 – 80 %
Réfrigérateurs	50 – 70 %	60 – 80 %
Congélateurs	10 %	10 %

Les ventes d'appareils *Energy Star* suivent l'offre avec un certain décalage

Les détaillants estiment que la proportion d'appareils homologués *Energy Star* vendus est légèrement inférieure à la part de ces appareils dans leurs inventaires. Cet écart s'explique essentiellement par le fait que les modèles bas de gamme, rarement homologués, constituent de bons vendeurs. Le tableau 6.2 donne une estimation qualitative des ventes d'électroménagers homologués *Energy Star*.

Tableau 6.2 – Estimation qualitative des ventes d'électroménagers homologués *Energy Star* chez les détaillants

Type d'électroménager	Période du programme	
	2006-2007	2008-2009
Laveuses	50 – 60 %	60 – 70 %
Réfrigérateurs	50 – 60 %	60 – 70 %
Congélateurs	10 %	10 %

6.6 Les effets du programme sur les participants

Nous abordons les effets du programme sur les participants dans les paragraphes suivants. La question de l'opportunité et celle de l'entraînement seront traitées à la section suivante selon la même méthodologie que celle utilisée lors de l'évaluation précédente.

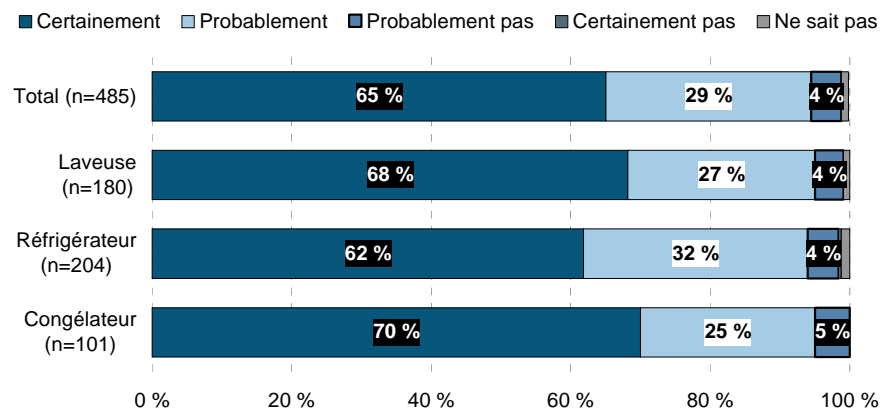
Les remises ont peu d'influence sur la décision d'acheter un électroménager

On a demandé aux participants lors du sondage téléphonique s'ils auraient certainement, probablement, probablement pas ou certainement pas acheté un électroménager sans la remise offerte par *Hydro-Québec*. Dans l'ensemble, 80 % des répondants ont mentionné qu'ils auraient certainement acheté l'électroménager sans la remise et 16 % ont déclaré qu'ils l'auraient probablement acheté.

Dans l'optique du participant, la remise a eu peu d'influence sur la décision d'acheter un appareil *Energy Star* ou dans le moment de cet achat

Achat d'un électroménager *Energy Star*. On a demandé aux participants ayant déclaré qu'ils auraient « certainement » ou « probablement » acheté leur électroménager sans la remise d'*Hydro-Québec* quelle est la probabilité qu'ils aient choisi un électroménager *Energy Star* en l'absence d'une remise. Dans l'ensemble, 65 % des répondants ont dit qu'ils l'auraient certainement fait, 29 % qu'ils l'auraient probablement fait et 4 % qu'ils ne l'auraient probablement pas fait. Une proportion de 1 % n'a pu répondre à cette question.

Graphique 6.2 – Probabilité d'achat d'un électroménager *Energy Star* sans la remise chez les participants ayant déclaré qu'ils auraient acheté un électroménager sans la remise



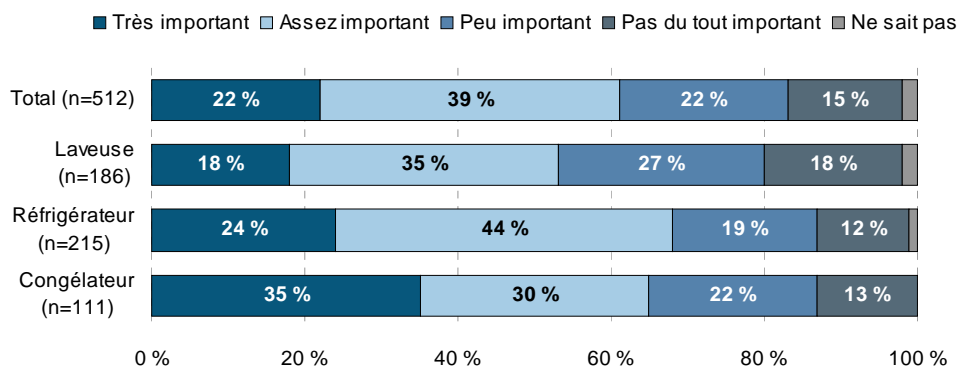
Pas de devancement d'achat. On a demandé aux participants ayant déclaré qu'ils auraient certainement ou probablement acheté des électroménagers *Energy Star* sans la remise d'*Hydro-Québec* de décrire le choix du moment de l'achat – à savoir s'ils auraient acheté l'électroménager sans remise plus tôt, certainement au même moment, probablement au même moment, probablement plus tard ou certainement plus tard que l'électroménager qu'ils ont acheté avec la remise.

Dans l'ensemble, seulement 1 % des participants ont indiqué qu'ils auraient acheté les électroménagers plus tôt sans la remise, 71 % ont mentionné qu'ils auraient certainement fait l'achat au même moment et 23 % ont déclaré qu'ils auraient probablement fait l'achat au même moment.

La publicité d'*Hydro-Québec* a eu une grande influence sur la décision d'acheter un électroménager *Energy Star*

On a demandé aux participants de décrire l'importance de la publicité d'*Hydro-Québec* concernant les électroménagers *Energy Star* ou toute autre information sur les électroménagers *Energy Star* fournie par *Hydro-Québec* dans leur décision d'acheter un électroménager homologué. Dans l'ensemble, près de deux tiers des participants (61 %) ont mentionné que la publicité ou autre information d'*Hydro-Québec* a été très ou assez importante dans leur décision d'acheter un électroménager *Energy Star*, tandis que 38 % ont déclaré qu'elle n'était pas très ou pas du tout importante (graphique 6.3). Aucun des participants n'a déclaré ne pas être au courant de la publicité ou d'autres informations d'*Hydro-Québec* concernant les électroménagers *Energy Star*.

Graphique 6.3 – Importance de la publicité ou d'autres informations d'*Hydro-Québec* concernant les électroménagers *Energy Star* sur la décision d'acheter un électroménager *Energy Star* chez les participants au programme



6.7 La comparaison entre les ventes d'électroménagers et la participation au programme

Le tableau 6.3 présente l'information sur le total des ventes d'électroménagers et les remises durant la période 2006 à 2009 pour les laveuses et les réfrigérateurs¹⁰. Rappelons toutefois que les détaillants rencontrés n'ont pas mentionné avoir constaté une augmentation de la part de marché des congélateurs *Energy Star* dans leurs ventes, contrairement aux laveuses et aux réfrigérateurs.

¹⁰ Le tableau présente les livraisons des manufacturiers aux détaillants, ce qui est habituellement une bonne approximation des ventes au détail. Ces données proviennent d'un fichier préparé par CAMA qu'*Hydro-Québec* nous a remis. CAMA ne compile pas d'information sur les ventes de congélateurs.

Tableau 6.3 – Résumé des ventes de laveuses et de réfrigérateurs et de la participation au programme : 2006-2009

Année	Laveuses				Réfrigérateurs			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
Total unités livrées : Québec	253 519	254 445	267 377	254 564	324 799	307 351	339 605	326 301
Livraison unités ENERGY STAR	113 880	138 002	164 675	160 746	128 205	135 600	178 861	188 837
Part du marché ENERGY STAR	44,9 %	54,2 %	61,6 %	63,2 %	39,5 %	44,1 %	52,7 %	57,9 %
Remises offertes dans le cadre du programme	4 843	84 718	88 343	54 243	37 292	62 316	86 493	85 794
Programme comme % de l'ensemble des livraisons	1,9 %	33,3 %	33,0 %	21,3 %	11,5 %	20,3 %	25,5 %	26,3 %
Programme comme % d'ENERGY STAR	4,3 %	61,4 %	53,6 %	33,7 %	29,1 %	46,0 %	48,4 %	45,4 %

Les ventes de laveuses ont été relativement stables au cours des dernières années. Par ailleurs, les ventes de laveuses homologuées *Energy Star* ont été en croissance, à l'exception d'une légère baisse entre les années 2008 et 2009. Ainsi, on constate que la part de marché des laveuses *Energy Star* est passée de 44,9 % en 2006 à 63,2 % en 2009. Dans l'ensemble, la proportion de laveuses *Energy Star* sur l'ensemble des appareils vendus s'est accrue au cours des dernières années, et ce, malgré le fait que le montant de la remise pour les laveuses soit passé de 100 \$ à 50 \$ en janvier 2008 et qu'elle ait disparu en juillet 2009.

À l'image des laveuses, les ventes de réfrigérateurs ont été relativement stables au cours des dernières années et la proportion d'appareils homologués *Energy Star* s'est accrue. Ainsi, la part de marché des réfrigérateurs *Energy Star* est passée de 39,5 % en 2006 à 57,9 % en 2009.

7. RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION DE L'IMPACT ÉNERGÉTIQUE

7.1 Les économies brutes

7.1.1 Les économies brutes associées aux laveuses

L'estimation de la consommation de référence et des économies brutes avant ajustement

En jumelant la base de données du programme avec les bases de données *EnerGuide* et *Energy Star* nous avons pu obtenir les paramètres suivants :

- **Volume moyen des laveuses** : les informations sur le volume des laveuses sont disponibles pour 79,4 % des unités de la base de données, soit 113 525. Le volume moyen est de 3,25 pieds cubes.
- **FEM_E** : nous avons pu identifier le FEM de 47,7 % des unités ayant fait l'objet d'une remise dans le cadre du programme, soit 68 075 appareils. Le FEM moyen pour ces unités est de 2,27. Soulignons que nous n'avons pas de raison de penser que le FEM moyen des appareils pour lesquels nous n'avons pas pu retrouver de correspondance soit différent de celui des appareils que nous avons pu jumeler à la base de données d'*Energy Star*.
- **FEM_B** : le FEM de base a été estimé comme étant le FEM moyen de toutes les unités non homologuées dans la base de données *Energy Star*. Le FEM moyen pour ces unités est de 1,38, ce qui est légèrement plus élevé que la norme fédérale minimale en vigueur en 2008 – 2009, soit 1,26.
- **Nombre de brassées par an** : les procédures d'essai standard font l'hypothèse qu'un ménage moyen fait 7,5 brassées de lavage par semaine, soit 390 brassées par année¹¹.

Les formules et les valeurs retenues nous permettent d'estimer la consommation de référence, la consommation des appareils ayant fait l'objet d'une remise et les économies d'énergie par appareil avant les différents ajustements.

Tableau 7.1 – Les économies par laveuse avant ajustement

	kWh/an
Consommation de référence	918,5
Consommation moyenne des laveuses ayant fait l'objet d'une remise	558,4
Économies par laveuse avant ajustements	360,1

L'ajustement pour le nombre de brassées par année

Le nombre de brassées prévu dans les procédures d'essai standard étant plus élevé que ce que les ménages québécois font réellement, nous avons ajusté les économies d'énergie par appareil en fonction des habitudes de lessive des ménages au Québec, tels que déclarées par les 255 907 répondants au *Diagnostic Résidentiel Mieux Consommer (DRMC)* en 2008 et 2009. Ainsi, selon les données du

¹¹ http://www.energystar.gov/ia/business/bulk_purchasing/bpsavings_calc/CalculatorConsumerClothesWasher.xls

DRMC, nous estimons qu'en moyenne un ménage québécois fait 5,58 brassées par semaine ou 290 brassées par année. Le tableau 7.2 présente les économies par appareil en intégrant cette estimation du nombre de brassées de lavage fait par les ménages québécois.

Tableau 7.2 – Les économies par laveuse après l’ajustement pour le nombre de brassées

	kWh/an
Consommation de référence	683,3
Consommation moyenne des laveuses ayant fait l'objet d'une remise	415,4
Économies par laveuse après ajustement pour le nombre de brassées	267,9

L’ajustement pour les sources d’énergie utilisées pour le chauffage de l’eau et le séchage

Afin de calculer un ajustement pour considérer les sources d’énergie utilisées pour le chauffage de l’eau et le séchage, nous avons suivi une procédure en cinq étapes.

La première étape de cet ajustement est de séparer les économies d’énergie selon leur composante. Pour ce faire, nous avons utilisé les données d’études techniques menées pour appuyer l’adoption des plus récentes normes fédérales américaines pour les électroménagers¹². Ces données représentent la consommation énergétique par composante du cycle de lavage selon les données d’essai en laboratoire soumises par les fabricants pour une unité qui respecte les normes fédérales américaines minimales (FEM = 1,26).

Tableau 7.3 – La répartition de la consommation énergétique d’une laveuse

Composantes d’un cycle de lavage	kWh/ brassées	%
Chauffage de l’eau	0,462	24,8 %
Séchage	1,270	68,1 %
Fonctionnement de la laveuse	0,133	7,1 %
Total	1,865	100,0 %

La deuxième étape de cet ajustement consiste à calculer les économies d’énergie par composante. Pour ce faire, nous avons multiplié la part de consommation énergétique de chaque composante par les économies après l’ajustement pour le nombre de brassées. Ainsi, nous avons estimé les économies provenant du chauffage de l’eau à 66,4 kWh/an (24,8 % de 267,9 kWh/an), celles provenant du séchage à 182,4 kWh/an (68,1 % de 267,9 kWh/an) et celle provenant du fonctionnement de la laveuse à 19,1 kWh/an (7,1 % de 267,9 kWh/an).

La troisième étape vise à estimer la proportion de ménages ayant les différentes combinaisons de sources d’énergie pour le chauffage de l’eau et le séchage. Pour ce faire, nous avons utilisé les données

¹² The Clothes Washer Technical Support Document, disponible à l’adresse : http://www.eere.energy.gov/buildings/appliance_standards/residential/clwash_0900_r.html

Les estimations des gains énergétiques se trouvent au chapitre 4, Analyse d’ingénierie, tableau 4.1, pages 4-5

du sondage de 2007 de l'OEE¹³. La proportion de la colonne « sècheuse électrique » du tableau 7.4 a été multipliée avec la proportion de la colonne « chauffe-eau électrique » du même tableau afin d'obtenir une estimation de la proportion de ménages ayant cette combinaison d'usage. Ensuite, pour chaque combinaison, nous avons établi la consommation énergétique à considérer.

En quatrième étape, nous avons établi les économies à considérer pour chaque combinaison. Pour ce faire, nous avons considéré les économies d'énergie provenant du fonctionnement de la laveuse pour l'ensemble des combinaisons et, naturellement, nous avons considéré les économies provenant du séchage pour les deux combinaisons où le séchage électrique est présent. Enfin, nous avons considéré les économies provenant du chauffe-eau pour les deux combinaisons où l'électricité est présente pour le chauffage de l'eau. Ainsi, à titre d'exemple, pour la combinaison « Chauffe-eau électrique/Sans sècheuse électrique », nous avons estimé les économies de la façon suivante : chauffage de l'eau (66,4 kWh) + séchage (0 kWh) + fonctionnement de la laveuse (19,1 kWh) = 85,5 kWh.

Les économies d'énergie unitaires après l'ajustement pour les sources d'énergie utilisées pour le chauffage de l'eau et le séchage ont été calculées en effectuant une moyenne des économies associées à chacune des combinaisons pondérée par les proportions des ménages ayant ces combinaisons. Le résultat de cette cinquième et dernière étape est de **244,4 kWh/an**.

Tableau 7.4 – Calcul de l'ajustement pour les sources d'énergie utilisées pour le chauffage de l'eau et le séchage

Combinaison chauffe-eau/Sècheuse au Québec	Sondage OEE 2007		Estimation des combinaisons %	Économies en électricité kWh/an
	Sècheuse électrique	Chauffe-eau électrique		
Chauffe-eau électrique/Sècheuse électrique	Oui : 89,0 %	Oui : 94,8 %	84,4 %	267,9
Chauffe-eau électrique/Sans sècheuse électrique	Non : 11,0 %	Oui : 94,8 %	10,4 %	85,5
Chauffe-eau non électrique/Sècheuse électrique	Oui : 89,0 %	Non : 5,2 %	4,6 %	201,6
Chauffe-eau non électrique/Sans sècheuse électrique	Non : 11,0 %	Non : 5,2 %	0,6 %	19,1
Économies par laveuse après ajustement pour les sources d'énergie utilisées pour le chauffage de l'eau et le séchage				244,4

L'ajustement pour le lavage à l'eau froide

Les données provenant du *DRMC* indiquent que les ménages québécois lavent davantage à l'eau froide ou tiède que ce qui est prévu dans la procédure de test de l'*ACN*. Ainsi, ils consomment seulement 66,7 % de l'énergie présumée pour chauffer l'eau pour le lavage des vêtements. Le chauffage de l'eau représentent 24,8 % des économies potentielles d'une laveuse, soit 66,4 kWh/an. On doit retrancher 33,3 % de ces économies (1-0,667), soit 22,1 kWh/an, dans les combinaisons où l'eau est chauffée à

¹³ <http://www.oeenrcan.gc.ca/Publications/statistiques/euem07/pdf/euem07.pdf>

l'électricité afin d'ajuster les économies unitaires pour le lavage à l'eau froide. Les économies après cet ajustement se situent à **223,4 kWh/an**. Elles sont présentées au tableau 7.5.

Tableau 7.5 – Les économies par laveuse après ajustement pour le lavage à l'eau froide

Combinaison chauffe-eau/Sécheuse au Québec	Estimation des combinaisons %	Économies en électricité kWh/an
Chauffe-eau électrique/Sécheuse électrique	84,4 %	245,8
Chauffe-eau électrique/Sans sécheuse électrique	10,4 %	63,4
Chauffe-eau non électrique/Sécheuse électrique	4,6 %	201,6
Chauffe-eau non électrique/Sans sécheuse électrique	0,6 %	19,1
Économies par laveuse après ajustement pour le lavage à l'eau froide		223,4

L'ajustement pour les effets croisés

Les effets croisés ont été ajustés selon la présence du chauffage électrique et de la climatisation chez les participants au programme. L'ajustement moyen pour les effets croisés représente une réduction de 3,4 % des économies brutes. Ce calcul est présenté au tableau 7.6.

Tableau 7.6 – L'ajustement des économies brutes pour les effets croisés : laveuses

Combinaisons d'équipement de chauffage et de climatisation	% de participants 2008-2009	Effets croisés
Chauffage entièrement électrique avec climatisation	9,7 %	-4,8 %
Chauffage entièrement électrique sans climatisation	58,6 %	-5,1 %
Chauffage partiellement électrique avec climatisation	1,6 %	0,3 %
Autres	30,1 %	0,0 %
Ajustement moyen pour effets croisés		-3,4 %

Puisque l'évaluation précédente ne considérait pas les économies provenant du séchage et que la mise à jour du potentiel technico-économique d'amélioration de l'économie d'énergie au Québec de Technosim¹⁴ indique qu'il n'y a pas d'effet croisé associé aux sécheuses, nous avons donc considéré les effets croisés associés que pour le fonctionnement de la laveuse et le chauffage de l'eau. Le tableau 7.7 présente ce dernier ajustement. On retranche 2,2 kWh/an aux combinaisons incluant le chauffage de l'eau et on retranche 0,6 kWh/an aux combinaisons l'excluant. Les économies unitaires brutes après les effets croisés sont donc estimées à **221,3 kWh/an**.

¹⁴ Technosim, *Mise à jour du potentiel technico-économique d'amélioration de l'économie d'énergie au Québec – Secteur résidentiel*, 9 septembre 2005

Tableau 7.7 – Les économies par laveuse après ajustement pour les effets croisés

Combinaison chauffe-eau/Sécheuse au Québec	Estimation des combinaisons %	Économies en électricité kWh/an
Chauffe-eau électrique/Sécheuse électrique	84,4 %	243,6
Chauffe-eau électrique/Sans sécheuse électrique	10,4 %	61,2
Chauffe-eau non électrique/Sécheuse électrique	4,6 %	201,0
Chauffe-eau non électrique/Sans sécheuse électrique	0,6 %	18,5
Économies par laveuse après ajustement pour les effets croisés		221,3

Le tableau 7.8 présente les principaux résultats concernant les économies brutes pour les laveuses *Energy Star*. L'ajustement des économies brutes pour les effets croisés qui y est inscrit représente l'écart relatif entre les économies unitaires moyennes avant les effets croisés et les économies unitaires nettes.

Tableau 7.8 – Principaux résultats concernant les économies brutes : laveuses

Consommation de référence	918,5 kWh/an
Consommation moyenne des laveuses ayant fait l'objet d'une remise	558,4 kWh/an
Économies brutes par laveuse avant ajustements	360,1 kWh/an
Ajustements pour le nombre de brassées	-25,60 %
Économies par laveuse après ajustement pour le nombre de brassées	267,9 kWh/an
Ajustements pour les sources d'énergie utilisées pour le chauffage de l'eau et le séchage	-8,77 %
Économies par laveuse après ajustement pour les sources d'énergie utilisées pour le chauffage de l'eau et le séchage	244,4 kWh/an
Ajustements pour le lavage à l'eau froide	-8,59 %
Économies unitaires moyennes avant les effets croisés	223,4 kWh/an
Ajustements des économies brutes pour les effets croisés	-0,94 %
Économies unitaires nettes	221,3 kWh/an

L'évaluation précédente n'avait pas pris en considération les économies d'énergie provenant du séchage. Uniquement afin de pouvoir comparer les résultats de la présente évaluation avec celle de 2006-2007, nous avons calculé les économies unitaires nettes pour les laveuses excluant les économies provenant du séchage. Elles se situent à 59,0 kWh/an.

7.1.2 Les économies brutes associées aux réfrigérateurs

L'estimation de la consommation de référence et des économies brutes avant ajustement

Les économies d'énergie unitaires pour les réfrigérateurs ayant fait l'objet d'une remise ont été calculées en faisant l'écart entre :

- la consommation nominale d'une unité, tel que défini dans les bases de données *Energy Star* et *EnerGuide*;
- la consommation moyenne, par pied cube, des appareils non *Energy Star* du même groupe (volume et catégorie NAECA), multiplié par le volume de l'unité du programme.

Les économies estimées par unité varient de 0,9 kWh/an à 80,5 kWh/an, dépendamment du volume et des caractéristiques du réfrigérateur. Les trois quarts des unités supportées par le programme enregistraient des économies de l'ordre de 43,8 à 72,1 kWh/an. Les économies moyennes de l'ensemble des réfrigérateurs ayant bénéficié d'une remise et pour lesquels des correspondances valides ont été trouvées, étaient de 59,0 kWh/an. Nous avons utilisé cette moyenne pour estimer les économies brutes des unités pour lesquelles aucune correspondance valide n'a pu être trouvée dans les bases de données *ÉnerGuide* ou *Energy Star*.

Le tableau 7.9 illustre la distribution des unités avec remise par catégorie, les économies annuelles moyennes pour chaque catégorie de réfrigérateur représenté dans le programme et les économies annuelles moyennes pour toutes les unités ayant reçu des remises du programme au cours de la période 2008-2009. La moyenne des économies brutes pour l'ensemble des unités est établie à **59,0 kWh/an**.

Tableau 7.9 – Distribution des unités avec remise et des économies unitaires moyennes : réfrigérateurs

Catégorie de réfrigérateur	Économies unitaires moyennes (kWh/an)	Répartition des unités ayant fait l'objet d'une remise
Modèle sans correspondance	59	20,4 %
Décongélation manuelle	13	1,0 %
Congélateur du haut, décongélation automatique, pas de glace	72	42,6 %
Congélateur de côté, décongélation automatique, pas de glace	1	1,2 %
Congélateur du bas, décongélation automatique, pas de glace	44	32,5 %
Congélateur de côté, décongélation automatique, avec glace	80	2,3 %
Compact, décongélation automatique	45	0,0 %
Économies unitaires moyennes		59,0 kWh/an

L'ajustement pour les effets croisés

Les effets croisés ont été ajustés selon la présence du chauffage électrique et de la climatisation chez les participants au programme. Le calcul est présenté au tableau 7.10. Le résultat est une réduction des économies brutes de 32,1 %.

Tableau 7.10 – Ajustements des économies brutes pour les effets croisés : réfrigérateurs

Combinaisons d'équipement de chauffage et de climatisation	% de participants 2008-2009	Effets croisés
Chauffage entièrement électrique avec climatisation	9,1 %	-47,7 %
Chauffage entièrement électrique sans climatisation	54,7 %	-51,0 %
Chauffage partiellement électrique avec climatisation	3,0 %	3,3 %
Autres	33,2 %	0,0 %
Ajustement moyen pour effets croisés		-32,1 %

Dans le cas des réfrigérateurs, nous avons présumé que les effets croisés s'appliquaient à l'ensemble des économies brutes. Ainsi, compte tenu des effets croisés, les économies en électricité annuelles brutes moyennes pour chaque réfrigérateur pour lequel le programme a joué un rôle sont de **40,1 kWh/an**.

Tableau 7.11 – Principaux résultats concernant les économies brutes : réfrigérateurs

Consommation de référence	472,0 kWh/an
Consommation moyenne des réfrigérateurs ayant fait l'objet d'une remise	413,0 kWh/an
Les économies brutes unitaires moyennes	59,0 kWh/an
Ajustements des économies brutes pour les effets croisés	-32,1 %
Les économies unitaires nettes	40,1 kWh/an

7.1.3 Les économies brutes associées aux congélateurs

L'estimation de la consommation de référence et des économies brutes avant ajustement

Les économies d'énergie brutes des congélateurs ont été estimées en calculant la différence entre :

- La consommation nominale d'une unité *Energy Star*, tel que défini dans les bases de données *Energy Star* et *EnerGuide*;
- La consommation de référence associée aux appareils non *Energy Star* correspondant.

Pour les unités pour lesquelles nous n'avons pu trouver de correspondance, nous leur avons attribué les économies unitaires moyennes de tous les modèles où une correspondance a pu être trouvée.

Les économies annuelles moyennes non ajustées pour toutes les unités s'élèvent à **51,7 kWh/an**. Le tableau 7.12 présente, pour chaque type de congélateur, les économies moyennes par unité et la proportion des unités ayant fait l'objet d'une remise.

Tableau 7.12 – Distribution des unités avec remise et des économies unitaires moyennes : congélateurs

Catégorie de congélateur	Économies unitaires moyennes (kWh/an)	Répartition des unités ayant fait l'objet d'une remise
Modèle sans correspondance	52	9,4 %
Congélateurs verticaux, dégivrage manuel	53	29,9 %
Congélateurs verticaux, dégivrage automatique	65	29,1 %
Congélateur coffre	38	31,4 %
Compact, vertical, dégivrage manuel	61	0,2 %
Économies moyennes par unité		51,7 kWh/an

L'ajustement pour les effets croisés

Le détail du calcul des effets croisés est présenté au tableau 7.13. On y constate que les effets croisés représentent une réduction de 27,0 % des économies brutes.

Tableau 7.13 – Ajustements des économies brutes pour les effets croisés : congélateurs

Combinaisons d'équipement de chauffage et de climatisation	% de participants 2008-2009	Effets croisés
Chauffage entièrement électrique avec climatisation	7,6 %	-47,7 %
Chauffage entièrement électrique sans climatisation	46,1 %	-51,0 %
Chauffage partiellement électrique avec climatisation	3,7 %	3,3 %
Autres	42,6 %	0,0 %
Ajustement moyen pour effets croisés		-27,0 %

Tout comme pour les réfrigérateurs, nous avons présumé que les effets croisés s'appliquaient à l'ensemble des économies brutes. Ainsi, après avoir considéré les effets croisés, les économies brutes annuelles moyennes pour chaque congélateur ayant reçu une remise par le biais du programme sont évaluées à **37,7 kWh/an**.

Tableau 7.14 – Principaux résultats concernant les économies brutes : congélateurs

Consommation de référence	487,7 kWh/an
Consommation moyenne des congélateurs ayant fait l'objet d'une remise	436,0 kWh/an
Les économies brutes unitaires moyennes	51,7 kWh/an
Ajustements des économies brutes pour les effets croisés	-27,0 %
Les économies unitaires nettes	37,7 kWh/an

7.1.4 Les économies brutes globales du programme

Le tableau 7.15 résume les économies d'énergie brutes globales du programme par électroménager pour la période 2008-2009. Le programme a généré 39,1 GWh/an en économies brutes après effets croisés. Ces économies proviennent principalement des laveuses (80,7 %) et, dans une moindre mesure, des réfrigérateurs (17,7 %).

Tableau 7.15 – Résumé des économies brutes du programme par électroménager

Type d'électroménager	# d'appareils ayant fait l'objet d'une remise	Économies unitaires brutes moyennes kWh/an (après effets croisés)	Économies brutes totales GWh/an (après effets croisés)	% du total des économies du programme
Laveuses	142 586	221,3	31,55	80,8 %
Réfrigérateurs	172 287	40,1	6,90	17,7 %
Congélateurs	16 233	37,7	0,61	1,6 %
Total	331 106		39,06	100 %

7.2 Les économies nettes

Pour calculer les économies d'énergie nettes attribuables au programme sur la période 2008-2009, il faut maintenant tenir compte de certains effets de marché. À l'aide des mêmes méthodes et des mêmes questions de sondage que celles utilisées lors de l'évaluation précédente, nous avons évalué :

- Les taux d'opportunisme, d'entraînement et de bénévolat dans le cas des électroménagers *Energy Star* ayant fait l'objet d'une remise postale dans le cadre du programme (laveuses, réfrigérateurs et congélateurs);
- Les effets de marché dans le cas d'autres électroménagers *Energy Star* ayant été soutenus par le programme mais pour lesquels il n'y avait pas d'aide financière (lave-vaisselle et refroidisseurs d'eau).

Ces estimations se basent principalement sur les réponses aux questions sur les achats et les motivations d'achat d'électroménagers *Energy Star* dans les sondages auprès des participants et des non-participants au programme, ainsi que sur les données de *CAMA* sur les ventes d'électroménagers et la part de marché des électroménagers *Energy Star*. Les efforts de sensibilisation du programme, dont la publicité, sont pris en compte par l'intermédiaire des effets de marché. Les achats d'électroménagers *Energy Star* influencés par le programme, mais n'ayant pas bénéficié de remise, sont considérés par le biais de l'entraînement, le bénévolat et les autres effets de marché. Le tableau 7.16 permet d'avoir une vue d'ensemble des différents effets de distorsion qui ont été pris en considération dans la présente évaluation.

Tableau 7.16 – Vue d’ensemble des effets directs et indirects considérés

Effets directs et indirects	Impact direct	Opportu- nisme	Entraî- nement	Bénévolat	Effets de marché
	Participant	Participant	Participant	Non- participant	Non- participant
A - Laveuses (remises)	A	A	BCDE	ABC	
B - Réfrigérateurs (remises)	B	B	ACDE	ABC	
C - Congélateurs (remises)	C	C	ABDE	ABC	
D - Lave-vaisselle (promotion seulement)					D
E - Refroidisseurs d’eau (promotion seulement)					E

7.2.1 L’estimation de certains paramètres nécessaires au calcul des effets de marché

Pour calculer les effets de marché, nous avons besoin d’estimer le nombre de congélateurs et de refroidisseurs d’eau *Energy Star* vendus pendant la période considérée ainsi que les économies associées aux lave-vaisselle et aux refroidisseurs d’eau.

Le nombre de congélateurs et de refroidisseurs d’eau *Energy Star* vendus en 2008-2009

CAMA ne compile pas de données sur les ventes de congélateurs et de refroidisseurs d’eau. Afin d’estimer la quantité de ces appareils ayant l’homologation *Energy Star* vendus 2008-2009, nous avons extrapolé les résultats du sondage auprès des non-participants à l’ensemble des ménages au Québec¹⁵. Ainsi, nous estimons à 231 660 le nombre de congélateurs *Energy Star* et à 35 418 le nombre de refroidisseurs d’eau *Energy Star* vendus durant cette période.

Les économies associées aux lave-vaisselle

Nous avons calculé les économies d’énergie brutes pour les lave-vaisselle en suivant les étapes suivantes :

1. **Calcul des économies brutes avant effets croisés.** Nous avons utilisé la calculatrice des gains énergétiques *Energy Star* pour les lave-vaisselle¹⁶ afin d’estimer les économies brutes moyennes selon le type de chauffe-eau. Nous avons calculé une moyenne pondérée à partir du taux de pénétration des différents types de chauffe-eau mentionné précédemment dans la section sur le calcul des économies brutes associées aux laveuses. Ces calculs nous ont permis d’estimer les économies moyennes pondérées à 71,8 kWh.
2. **Ajustement pour les effets croisés.** L’ajustement pour les effets croisés est estimé à -10,5 %. Il a été calculé à partir de l’information sur les effets croisés présentés dans le rapport de *Technosim*¹⁷ et des données sur les combinaisons d’équipement de chauffage et de climatisation

¹⁵ <http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/hlt/97-553/index.cfm?Lang=F>

¹⁶ http://www.energystar.gov/index.cfm?fuseaction=find_a_product.showProductGroup&pgw_code=DW

¹⁷ Technosim, *Mise à jour du potentiel technico-économique d’amélioration de l’économie d’énergie au Québec – Secteur résidentiel*, 9 septembre 2005

calculés à partir de la banque de données de l'étude sur l'utilisation de l'électricité dans le marché résidentiel¹⁸. Ainsi, nous pouvons calculer que les économies associées aux lave-vaisselle après les effets croisés s'élèvent à **64,2 kWh/an**.

Les économies associées aux refroidisseurs d'eau

Nous avons calculé les économies d'énergie brutes pour les refroidisseurs d'eau en suivant les étapes suivantes :

1. **Calcul des économies brutes avant effets croisés.** Nous avons utilisé la calculatrice des économies énergétiques *Energy Star* pour les refroidisseurs d'eau¹⁹ pour estimer les économies brutes avant effets croisés. Ces calculs nous ont d'estimer les économies annuelles à 47,45 kWh/an.
2. **Ajustement pour les effets croisés.** L'ajustement pour les effets croisés est estimé à -33,1 %. Il a également été calculé à partir des données de *Technosim* et de la banque de données de l'étude sur l'utilisation de l'électricité. Ainsi, nous pouvons calculer que les économies associées aux refroidisseurs d'eau après les effets croisés s'élèvent à **31,7 kWh/an**.

7.2.2 L'opportuniste

Nous avons évalué l'opportuniste pour chaque électroménager *Energy Star* soutenu par le programme, en appliquant un algorithme de calculs pondéré selon les résultats du sondage auprès des participants, comme illustré dans le tableau 7.17. À noter que les pondérations utilisées dans l'algorithme de calculs sont les mêmes que celles retenues dans l'évaluation précédente.

¹⁸ *Banque de données de l'étude Utilisation de l'électricité dans le marché résidentiel – édition 2010*, Ad hoc recherche, septembre 2010

¹⁹ http://www.energystar.gov/index.cfm?fuseaction=find_a_product.showProductGroup&pgw_code=WA

Tableau 7.17 – Algorithme de pondération pour l'opportuniste

#	Questions	Réponses	Saut, utilisation et pondération
A2	Effet du programme sur l'achat d'appareil S'il n'y avait pas eu de remise d'Hydro-Québec, quelle aurait été la probabilité que vous achetiez un nouveau (type d'appareil)?	En aurait certainement acheté un En aurait probablement acheté un En n'aurait probablement pas acheté un En n'aurait certainement pas acheté un	Passez à la section sur le choix Energy Star Passez à la section sur le choix Energy Star TERMINER : note pour opportuniste=0 TERMINER : note pour opportuniste=0
A3	Effet du programme sur le choix d'un appareil Energy Star Et si vous aviez acheté un nouveau réfrigérateur SANS qu'il y ait de REMISE, quelle aurait été la probabilité que vous achetiez un (type d'appareil) ENERGY STAR?	J'aurais certainement acheté un ES J'aurais probablement acheté un ES Je n'aurais probablement pas acheté un ES Je n'aurais certainement pas acheté un ES	Note pour opportuniste=0.64 } Note pour opportuniste=0.50 } TERMINER : note pour opportuniste=0 TERMINER : note pour opportuniste=0
A5b	Effet du programme sur la période d'achat d'un appareil Energy Star. Combien de temps plus tard auriez-vous acheté votre (type d'appareil) si vous n'aviez pas bénéficié d'une remise?	Plus tôt 6 mois à un an plus tard Un an plus tard Deux ans plus tard Trois ans plus tard Quand l'appareil actuel n'aurait plus fonctionné	Ajouter 0,05 à la note de la ligne A3 Aucun ajustement à la ligne A3 Soustraire 0,10 à la note de la ligne A3 Soustraire 0,22 à la note de la ligne A3 Soustraire 0,43 à la note de la ligne A3 Soustraire 0,64 à la note de la ligne A3
A6	Contrôle de la cohérence Quelle a été l'importance de la remise d'Hydro-Québec dans votre décision d'acheter un (type d'appareil) Energy Star?	Très important Assez important Pas très important Pas du tout important Ne sait pas/refus	Note pour opportuniste=0.00 Note pour opportuniste=0.00 Note pour opportuniste=note de la ligne A5b Note pour opportuniste=note de la ligne A5b Note pour opportuniste=note de la ligne A5b

L'opportuniste pour le programme de 2008-2009 s'élève à 22,0 % pour les réfrigérateurs, 34,3 % pour les laveuses et 20,7 % pour les congélateurs. Comme démontré dans le tableau 7.18, le taux d'opportuniste pour les réfrigérateurs est passé de 25,5 % en 2006-2007 à 22,0 % en 2008-2009. Ces résultats sont contre intuitifs lorsqu'on les met en perspective avec l'augmentation de la part de marché des réfrigérateurs *Energy Star* pendant la même période (moyenne des deux années de chaque évaluation : 41,7 % à 55,2 %).

Nous sommes d'avis que la présence d'un nombre significatif (n=87) de participants au programme *Recyc-Frigo* d'Hydro-Québec parmi les participants au programme des électroménagers *Energy Star* a joué un rôle à ce sujet. En effet, ce programme, qui a débuté en 2008, a eu pour effet de devancer le remplacement d'un certain nombre de vieux réfrigérateurs ce qui réduit les déclarations d'opportuniste chez les participants. Calculé séparément, le taux d'opportuniste déclaré par les participants du programme *Recyc-Frigo* est de 15,5 % contre 26,5 % pour les participants au programme d'électroménagers seulement. Soulignons que ce dernier taux est même un peu plus élevé que celui calculé en 2006-2007.

Le taux d'opportuniste pour les laveuses est passé de 29,3 % en 2006-2007 à 34,3 % en 2008-2009. Pendant cette même période, la part de marché des laveuses *Energy Star* au Québec a augmenté d'environ 25 % (moyenne des deux années de chaque évaluation : 49,6 % à 62,3 %). Pour les laveuses, l'augmentation de l'opportuniste a, comme on pouvait s'y attendre, augmenté en parallèle avec la part

de marché d'*Energy Star*. L'augmentation de l'opportunité pour les laveuses s'explique probablement en partie par la popularité chez les consommateurs de certaines caractéristiques très présentes chez les laveuses *Energy Star*, tels que les modèles avec chargement frontal.

Tableau 7.18 – Opportunisme et parts de marché des appareils Energy Star par type d'électroménager : 2006 à 2009

Électroménager	Opportunisme		Parts de marché	
	2006-2007	2008-2009	2006-2007	2008-2009
Laveuse	29,3 %	34,3 %	49,6 %	62,3 %
Réfrigérateur	25,5 %	22,0 %	41,7 %	55,2 %
Congélateur		20,7%	n.d.	n.d.

7.2.3 L'entraînement

Les participants ont été sondés sur leurs achats d'électroménagers *Energy Star* en plus de ceux pour lesquels ils ont reçu des remises par le biais du programme. Lorsque des électroménagers supplémentaires ont été achetés par les participants au programme, trois critères devaient être réunis afin de pouvoir considérer ces électroménagers comme étant de l'entraînement :

- Les électroménagers *Energy Star* supplémentaires ont été achetés *après* réception de la remise du programme;
- Les participants n'ont pas reçu une remise d'*Hydro-Québec* pour les électroménagers *Energy Star* supplémentaires;
- Les participants ont déclaré qu'ils *n'auraient pas acheté* les électroménagers *Energy Star* supplémentaires s'ils n'avaient pas participé au programme (à savoir, reçu une remise pour l'achat précédent d'un électroménager *Energy Star*).

Le tableau 7.19 présente les résultats de ces calculs. Les taux d'entraînement obtenus sont peu élevés (entre 0,38 % pour les réfrigérateurs et 3,50 % pour les lave-vaisselle), sauf en ce qui concerne les congélateurs (7,97 %). Ce dernier taux s'explique en partie par le petit nombre d'unités ayant bénéficié des rabais du programme. Au total, l'entraînement représente des économies de 1,37 GWh/an ou 2,9 % des économies d'énergie nettes du programme.

Tableau 7.19 – Les taux d'entraînement par type d'électroménager, 2008-2009

		Laveuse	Réfrigé- rateur	Congé- lateur	Lave- vaisselle	Refroi- disseurs d'eau	Total
A	Nombre d'achats se qualifiant comme de l'entraînement dans l'échantillon	4	1	2	17	1	25
B	Proportion des 512 participants de l'échantillon démontrant de l'entraînement (A / 512)	0,78 %	0,20 %	0,39 %	3,32 %	0,20 %	4,89 %
C	Nombre total de remises accordées	331 106	331 106	331 106	331 106	331 106	331 106
D	Unités provenant de l'entraînement (B * C)	2 587	647	1 293	10 994	647	16 168
E	Nombre de remises accordées par appareil	142 586	172 287	16 233	S.O.	S.O.	331 106
F	Nombre total d'unités Energy Star vendues sans remise	S.O.	S.O.	S.O.	314 112	35 418	349 530
G	Taux d'entraînement pour les appareils ayant fait l'objet de remise (D / E)	1,81 %	0,38 %	7,97 %	S.O.	S.O.	S.O.
H	Taux d'entraînement pour les appareils où il n'y avait pas de remise (D / F)	S.O.	S.O.	S.O.	3,50 %	1,83 %	S.O.
I	Économies brutes ajustées/unités (kWh/an)	221,3	40,1	37,7	64,3	31,7	395,1
J	Économies provenant de l'entraînement des participants pour 2008-2009 (GWh/an) (D * I)	0,57	0,03	0,05	0,71	0,02	1,37

7.2.4 Le bénévolat et les autres effets de marché

Le sondage téléphonique auprès des non-participants comportait des questions sur les achats de réfrigérateurs, congélateurs, laveuses, lave-vaisselle et refroidisseurs d'eau *Energy Star*. Les lave-vaisselles et les refroidisseurs d'eau n'ont reçu aucune remise dans le cadre du programme d'*Hydro-Québec*, mais ont fait l'objet d'efforts de sensibilisation associés à ce programme. Ainsi, on ne peut considérer l'achat de ces appareils par les non-participants comme étant du bénévolat. Nous allons considérer les ventes de ces appareils ayant été influencées par le programme comme étant d'autres effets de marché.

Si le répondant au sondage auprès des non-participants a déclaré avoir acheté un ou plusieurs de ces électroménagers *Energy Star* pendant la période 2008-2009, nous avons posé une série de questions afin de déterminer leur connaissance de la promotion d'*Hydro-Québec* sur ces appareils et dans quelle mesure cette promotion a eu une incidence sur leur décision d'achat. Le tableau 7.20 résume la pondération appliquée aux achats rapportés d'électroménagers *Energy Star* pour effectuer l'estimation du total des achats par bénévolat ou par d'autres effets de marché pour chaque type d'électroménager.

La méthode utilisée pour la pondération du bénévolat ou des autres effets de marché est similaire à celle utilisée lors de la dernière évaluation²⁰.

Tableau 7.20 – Pondération pour le bénévolat et les autres effets de marché

Critères	Questions	Pondération
<p>Une réponse de 8 à 10 sur 10 quant à l'importance de la « Possibilité d'avoir une remise d'Hydro-Québec » ou la « publicité d'Hydro-Québec sur les lieux de vente » sur le choix du modèle acheté</p>	<p>Pour réfrigérateurs, laveuses et congélateurs : Q9j et Q9n Pour lave-vaisselle et refroidisseur d'eau : Q9n Q9. Sur une échelle de 1 à 10, où 1 signifie « Pas du tout important » et 10, « Très important », quelle a été l'importance des facteurs suivants dans le choix du modèle de réfrigérateur que vous avez acheté? Q9j. La possibilité d'avoir une remise d'Hydro-Québec. Q9n. La publicité d'Hydro-Québec sur les lieux de vente tels que des affiches, des dépliants et des kiosques d'information sur les appareils Energy Star.</p>	1,0
<p>Une réponse de 8 à 10 sur 10 quant à l'importance de la « Publicité d'Hydro-Québec dans les médias » et Hydro-Québec était identifiée comme commanditaire.</p>	<p>Pour tous les appareils : Q9i et QAR10b Q9. Voir le texte précédent. Q9i. La publicité d'Hydro-Québec à la télévision, à la radio ou dans les journaux sur les appareils ENERGY STAR. QAR10b. Qui était le commanditaire de cette/ces publicités?</p>	0,5
<p>Une réponse de 8 à 10 sur 10 quant à l'importance de « L'information obtenue sur le site Internet d'Hydro-Québec » et a trouvé l'information importante sur le site d'Hydro-Québec.</p>	<p>Pour tous les appareils : Q9m et QAR10c Q9. Voir le texte précédent. Q9m. L'information obtenue sur le site Internet d'Hydro-Québec. QAR10c. Dans quel(s) site(s) Web avez-vous trouvé cette information qui a été importante pour votre choix?</p>	0,5
<p>Une réponse de 8 à 10 sur 10 quant à l'importance de « L'homologation Energy Star » et Hydro-Québec était identifiée comme source d'information.</p>	<p>Pour tous les appareils : Q9f et QAR10d Q9. Voir le texte précédent. Q9f. L'homologation Energy Star. QAR10d. Par quelle(s) source(s) avez-vous trouvé de l'information sur les avantages des réfrigérateurs écoénergétiques ou homologués ENERGY STAR?</p>	0,5
<p>Appris sur les avantages d'Energy Star d'une source d'Hydro-Québec</p>	<p>Pour tous les appareils : QAR10d QAR10d. Voir le texte précédent.</p>	0,4

Le tableau 7.21 illustre les principales données servant au calcul et les résultats de l'évaluation des économies associées au bénévolat ou autres effets de marché pour chaque électroménager.

²⁰ Econoler. *Évaluation du programme produits mieux consommer (PPMC) volet électroménagers au marché résidentiel*. Hydro-Québec Distribution. 17 février 2009.

Tableau 7.21 – Résumé des résultats sur le bénévolat et les autres effets de marché, 2008-2009

		Bénévolat			Effets de marché* ²¹		Total
		Laveuse	Réfrigé- rateur	Congéla- teur	Lave- vaisselle	Refroi- disseurs d'eau	
A	Total des unités Energy Star vendues	325 421	367 698	231 660	314 112	35 148	1 274 039
B	Unités avec remise du programme	142 586	172 287	16 233	0	0	331 106
C	Unités Energy Star vendues en dehors du programme (A – B)	182 835	195 411	215 427	314 112	35 148	942 933
D	Bénévolat ou autres effets de marché en tant que % des ventes Energy Star hors programme	31,48 %	35,97 %	20,09 %	14,42 %	25,79 %	S.O.
E	Unités attribuées au bénévolat ou aux autres effets de marché (C * D)	57 556	70 289	43 279	45 295	9 065	225 484
F	Bénévolat en tant que % des unités avec remise (E / B)	40,37 %	40,80 %	226,61 %	S.O.	S.O.	S.O.
G	Économies brutes ajustées/unités (kWh/an)	221,3	40,1	37,7	64,3	31,7	S.O.
H	Économies provenant du bénévolat ou des autres effets de marchés pour 2008-2009 (GWh/an) (E * G)	12,74	2,82	1,63	2,91	0,29	20,39

Les taux de bénévolat et des autres effets de marché estimés pour le programme de 2008-2009 sont plus élevés que ceux obtenus lors de l'évaluation de 2006-2007. Dans l'évaluation précédente, les taux s'élevaient à 29,0 % pour les réfrigérateurs et à 21,0 % pour les laveuses comparativement à 40,8 % pour les réfrigérateurs et à 40,4 % pour les laveuses dans l'évaluation actuelle. Il est à noter que le taux de bénévolat très élevé pour les congélateurs est probablement dû à leur inclusion récente dans le programme et au faible nombre d'unités faisant l'objet d'une remise du programme. Enfin, il est à noter que le total des économies provenant du bénévolat ou des autres effets de marché s'élève à 20,39 GWh/an, ce qui représente 42,5 % du total des économies d'énergie nettes. Ces résultats sont cohérents avec le niveau élevé de parts de marché des appareils *Energy Star*. Le fait que le programme existe depuis 2006 peut contribuer à expliquer ce niveau élevé de bénévolat et d'autres effets de marché.

²¹ Dans cette section, les économies provenant des lave-vaisselle ainsi que des refroidisseurs d'eau sont considérées comme des effets de marché et non comme étant du bénévolat puisque l'achat de ces appareils n'a pas été influencé par une aide quelconque offerte par le programme dont les acheteurs ne se sont pas prévalus.

7.2.5 Les économies nettes globales du programme

Les tableaux 7.22 et 7.23 présentent ces économies respectivement pour les années 2008 et 2009. Les économies énergétiques nettes pour le programme sont estimées à 48,13 GWh/an.

Tableau 7.22 – Résumé des résultats pour les économies brutes et nettes, 2008

NOM DU PROGRAMME:		PPMC Electroménager (résidentiel)						
Début	01-2008	Tableau - Présentation des résultats préliminaires						Total
	Fin							
Réseau HQ - 2008		2008			Lave-vaisselle	Refrigerateur d'eau		
		Réfrigérateur	Laveuse	Congélateur				
		Participation au programme			Entraînement et effets de marché			
Nombre total d'unités - par type d'électroménager ES		total	86 493	88 343	6 815	159 384	17 709	
Effets de distorsion négatifs (%)			%	%	%	%	%	
Opportunistes		- %	-22,01%	-34,27%	-20,75%	0,00%	0,00%	
Total effets négatifs		- %	-22,01%	-34,27%	-20,75%	0,00%	0,00%	
Effets de distorsion positifs (%)			%	%	%	%	%	
Entraînement par les participants		+ %	0,38%	1,81%	7,97%	3,50%	1,83%	
Bénévolat et autres effets de marché		+ %	40,80%	40,37%	226,61%	14,42%	25,79%	
Autres effets positifs (spécifiez)		+ %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Total effets positifs		+ %	41,18%	42,18%	234,58%	17,92%	27,62%	
Effets de distorsions de marché combinés		%	19,17%	7,91%	213,83%	17,92%	27,62%	
Nombre unités - nets effets de distorsion		Unités	103 074	95 331	21 388	28 562	4 891	
Economies unitaires brutes présumées		kWh/an	59,00	223,40	51,70	71,80	47,45	
Effets croisés		- %	-32,10%	-0,94%	-27,00%	-10,50%	-33,10%	
Economies brutes après effets croisés		kWh/an	40,06	221,30	37,74	64,26	31,74	
Impact énergétique net du programme		GWh/an	4,13	21,11	0,81	1,84	0,16	
							28,03	

Tableau 7.23 – Résumé des résultats pour les économies brutes et nettes, 2009

NOM DU PROGRAMME:		PPMC Electroménager (résidentiel)						
Début	01-2009	Tableau - Présentation des résultats préliminaires						Total
	Fin							
Réseau HQ - 2009		2009			Lave-vaisselle	Refrigerateur d'eau		
		Réfrigérateur	Laveuse	Congélateur				
		Participation au programme			Entraînement et effets de marché			
Nombre total d'unités - par type d'électroménager ES		total	85 794	54 243	9 418	154 728	17 709	
Effets de distorsion négatifs (%)			%	%	%	%	%	
Opportunistes		- %	-22,01%	-34,27%	-20,75%	0,00%	0,00%	
Autres (identifiez)		- %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Total effets négatifs		- %	-22,01%	-34,27%	-20,75%	0,00%	0,00%	
Effets de distorsion positifs (%)			%	%	%	%	%	
Entraînement par les participants		+ %	0,38%	1,81%	7,97%	3,50%	1,83%	
Bénévolat et autres effets de marché		+ %	40,80%	40,37%	226,61%	14,42%	25,79%	
Autres effets positifs (spécifiez)		+ %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Total effets positifs		+ %	41,18%	42,18%	234,58%	17,92%	27,62%	
Effets de distorsions de marché combinés		%	19,17%	7,91%	213,83%	17,92%	27,62%	
Nombre unités - nets effets de distorsion		Unités	102 241	58 534	29 557	27 727	4 891	
Economies unitaires brutes présumées		kWh/an	59,00	223,40	51,70	71,80	47,45	
Effets croisés		- %	-32,10%	-0,94%	-27,00%	-10,50%	-33,10%	
Economies brutes après effets croisés		kWh/an	40,06	221,30	37,74	64,26	31,74	
Impact énergétique net du programme		GWh/an	4,10	12,95	1,11	1,78	0,16	
							20,10	

7.2.6 La comparaison des principaux résultats de l'évaluation de l'impact avec les hypothèses de suivi

Le total des économies nettes estimées dans la présente évaluation, pour le programme de 2008-2009, s'élève à 48,13 GWh/an. Ce total représente 239,55 % des économies nettes comptabilisées dans le suivi interne effectué par les gestionnaires du programme. Le tableau 7.24 présente le résultat global de l'évaluation et le compare avec les données du suivi interne.

Tableau 7.24 – Résumé des résultats de l'évaluation de l'impact comparés aux estimations provenant du suivi interne

NOM DU PROGRAMME:	PPMC Électroménager (R) - Réseau HQ			
	Année	2008	2009	Total
Impact énergétique net du programme	GWh/an	28,03	20,10	48,13
Suivi interne du programme de HQD	GWh/an	11,33	8,76	20,09
Écart avec le suivi (redressement)	GWh/an	16,69	11,34	28,04
Taux de réalisation du suivi	%	247,32%	229,51%	239,55%

7.3 Les principaux constats concernant l'évaluation de l'impact énergétique

Les points suivants présentent les principaux résultats de l'évaluation de l'impact énergétique :

- **Le total des économies nettes estimées pour le programme s'élève à 48,13 GWh/an**, soit 239,6 % de ce qui a été estimé par le suivi du programme.
- **Les laveuses comptent pour la grande majorité des économies obtenues par le programme.** Elles comptent pour 80,8 % du total des économies brutes et 70,7 % des économies nettes. Les réfrigérateurs viennent en deuxième avec 17,7 % des économies brutes et 17,1 % des économies nettes.
- Parmi les trois sources à considérer, **le séchage représente la plus importante des sources d'économie d'une laveuse.** À elle seule, cette source contribue à 82,7 % des économies brutes associées à la laveuse, soit 182,4 kWh/an sur un total de 221,3 kWh/an.
- Le ratio global du net au brut pour le programme est de 1,22. Ce niveau élevé d'économies nettes est attribuable à un certain nombre de facteurs :
 - **Le taux de bénévolat est nettement plus important que le taux d'opportunisme pour les trois appareils où des remises étaient prévues.**
 - **Le bénévolat pour les congélateurs est très élevé, 226,6 %.** Ce niveau a probablement été atteint parce que les congélateurs ont été inclus récemment dans le programme alors que la promotion des électroménagers *Energy Star* par le biais du programme avait débuté trois ans auparavant. Ainsi, le nombre de rabais pour les congélateurs a été relativement peu élevé mais l'influence du programme sur les acheteurs de congélateurs non-participants a été forte.
 - **Le programme a recueilli des économies tangibles provenant des appareils n'étant pas éligibles à une remise.** Les économies des retombées générées par les lave-vaisselle et les refroidisseurs d'eau se sont élevées à 8,2 % des économies nettes totales du programme.
 - **L'opportunisme pour le programme de 2008-2009 s'élève à 22,0 % pour les réfrigérateurs, 34,3 % pour les laveuses et 20,7 % pour les congélateurs.** Le taux d'opportunisme pour les laveuses a augmenté par rapport à 2006-2007 (29,3 %), alors que celui des réfrigérateurs a légèrement diminué (25,5 %). Cette dernière diminution s'explique par la présence d'un certain nombre de participants du programme *Recyc-Frigo* parmi les participants au *PPMC-Électro*.
- **Les unités vendues par entraînement des participants représentent une assez petite proportion du total des unités *Energy Star* vendues.**

8. CONCLUSIONS

Dans cette section, nous présentons nos conclusions et recommandations concernant l'évaluation du programme *Produits Mieux Consommer – Électroménagers Energy Star - 2008-2009*.

Nous sommes d'avis que le programme a connu une très bonne performance dans un marché qui est en phase de transformation avancée. Il a d'ailleurs joué un rôle important dans cette transformation de marché.

- Le nombre de remises versées pendant les deux années considérées est appréciable : 331 106.
- Les économies réalisées par le programme, 48,13 GWh/an, sont substantielles. Elles représentent 239,6 % de l'estimation provenant du suivi du programme.
- Malgré les parts de marché importantes des appareils *Energy Star*, les taux d'opportunité associés aux trois appareils faisant l'objet d'une remise restent relativement faibles. La somme des effets de marché positifs (bénévolat et entraînement) dépasse largement le taux d'opportunité.
- Les participants sont d'avis que les communications d'*Hydro-Québec* ont joué un rôle important dans leurs décisions d'acheter un appareil *Energy Star*.
- La satisfaction à l'égard du programme est élevée tant de la part des participants que de la part des partenaires commerciaux.
- Les détaillants ont augmenté leurs inventaires et leurs ventes de laveuses et réfrigérateurs pendant la période du programme.
- Les détaillants ont inclus le programme dans leurs stratégies de commercialisation.
- Le matériel promotionnel du programme a bénéficié d'une bonne utilisation.
- Le taux de notoriété et de compréhension à l'égard d'*Energy Star* est élevé.

Nous appuyons la décision d'*Hydro-Québec* d'avoir mis fin aux remises :

- La part de marché des laveuses et des réfrigérateurs *Energy Star* est très élevée (respectivement 63,2 % et 57,9 % pour l'année 2009). À notre avis, l'homologation *Energy Star* est devenue, pour ces appareils, une caractéristique de base qu'il n'est plus nécessaire de soutenir.
- La proportion de laveuses *Energy Star* a continué de croître malgré l'abandon des remises le 30 juin 2009.
- Les détaillants d'électroménagers ont augmenté leurs inventaires d'appareils *EnergyStar* durant la période du programme.
- De plus en plus de participants indiquent qu'ils auraient quand même acheté un appareil *EnergyStar* sans la remise et ce, au même moment.

9. BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES

Canadian Standards Association, *Energy Performance, Water Consumption, and Capacity of Household Clothes Washers*, 2005.

Econoler. *Évaluation du programme produits mieux consommer (PPMC) volet électroménagers au marché résidentiel*. Hydro-Québec Distribution. 17 février 2009.

Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada, *Enquête sur l'utilisation de l'énergie par les ménages*, 2007.

Technosim, *Mise à jour du potentiel technico-économique d'amélioration de l'économie d'énergie au Québec – Secteur résidentiel*, 9 septembre 2005.

U.S. Department of Energy, *Final Rule Technical Support Document (TSD): Energy Efficiency Standards for Consumer Products: Clothes Washers*, December 2000

Vermont Energy Investment Corporation (VEIC), *Mid-Atlantic Technical Reference Manual, Version 1.0*, May 2010.