

## **PLAN GLOBAL EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE - SUIVIS**



**TABLE DES MATIÈRES**

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>REDRESSEMENTS 2006-2009 .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>SUIVI ÉNERGÉTIQUE ET BUDGÉTAIRE 2010.....</b>	<b>6</b>
3.1	SUIVI DES PROGRAMMES ET ACTIVITÉS PAR MARCHÉ .....	8
3.1.1	<i>Marché résidentiel.....</i>	<i>8</i>
3.1.2	<i>Marché affaires .....</i>	<i>10</i>
3.1.3	<i>Marché grandes industries .....</i>	<i>11</i>
3.1.4	<i>Innovations technologiques et commerciales.....</i>	<i>11</i>
3.1.5	<i>Tronc commun.....</i>	<i>12</i>
3.2	ENGAGEMENT FINANCIERS .....	12
<b>4</b>	<b>HISTORIQUE DES COÛTS RÉELS ET DES IMPACTS ÉNERGÉTIQUES DU PGEÉ.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>ÉVALUATION DE LA DURÉE DE VIE DES COMPORTEMENTS D'UTILISATION DES MINUTERIES POUR FILTRE DE PISCINE.....</b>	<b>17</b>



## 1 INTRODUCTION

1 Le présent rapport fait état des redressements pour la période 2006-2009, du suivi  
2 énergétique et budgétaire pour l'année 2010 et enfin, des résultats de la première phase  
3 du Plan global en efficacité énergétique du Distributeur, couvrant la période 2003-2010.

4 De plus, en suivi de la décision D-2010-022<sup>1</sup>, il présente, à la section 5, les résultats de  
5 l'étude sur la durée de vie de l'aspect comportemental du volet *Minuteries* du  
6 programme *Mieux Consommer - résidentiel*.

## 2 REDRESSEMENTS 2006-2009

7 Pour les années 2006 à 2009, le Distributeur a redressé rétroactivement l'impact  
8 énergétique des programmes *PIBGE*, *PIIGE* et *PADIGE* pour remplacer les données  
9 estimées des projets par celles réellement mesurées.

10 **TABLEAU 2.1 : REDRESSEMENTS 2006-2009 (GWh)**

Programmes / activités d'HQD	2006R	2007R	2008R	2009R
<b>Marché Affaires</b>				
PIBGE	(1,6)	0,4	(0,2)	0,6
<b>Impact - Marché affaires</b>	(1,6)	0,4	(0,2)	0,6
<b>Marché grandes industries</b>				
PIIGE		(0,6)	(0,4)	(2,2)
PADIGE				(0,2)
<b>Impact - Marché grandes industries</b>		(0,6)	(0,4)	(2,4)
<b>IMPACT - PGEÉ</b>	(1,6)	(0,2)	(0,6)	(1,8)

11

12 Note : Les totaux et sous-totaux peuvent être différents de la somme des données en raison des arrondis.

<sup>1</sup> R-3708-2009, Décision D-2010-022, 4 mars 2010, p. 107.

### **3 SUIVI ÉNERGÉTIQUE ET BUDGÉTAIRE 2010**

1 En 2010, le Distributeur comptabilise des économies d'énergie totalisant 848 GWh pour  
2 ses programmes et activités. Il s'agit d'un écart favorable de 129 GWh (+18 %) par  
3 rapport à la prévision de 718 GWh présentée dans le dossier R-3708-2009.

4 Les objectifs annuels d'efficacité énergétique ont été dépassés pour les marchés  
5 résidentiel et grandes industries, avec des taux de réalisation respectivement de 109 %  
6 et 216 %, tandis que les résultats du marché affaires atteignaient 83 % de la cible pour  
7 l'année 2010.

8 Les investissements réels du Distributeur pour ses programmes et activités s'élèvent à  
9 182 M\$ soit 67 M\$ (27 %) de moins que le montant autorisé de 249 M\$ au dossier  
10 R-3708-2009.

11 L'écart budgétaire s'explique notamment par le retard de lancement de quelques  
12 programmes en 2010, le report en 2011 de certaines activités ainsi que par une  
13 participation moindre que prévue de la clientèle, principalement aux programmes du  
14 marché affaires. De plus, le budget prévu pour la contingence n'a pas été requis.

15 Le tableau 3.1 présente, pour l'année 2010, les investissements réels et les économies  
16 d'énergie des programmes et des activités par marché. Les sections suivantes  
17 expliquent les principaux écarts.

1

**TABLEAU 3.1 SUIVI ÉNERGÉTIQUE ET BUDGÉTAIRE - 2010**

Programmes et activités d'HQD	Budget (M\$)			Economies d'énergie (GWh)		
	Résultats	Objectifs R-3708-2009	Écart	Résultats	Objectifs R-3708-2009	Écart
<b>Marché résidentiel</b>						
Diagnostic - résidentiel	14	15	(1)	84	24	61
Mieux consommer - résidentiel	23	26	(3)	174	184	(10)
Rénovation énergétique - MFR	4	8	(4)	13	10	3
Volet social	1	3	(2)	3	5	(2)
Volet COOP	1	2	(1)	6	1	4
Volet OBNL	1	3	(2)	4	3	1
Récupération de frigos et congélos énergivores	23	24	(1)	59	82	(23)
Remplacement de frigos - MFR	0	5	(4)	0	5	(5)
Géothermie	1	1	0	4	2	2
Pompes à chaleur			-			-
Récupération de la chaleur des eaux grises			-			-
Réseaux autonomes	0	2	(1)	1	3	(2)
<b>Sous-total Marché résidentiel</b>	<b>66</b>	<b>81</b>	<b>(15)</b>	<b>335</b>	<b>309</b>	<b>26</b>
<b>Marché affaires</b>						
Produits efficaces	8	10	(2)	49	34	15
Diagnostics - affaires	0	0	(0)	0	1	(1)
Approche clés en main	7	11	(4)	1	13	(12)
Recommissioning	0		0			
Initiatives - bâtiments	36	52	(15)	81	148	(68)
Bâtiments tarifs G et M	36	50	(14)	82	146	(64)
<i>Commercial</i>	23	30	(7)	52	89	
<i>Institutionnel</i>	14	20	(6)	29	57	
Bâtiments HQD	(0)	2	(2)	(1)	2	(3)
Initiatives - systèmes industriels	18	16	2	71	42	29
PIBGE	2	5	(3)	16	25	(9)
<i>Commercial</i>	1	2	(2)	4	13	(9)
<i>Institutionnel</i>	2	2	(1)	12	13	(1)
Réseaux autonomes	0	0	(0)	1	1	0
<b>Sous-total Marché affaires</b>	<b>72</b>	<b>95</b>	<b>(22)</b>	<b>219</b>	<b>265</b>	<b>(46)</b>
<b>Marché grandes industries</b>						
PIIGE	13	13	0	123	110	13
PADIGE-Analyse	1	1	(0)	169	25	144
PAMUGE	0	2	(2)	-	-	-
<b>Sous-total Marché grandes industries</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>(2)</b>	<b>292</b>	<b>135</b>	<b>157</b>
<b>Innovations technologiques et commerciales</b>						
Projets de R-D du LTÉ	4	5	(1)	-	-	-
IDÉE	0	1	(1)	0	1	(0)
PISTE	3	5	(2)	1	6	(5)
PADIGE-Démonstration	0	1	(0)	1	3	(3)
<b>Sous-total Innovations technologies et commerciales</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>(4)</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>(8)</b>
<b>Tronc commun</b>						
Planification et conception	5	5	(0)	-	-	-
Consultation permanente	0	0	(0)	-	-	-
Évaluation	4	12	(7)	-	-	-
Suivi	3	3	(1)	-	-	-
Commercialisation	6	11	(4)	-	-	-
Réseaux autonomes	0	0	(0)	-	-	-
<b>Sous-total Tronc commun</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>(13)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Gestion de la puissance	0	1	(1)	-	-	-
Frais d'emprunt capitalisés et contingence	4	14	(10)	-	-	-
<b>TOTAL - Programmes et activités d'HQD</b>	<b>182</b>	<b>249</b>	<b>(67)</b>	<b>848</b>	<b>718</b>	<b>129</b>

2

3

Note : Les totaux et sous-totaux peuvent être différents de la somme des données en raison des arrondis.

### 3.1 Suivi des programmes et activités par marché

#### 3.1.1 Marché résidentiel

1 Pour le marché résidentiel, le Distributeur a investi 15 M\$ de moins que prévu tout en  
2 comptabilisant des économies d'énergie supérieures de 26 GWh. Ces écarts  
3 s'expliquent par :

4 Des résultats supérieurs pour les programmes :

5 • *Diagnostic - résidentiel* (+61 GWh et -1 M\$) : Bien que les résultats soient plus  
6 élevés que prévus pour le projet pilote *Comparez-vous*, et la participation plus  
7 importante que prévue au volet régional et communautaire du programme, ce  
8 sont principalement les résultats d'économies d'énergie chez les non-  
9 participants qui expliquent ce dépassement. En effet, les résultats préliminaires  
10 de l'évaluation faite par la firme SOM sur les non-participants<sup>2</sup> permettent au  
11 Distributeur de comptabiliser des économies d'énergie de 52 GWh en 2010. Les  
12 investissements moindres s'expliquent par le report en 2011 d'une partie des  
13 activités reliées au développement du programme *Comparez-vous*.

14 • *Rénovation énergétique – MFR* (+3 GWh et -4 M\$) : La participation plus  
15 importante pour le volet COOP a amené des économies supérieures de 4 GWh  
16 par rapport à la prévision. L'installation de thermostats électroniques et  
17 l'application de mesures d'éclairage sont les mesures les plus populaires de ce  
18 programme. Celles-ci génèrent des économies d'énergie à moindre coût en aide  
19 financière, d'où l'investissement moins élevé que prévu.

20 Des résultats inférieurs pour les programmes :

21 • *Mieux Consommer – résidentiel* (-10 GWh et -3 M\$) :  
22 ○ Volet *Minuterics* (-29 GWh et -0,5 M\$) : Une participation moins élevée que  
23 prévue au programme explique les écarts.

---

<sup>2</sup> Le dépôt du rapport final est prévu en juin 2011. Le Distributeur a déjà tenu compte des résultats préliminaires car la décision D-2011-028, demandant d'attendre l'examen des évaluations par la Régie avant d'intégrer des ajustements de type paramétriques (par. [424]), a été rendue après que les résultats 2010 aient été comptabilisés aux états financiers de l'entreprise.



- 1           ○ Volet *Produits électroniques* (-0,1 GWh et -3 M\$) : Comme indiqué à la  
2           page 20 de la pièce HQD-8, document 8 du dossier R-3740-2010, depuis  
3           mai 2010, une aide financière est offerte aux détaillants participants pour les  
4           téléviseurs. L'objectif en économies d'énergie pour 2010 a été atteint. Les  
5           investissements moindres s'expliquent par une commercialisation se limitant  
6           principalement à des publicités sur les lieux de ventes et aux barrières  
7           rencontrées dans la conception d'un programme pour les décodeurs  
8           efficaces.
- 9           ○ Volet *Fenêtres et portes-fenêtres* (+17 GWh et -0,4 M\$) : L'augmentation du  
10          rendement énergétique moyen des fenêtres et portes-fenêtres homologuées  
11          ENERGY STAR disponibles sur le marché, l'augmentation des mises en  
12          chantier résidentielles et la hausse du taux de pénétration des fenêtres à  
13          haut rendement énergétique dans le segment multilogement en 2010  
14          expliquent le dépassement par rapport à la prévision d'économies d'énergie.
- 15          ● *Récupération de réfrigérateurs et congélateurs énergivores* (-23 GWh et -1 M\$) :  
16          Comme mentionné à la section 5.1.4 de la pièce HQD-8, document 8 du dossier  
17          R-3740-2010, le gain unitaire a été abaissé de 25 %, ce qui explique l'essentiel  
18          de l'écart par rapport à la prévision d'économies d'énergie. Un volume moindre  
19          d'appareils récupérés explique les investissements inférieurs en traitement des  
20          demandes et aide financière. L'évaluation du programme est en cours et viendra  
21          confirmer les paramètres (gain unitaire, effets de distorsion).
- 22          ● *Remplacement de frigos – MFR* (-5 GWh et -4 M\$) : Le déploiement du  
23          programme, qui devait débuter en octobre 2010, a été reporté en 2011.
- 24          ● *Réseaux autonomes* (-2 GWh et -1 M\$) : Le retard du déploiement du  
25          programme *Visites Conseils* à Schefferville et l'annulation de *Remplacement de*  
26          *réfrigérateurs* au Nunavik expliquent les écarts en économies d'énergie et en  
27          investissements. En effet, des résultats de sondage révèlent que le parc de  
28          réfrigérateurs est trop récent et les coûts trop élevés pour le remplacement de  
29          réfrigérateurs ENERGY STAR en régions éloignées.

### **3.1.2 Marché affaires**

1 Pour le marché affaires, le Distributeur a investi 22 M\$ de moins que prévu dans le  
2 dossier R-3708-2009 pour des économies d'énergie moindres de 46 GWh. Ces écarts  
3 s'expliquent principalement par :

4 Des résultats supérieurs pour les programmes :

5 • *Initiatives – systèmes industriels* (+29 GWh et +2 M\$) : Un nombre de projets  
6 supérieurs à ce qui avait été prévu explique le dépassement des économies  
7 d'énergie et d'investissements en 2010.

8 • *Produits efficaces* (+15 GWh et -2 M\$) :

9 ○ Volet *Éclairage* (+22 GWh et -1 M\$) : Le dépassement en économies  
10 d'énergie est principalement attribuable au produit « Ballast de catégorie 2 »  
11 commercialisé à la suite de l'intervention du Distributeur. La fin du volet  
12 *Éclairage* et son intégration au programme *OIEÉB*, non prévues au moment  
13 de l'établissement des objectifs, expliquent les investissements moindres  
14 reliés au développement et à la commercialisation.

15 ○ Volet *Feux de signalisation* (-5 GWh et -1 M\$) : Comme mentionné dans le  
16 dossier R-3740-2010, ce programme a pris fin plus tôt que prévu, soit en  
17 avril 2010, ce qui explique les écarts négatifs au niveau des économies  
18 d'énergie et des investissements.

19 ○ Volet *Réfrigération* (-3 GWh et -1 M\$) :

20 - Volet Réfrigération – denrées périssables (-1 GWh et -0,5 M\$) : La  
21 participation moins importante que prévue explique les économies  
22 d'énergie et investissements moins élevés.

23 - Volet Réfrigération - denrées non-périssables (-2 GWh et -0,5 M\$) : La  
24 poursuite des discussions avec le partenaire embouteilleur Pepsi a porté  
25 fruit. Les activités débiteront en juin 2011.

26 Des résultats inférieurs pour les programmes :

- 1       • *Initiatives – bâtiments* (-68 GWh et -15 M\$) : Les écarts avec la prévision  
2       s'expliquent par un nombre de projets et un gain unitaire moyen inférieurs aux  
3       prévisions.
- 4       • *Approche clés en main* (-12 GWh et -4 M\$) : Le programme n'ayant été lancé  
5       que le 20 septembre 2010, accusant ainsi quelques mois de retard, les  
6       économies d'énergie et investissements sont moindres que prévus.
- 7       • *PIBGE* (-9 GWh et -3 M\$) : Les économies d'énergie et les investissements  
8       inférieurs à la prévision sont attribuables au fait que les implantations de projets  
9       n'ont pu être complétées avant le 31 décembre et seront comptabilisées dans un  
10      prochain exercice.

### **3.1.3 Marché grandes industries**

11      Pour le marché grandes industries, le Distributeur a investi 2 M\$ de moins que prévu  
12      tout en comptabilisant des économies d'énergie supérieures de 157 GWh. Ces écarts  
13      s'expliquent par :

- 14      • *PADIGE – volet analyse énergétique* (+144 GWh et -0,2 M\$) : Les économies  
15      d'énergie supérieures à celles prévues découlent des plans d'implantation  
16      déposés par les clients à la suite des analyses énergétiques.
- 17      • *PAMUGE* (-2 M\$) : Aucune aide financière n'a été versée en 2010 pour ce  
18      programme.

### **3.1.4 Innovations technologiques et commerciales**

19      Pour les activités d'innovations technologiques et commerciales, le Distributeur a investi  
20      4 M\$ de moins que prévu et a réalisé 8 GWh de moins en économies d'énergie.

- 21      • *PISTE* (-5 GWh et -2 M\$) : Les résultats moindres que prévus sont attribuables  
22      principalement à un faible nombre de nouvelles demandes provenant du  
23      marché, ainsi qu'aux délais plus importants dans l'analyse des nouvelles  
24      propositions et dans la mise en place des nouveaux projets pilotes.

- 1       • *IDÉE* (-1 M\$ et -0,3 GWh) : Les écarts négatifs par rapport à la prévision  
2       s'expliquent par le faible nombre de projets actifs.
- 3       • *PADIGE - Démonstration* (-3 GWh et -0,4 M\$) : Les résultats moindres  
4       s'expliquent par la réalisation d'un nombre moins important d'implantations que  
5       prévues.

### **3.1.5 Tronc commun**

6       Globalement, pour les activités du tronc commun, le Distributeur a dépensé 13 M\$ de  
7       moins que prévu. L'écart s'explique notamment par les éléments suivants :

- 8       • *Évaluation* (-7 M\$) : Suite au rapport de la Régie sur le suivi des rapports  
9       d'évaluation déposés en 2010<sup>3</sup>, le Distributeur a dû revoir certaines activités  
10       d'évaluation en cours et les reporter en 2011. De plus, une mise en concurrence  
11       systématique d'un nombre restreint de firmes et l'attribution d'un volume plus  
12       important de mandats en évaluation a permis d'obtenir des prix plus  
13       concurrentiels.
- 14       • *Commercialisation* (-4 M\$) : Sommes investies moindres que prévues dans  
15       l'ALLIANCE MIEUX CONSOMMER, les salons et événements et les campagnes  
16       promotionnelles. De plus, la révision de l'offre de programmes au marché  
17       affaires a amené le Distributeur à annuler certaines des activités de  
18       commercialisation initialement prévues.

### **3.2 Engagement financiers**

19       Le tableau 3.2 présente les engagements financiers au 31 décembre 2010 pour les  
20       programmes et activités par marché.

---

<sup>3</sup> Régie de l'énergie, «Rapport de la Régie - Suivi des évaluations des programme du PGEÉ d'Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité», 3 août 2010.

1

**TABLEAU 3.2 : ENGAGEMENTS FINANCIERS AU 31 DÉCEMBRE 2010**

<b>Programmes</b>	<b>Engagements (M\$)</b>
<b>Marché résidentiel</b>	<b>0,0</b>
<b>Marché affaires</b>	
Initiatives – bâtiments	26,7
Initiatives – systèmes industriels	8,9
PIBGE	2,6
<b>TOTAL – marché affaires</b>	<b>38,2</b>
<b>Marché grandes industries</b>	
PADIGE - volets analyse et démonstration	2,0
PIIGE	12,3
PAMUGE	0,0
<b>TOTAL – marché grandes industries</b>	<b>14,2</b>
<b>Innovations technologiques et commerciales</b>	
PISTE	1,6
<b>TOTAL – PGEÉ</b>	<b>54,0</b>

2

3

4

Note : Les totaux et sous-totaux peuvent être différents de la somme des données en raison des arrondis.

## 4 HISTORIQUE DES COÛTS RÉELS ET DES IMPACTS ÉNERGÉTIQUES DU PGEÉ

1 Le Distributeur produit dorénavant dans son rapport annuel l'historique des coûts réels  
 2 et des impacts énergétiques du PGEÉ, proposition qu'a acceptée la Régie de l'énergie  
 3 dans sa décision D-2010-022 (paragraphe [15] et [19]). Les tableaux 4-1, 4-2 et 4-3  
 4 présentent ces informations.

5 **TABLEAU 4-1 : INVESTISSEMENTS ANNUELS RÉELS – PÉRIODE 2003-2010 (M\$)<sup>1</sup>**

Programmes et activités d'HQD	2003 <sup>2</sup>	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2003-2010
<b>Marché résidentiel</b>									
Diagnostic résidentiel	3	8	6	8	8	13	22	14	81
Mieux consommer - résidentiel	0	8	14	19	34	34	28	23	160
Rénovation énergétique - MFR	0	0	0	0	2	8	7	4	21
Volet social	0	0	0	0	1	5	3	1	10
Volet COOP	-	-	-	-	1	2	1	1	5
Volet OBNL	-	-	-	-	-	1	3	1	5
Volet privé - municipalités	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Récupération de frigos et congélos énergivores	-	-	-	-	1	15	26	23	65
Remplacement de frigos - MFR	-	-	-	-	-	-	2	0	2
Géothermie	-	-	-	-	0	1	1	1	4
Pompes à chaleur	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Récupération de la chaleur des eaux grises	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Réseaux autonomes	-	-	-	0	1	1	1	0	3
<b>Sous-total Marché résidentiel</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	<b>72</b>	<b>86</b>	<b>66</b>	<b>335</b>
<b>Marché affaires - Commercial et institutionnel</b>									
Produits efficaces	0	0	7	9	10	12	28	8	76
Diagnostics - affaires	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Approche clés en main	-	-	-	-	-	-	0	7	7
Recommissioning	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Bâtiments HQD	-	0	1	1	1	3	1	(0)	7
Initiatives - bâtiments tarifs G et M	1	5	10	31	37	45	46	36	210
Commercial	s/o	4	6	20	26	30	31	23	139
Institutionnel	s/o	1	4	11	11	15	15	14	70
PIBGE	-	0	2	4	5	5	3	2	21
Commercial	-	-	1	2	4	2	1	1	10
Institutionnel	-	0	1	2	2	3	3	2	12
Réseaux autonomes	-	-	-	0	0	0	0	0	0
<b>Sous-total Secteur commercial et institutionnel</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>46</b>	<b>54</b>	<b>64</b>	<b>78</b>	<b>54</b>	<b>324</b>
<b>Marché affaires - Industriel</b>									
Initiatives - systèmes industriels	1	4	9	13	15	14	13	18	86
Grandes industries	0	2	11	20	19	18	12	14	97
PIIGE	0	2	10	19	18	17	11	13	91
PADIGE-Analyse	0	0	0	0	0	0	1	1	3
PAGE	-	-	-	1	1	1	0	0	2
<b>Sous-total Secteur industriel</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>183</b>
<b>Innovations technologiques et commerciales</b>									
Projets de R-D du LTE	-	-	-	-	-	4	5	4	13
IDÉE	0	0	1	1	1	0	1	0	4
PISTE	-	-	0	2	1	1	3	3	11
PADIGE-Démonstration	-	-	0	0	0	0	0	0	1
<b>Sous-total Innovations technologiques et commerciales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>28</b>
<b>Gestion de la consommation</b>									
<b>Tronc commun</b>									
Planification et conception	1	2	3	4	3	4	4	5	26
Consultation permanente	-	-	0	0	0	0	0	0	1
Évaluation	-	-	1	2	2	2	3	4	13
Suivi	0	0	2	3	3	3	3	3	17
Commercialisation	0	6	8	9	6	9	9	6	54
Réseaux autonomes	-	-	-	0	0	0	0	0	2
<b>Sous-total Tronc commun</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>113</b>
<b>SOUS-TOTAL - Programmes et activités d'HQD</b>	<b>9</b>	<b>36</b>	<b>75</b>	<b>127</b>	<b>148</b>	<b>193</b>	<b>216</b>	<b>178</b>	<b>983</b>
<b>Contingence</b>									
Frais d'emprunt capitalisés <sup>(3)</sup>	-	1	2	3	4	5	4	4	22
<b>TOTAL - PGEÉ</b>	<b>10</b>	<b>37</b>	<b>77</b>	<b>130</b>	<b>152</b>	<b>198</b>	<b>220</b>	<b>182</b>	<b>1 007</b>

6

7 <sup>1</sup> Le total et les sous-totaux peuvent être différents de la somme des données en raison des arrondis.

8 <sup>2</sup> Inclut les dépenses de 2002.

9 <sup>3</sup> Pour 2009, une correction a été apportée aux frais d'emprunt capitalisés pour exclure ceux relatifs à la quote-part versée  
 10 à l'Agence de l'efficacité énergétique.

1  
2

**TABLEAU 4-2 : IMPACTS ÉNERGÉTIQUES RÉELS – PÉRIODE 2003-2010  
(GWH IMPLANTÉS ET CUMULÉS)<sup>1</sup>**

Programmes et activités d'HQD	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Marché résidentiel</b>								
Diagnostic - résidentiel	-	93	170	234	239	258	374	367
Mieux consommer - résidentiel	1	102	248	529	847	1 110	1 328	1 502
Rénovation énergétique - MFR	-	-	-	0	4	24	49	62
Social	-	-	-	0	3	17	23	26
Comm-COOP	-	-	-	-	1	4	8	14
Comm-OBNL	-	-	-	-	-	3	17	21
Privé - municipalités	-	-	-	-	-	-	-	0
Récupération de frigos et congélos énergivores	-	-	-	-	-	54	147	206
Remplacement de frigos - MFR	-	-	-	-	-	-	2	2
Géothermie	-	-	-	-	-	1	4	7
Pompes à chaleur	-	-	-	-	-	-	-	-
Récupération de la chaleur des eaux grises	-	-	-	-	-	-	-	-
Réseaux autonomes	-	-	-	-	0	2	4	5,02
<b>Sous-total Marché résidentiel</b>	<b>1</b>	<b>195</b>	<b>419</b>	<b>763</b>	<b>1 090</b>	<b>1 449</b>	<b>1 907</b>	<b>2 151</b>
<b>Marché commercial et institutionnel</b>								
Produits efficaces	-	1	12	31	58	93	188	237
Diagnostics - affaires	-	2	3	4	4	5	5	5
Approche « clé en main »	-	-	-	-	-	-	-	1
Recommissioning	-	-	-	-	-	-	-	-
Bâtiments HQD	-	-	6	17	22	27	30	29
Initiatives - bâtiments	-	5	16	99	215	346	459	540
Commercial	-	4	11	64	146	233	309	362
Institutionnel	-	1	5	35	68	112	149	179
PIBGE	-	1	18	43	76	104	120	132
Réseaux autonomes	-	-	-	-	-	-	0	2
<b>Sous-total Marché commercial et institutionnel</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>56</b>	<b>193</b>	<b>375</b>	<b>574</b>	<b>802</b>	<b>947</b>
<b>Marché industriel</b>								
Initiatives - systèmes industriels	-	10	38	102	150	202	245	315
Grandes industries	-	23	146	306	618	1 013	1 117	1 403
PIIGE	-	20	133	285	449	641	745	863
PADIGE-Analyse	-	3	13	21	169	372	372	541
PAMUGE	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Sous-total Marché industriel</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>183</b>	<b>409</b>	<b>768</b>	<b>1 215</b>	<b>1 362</b>	<b>1 719</b>
<b>Innovations technologiques et commerciales</b>								
Projets de R-D du LTÉ	-	-	-	-	-	-	0	0
IDÉE	-	-	-	-	-	-	-	-
PISTE	-	-	-	5	8	11	12	13
PADIGE-Démonstration	-	-	7	7	7	7	7	8
<b>Sous-total Innovations technologies et commerciales</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>21</b>
<b>TOTAL - Programmes et activités d'HQD</b>	<b>1</b>	<b>237</b>	<b>665</b>	<b>1 376</b>	<b>2 248</b>	<b>3 256</b>	<b>4 090</b>	<b>4 838</b>
<b>Gestion de la consommation</b>								
Chauffe-eau à trois élément (MW)	-	-	-	-	-	-	-	0

3

4

<sup>1</sup> Le total et les sous-totaux peuvent être différents de la somme des données en raison des arrondis.

1 **TABLEAU 4-3 : IMPACTS ÉNERGÉTIQUES RÉELS – PÉRIODE 2003-2010 (GWh AJOUTÉS)<sup>1</sup>**

Programmes et activités d'HQD	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Marché résidentiel</b>								
Diagnostic - résidentiel	-	93	77	67	12	27	125	84
Mieux consommer - résidentiel	1	101	146	280	318	263	218	174
Rénovation énergétique - MFR	-	-	-	0	4	20	25	13
Volet social					3	14	6	3
Volet COOP					1	3	4	6
Volet OBNL						3	14	4
Volet privé - municipalités							0	0
Récupération de frigos et congélos énergivores						54	93	59
Remplacement de frigos - MFR						-	2	0
Géothermie						1	2	4
Pompes à chaleur	-	-	-	-	-	-	-	-
Récupération de la chaleur des eaux grises	-	-	-	-	-	-	-	-
Réseaux autonomes				-	0	2	2	1
<b>Sous-total Marché résidentiel</b>	<b>1</b>	<b>194</b>	<b>224</b>	<b>347</b>	<b>334</b>	<b>367</b>	<b>467</b>	<b>336</b>
<b>Marché affaires - Commercial et institutionnel</b>								
Produits efficaces	-	1	11	19	27	35	96	49
Diagnostic - affaires		2	2	1	1	0	0	0
Approche clés en main							-	1
Recommissioning								-
Bâtiments HQD			6	10	6	4	4	(1)
Initiatives - bâtiments (tarifs G et M)		5	11	83	116	131	113	82
Commercial		4	7	52	82	87	76	52
Institutionnel		1	4	30	33	44	37	29
PIBGE		1	17	25	33	29	16	16
Commercial	-	-	6	14	23	14	3	4
Institutionnel	-	1	11	11	10	14	13	12
Réseaux autonomes							0	1
<b>Sous-total Secteur commercial et institutionnel</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>47</b>	<b>137</b>	<b>182</b>	<b>199</b>	<b>228</b>	<b>148</b>
<b>Marché affaires - Industriel</b>								
Initiatives - systèmes industriels		10	27	65	48	52	43	71
Grandes industries	-	23	123	161	311	396	110	292
PIIGE	-	20	112	152	163	192	110	123
PADIGE-Analyse	-	3	10	8	148	204	0	169
PAMUGE								
<b>Sous-total Secteur industriel</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>150</b>	<b>226</b>	<b>359</b>	<b>448</b>	<b>153</b>	<b>363</b>
<b>Innovations technologiques et commerciales</b>								
Projets de R-D du LTÉ								-
IDÉE							0	0
PISTE	-	-	-	5	3	4	1	1
PADIGE-Démonstration	-	-	7	-	0	-	1	1
<b>Sous-total Innovations technologies et commerciales</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL - Programmes et activités d'HQD</b>	<b>1</b>	<b>237</b>	<b>427</b>	<b>715</b>	<b>878</b>	<b>1 017</b>	<b>850</b>	<b>848</b>
<b>Gestion de la consommation</b>								
Chauffe-eau à trois éléments (MW)								0

2

3 <sup>1</sup> Le total et les sous-totaux peuvent être différents de la somme des données en raison des arrondis.



## **5 ÉVALUATION DE LA DURÉE DE VIE DES COMPORTEMENTS D'UTILISATION DES MINUTERIES POUR FILTRE DE PISCINE**

1 Dans sa décision D-2010-022 (paragraphe [440]), la Régie demande au Distributeur de  
2 déposer une étude portant sur la durée de vie des comportements d'utilisation du volet  
3 Minuterias pour filtre de piscine du programme *Mieux Consommer – résidentiel*. Le  
4 Distributeur a confié un mandat à la firme SOM pour évaluer la persistance du  
5 comportement «Arrêt du filtre de piscine au moyen d'une minuterie». L'étude, déposée  
6 en annexe, permet de constater que les propriétaires sondés arrêtent le moteur du filtre  
7 pendant un peu plus de 12 heures durant la nuit et que ce comportement se maintient  
8 pendant toute la durée de vie technique de la minuterie, soit dix ans<sup>4</sup>.

9 Le Distributeur retiendra donc une durée de vie de dix ans pour le volet Minuterias pour  
10 filtre de piscine du programme *Mieux Consommer – résidentiel* dans les analyses  
11 économiques de ses prochaines demandes budgétaires et dans le bilan des impacts  
12 énergétiques cumulés du PGEÉ.

---

<sup>4</sup> Voir les annexes E (page 54) et F de la pièce HQD-8, document 8 du dossier R-3708-2009.



## **ANNEXE**

# **ÉVALUATION DE LA DURÉE DE VIE DES COMPOTEMENTS D'UTILISATION DES MINUTERIES POUR FILTRE DE PISCINE**



Marché résidentiel

Rapport d'évaluation

Durée de vie des comportements d'utilisation des  
minuteries pour filtre de piscine

Présenté à :

Direction Efficacité Énergétique  
Vice-présidence Clientèle  
Hydro-Québec Distribution

Rapport final  
27 avril 2011

N° de référence : 10164 (SOM)  
32778-10001 (Hydro-Québec)  
Fichier source : MinuterieVersion5p1.doc

# Table des matières

<b>Sommaire exécutif.....</b>	<b>3</b>
Contexte .....	3
Objectifs de l'évaluation .....	3
Méthodologie .....	3
Principaux résultats .....	3
Conclusions.....	3
<b>1. Méthodologie .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Résultats détaillés de l'étude .....</b>	<b>3</b>
2.1 Informations recueillies dans le questionnaire.....	3
2.2 Période étudiée.....	3
2.3 Motivations des changements de comportement .....	3
2.4 Estimation de la durée de vie technique des minuteriers .....	3
2.5 Intentions.....	3
2.6 Historique des comportements.....	3
<b>3. Conclusions .....</b>	<b>3</b>

## Liste des diagrammes

Diagramme 2-1- Illustration des informations recueillies dans le questionnaire .....	3
Diagramme 2-2 - Illustration de la structure des données transformées.....	3
Diagramme 2-3 - Nombre d'années écoulées (au moment du sondage) depuis.....	3
Diagramme 2-4 - Proportion des minuteriers remplacés selon le temps écoulé depuis l'installation de la première minuterie .....	3
Diagramme 2-5 - Proportion des minuteriers remplacés selon le temps écoulé depuis l'installation de la première minuterie .....	3
Diagramme 2-6 - Intentions quant à l'utilisation de la minuterie.....	3
Diagramme 2-7 - Mode de contrôle du moteur du filtre de la piscine selon le nombre d'années (saisons) écoulées depuis l'installation (%)......	3
Diagramme 2-8 - Nombre d'heures d'arrêt selon le nombre d'années écoulées depuis l'installation .....	3

## Liste des tableaux

Tableau 2-1 - Motifs invoqués pour expliquer les changements de comportement .....	3
Tableau 2-2 - Estimation de la durée de vie selon le temps écoulé depuis l'installation de la première minuterie .....	3

## Sommaire exécutif

### Contexte

La minuterie de piscine est un dispositif qui permet de programmer l'arrêt du moteur du filtre pendant la nuit afin de limiter la consommation d'énergie tout en maintenant la qualité de l'eau. La minuterie de piscine est promue par un volet du programme « Mieux consommer » qui offre une subvention depuis 2004. Les activités de promotion d'Hydro-Québec génèrent donc des économies d'énergie liées à l'achat de minuteriers. Ces dernières sont principalement installées sur des piscines, mais peuvent aussi être utilisées sur d'autres équipements (chauffe-moteur, éclairage, etc.) en lieu et place ou en plus de l'utilisation sur une piscine. Les économies d'énergie générées par le programme proviennent toutefois principalement de la réduction du temps de fonctionnement du moteur du filtre de piscine<sup>1</sup>.

La durée de vie technique de l'équipement est estimée à 10 ans<sup>2</sup>. Toutefois, les comportements de l'utilisateur peuvent en principe interférer sur la durée de vie et faire en sorte que les économies d'énergie prévues ne se maintiennent pas pendant toute la vie utile de l'équipement. C'est principalement pour étudier ce phénomène que la présente évaluation a été menée.

### Objectifs de l'évaluation

Dans cette évaluation, on souhaite savoir si le comportement d'utilisation de la minuterie sur une piscine s'effrite avec le temps et donc si l'on peut raisonnablement penser que les économies d'énergie générées par l'utilisation de la minuterie sont maintenues pendant toute la durée de vie (technique) du produit (10 ans).

Plus spécifiquement, l'étude vise à identifier le comportement associé à l'utilisation des minuteriers depuis l'installation de la piscine, c'est-à-dire le nombre d'heures de fonctionnement quotidien du moteur du filtre ainsi que le mode de contrôle du moteur du filtre (manuellement ou à l'aide d'une minuterie).

### Méthodologie

La base de sondage est constituée des participants au DRMC ayant reçu le rapport entre 2004 et 2006 et qui habitent encore au même endroit au moment de faire le sondage. Les questions filtrées du questionnaire permettent de sélectionner des propriétaires qui avaient une piscine sur leur terrain au moment du sondage et qui avaient utilisé une minuterie sur la piscine pendant au moins une saison depuis 2004.

Le sondage a permis de joindre 1 000 ménages correspondant aux critères énoncés plus haut. Le taux de réponse fut de 53 % (calculé selon la méthode de l'ARIM).

---

<sup>1</sup> Source : Rapport d'évaluation du programme des minuteriers de piscine (2004-2006). Les économies d'énergie proviennent surtout des installations sur une piscine parce qu'il s'agit de l'usage le plus courant, mais aussi parce que les économies d'énergie moyennes générées par cet usage sont beaucoup plus importantes que pour les autres types d'utilisation. À partir du tableau 2.3.1e à la page 71 du rapport d'évaluation du programme des minuteriers, on peut déduire que 84 % des économies d'énergie générées par les participants, 77 % de celles des non-participants et 90 % des économies d'énergie provenant des minuteriers subventionnés sont dues aux minuteriers installés sur une piscine.

<sup>2</sup> Avis technique de Technosim, avril 2009, référence : R-3708-2009 HQD8-DOC8, annexes E et F

## Principaux résultats

- Parmi la population étudiée, la durée moyenne écoulée depuis l'installation de la piscine (ou l'arrivée dans la résidence, si la piscine y était déjà installée) est de 12,5 ans.
- Depuis la date de référence (installation de la piscine ou arrivée dans la résidence si la piscine y était déjà installée), les propriétaires ont installé en moyenne 1,5 minuterie. L'âge moyen des minuteriers installés au moment du sondage est de 8,9 années.
- À partir des données recueillies sur les taux de remplacement, on peut calculer la durée de vie technique réelle des minuteriers installés sur une piscine qui est de près de 10 ans.
- Au moment du sondage, 90 % des piscines sont toujours munies d'une minuterie ce qui représente un très faible taux de désinstallation de la minuterie (moins de 1 % par an soit 10 % divisé par 12,5 ans).
- Les changements dans les comportements liés à la minuterie sont surtout motivés par la recherche d'économies d'énergie. Les intentions quant à l'utilisation de la minuterie vont dans le sens d'un maintien ou d'une amélioration des économies d'énergie.
- L'historique des comportements d'utilisation de la minuterie montre une grande stabilité. Plus précisément, le nombre d'heures d'arrêt de la minuterie se maintient au-dessus de 12 heures pendant près de 20 ans et ne varie pas de façon statistiquement significative en fonction du délai écoulé depuis l'installation de la première minuterie.

## Conclusions

Les propriétaires de piscines sondés qui ont installé une minuterie arrêtent le moteur du filtre pendant un peu plus de 12 heures durant la nuit. Ce comportement se maintient pendant toute la durée de vie technique de la minuterie et au-delà.

On peut donc sans crainte utiliser la durée de vie technique de l'équipement (10 ans) dans les calculs des économies d'énergie, car l'effritement lié aux comportements est un phénomène beaucoup plus lent que le phénomène de détérioration technique des minuteriers pour filtre de piscine.



# 1. Méthodologie

Dans le cadre de la présente étude, on restreint l'analyse aux comportements d'utilisation des minuteriers installés sur une piscine.

Par ailleurs, on étudie l'évolution du comportement chez des ménages qui ont eu une minuterie de piscine à un moment ou l'autre au cours des six années précédant le moment du sondage, incluant les ménages qui n'ont plus de minuterie installée au moment du sondage de façon à avoir un portrait valide de l'évolution des comportements.

Puisque les propriétaires de piscine (20 % des ménages) munie d'une minuterie ne représentent que 10 % de l'ensemble des ménages québécois, on a utilisé un échantillon de participants au DRMC pour réaliser le sondage. Procéder de cette façon permet de constituer plus facilement un échantillon de propriétaires de piscine munie d'une minuterie ou de propriétaires de piscine à qui on en a recommandé l'installation d'une minuterie.

La base de sondage est donc constituée des participants au DRMC ayant reçu le rapport entre 2004 et 2006 et qui habitent encore au même endroit au moment de faire le sondage. On a retenu des propriétaires de piscines qui avaient une minuterie au moment de répondre au DRMC et d'autres qui n'en avaient pas, mais à qui on avait fait la recommandation d'en acquérir une.

Les questions filtres du questionnaire permettent de sélectionner des propriétaires qui avaient une piscine sur leur terrain au moment du sondage et qui avaient utilisé une minuterie sur la piscine pendant au moins une saison depuis 2004. Au total, 50 % des ménages appelés répondaient à ce critère.

Le sondage a permis de joindre 1 000 ménages correspondant aux critères énoncés plus haut. Le taux de réponse fut de 53 % (calculé selon la méthode de l'ARIM).

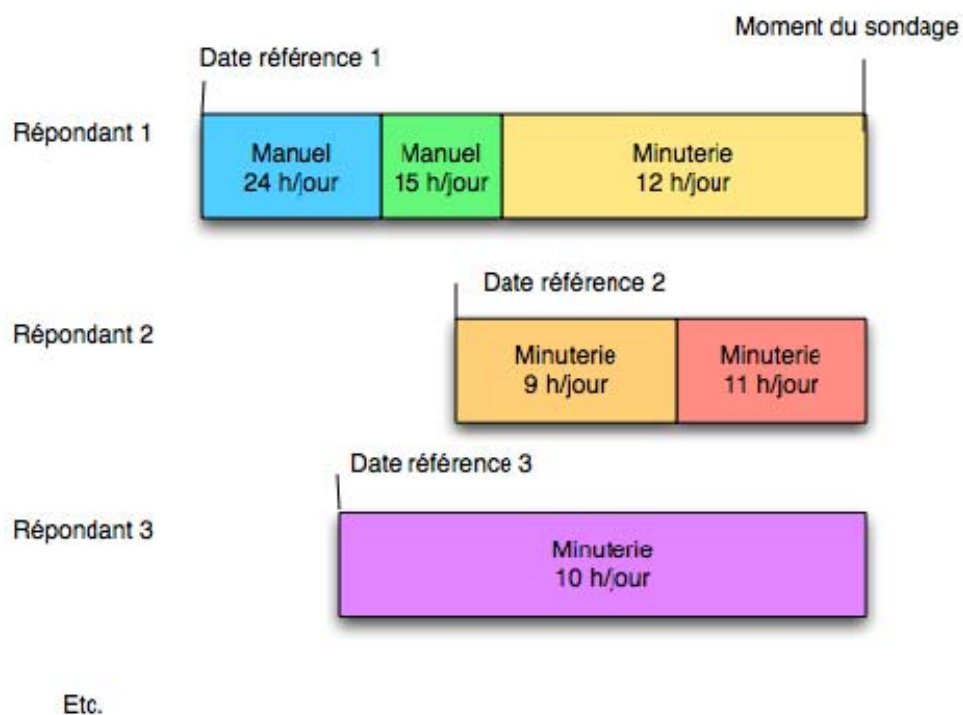
Le questionnaire, de 8,6 minutes en moyenne, nous permettait de connaître comment le répondant utilisait la minuterie depuis l'installation de la piscine (ou depuis son arrivée dans la résidence si la piscine était déjà là). Plus précisément, on mesurait deux aspects soit le nombre d'heures d'utilisation quotidienne du filtre de piscine et le mode de contrôle (minuterie, manuellement, mixte). On commençait par des questions sur le comportement actuel. On reculait ensuite dans le temps en demandant depuis quand ce comportement était appliqué et en interrogeant le répondant sur le comportement antérieur. On procédait ainsi de façon itérative jusqu'à la date d'installation de la piscine ou bien à la date de l'emménagement dans la résidence, selon la date la plus rapprochée (ci-après désignée comme « date de référence »).

## 2. Résultats détaillés de l'étude

### 2.1 Informations recueillies dans le questionnaire

Le questionnaire permettait de décrire l'évolution du nombre d'heures de fonctionnement du moteur du filtre de la piscine et du mode de contrôle depuis l'installation. En fait, pour connaître les changements dans l'utilisation du moteur du filtre, on reculait dans le temps jusqu'au moment de l'installation de la piscine ou bien jusqu'à la date d'emménagement dans la résidence, selon la date la plus récente. On désigne la date à partir de laquelle on mesure le comportement par l'expression « date de référence ». Le diagramme suivant illustre le questionnaire pour trois répondants.

**Diagramme 2-1- Illustration des informations recueillies dans le questionnaire**

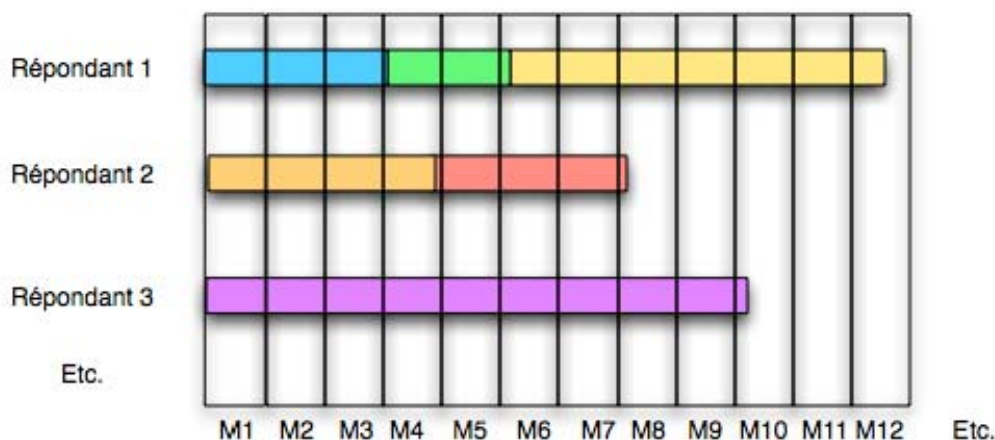


Le répondant 1 a adopté trois comportements différents depuis la date de référence, le répondant 2 en a adopté deux tandis que le répondant 3 a eu un comportement uniforme. Tous les répondants sont interrogés au même moment, mais les dates des changements et la date de référence sont propres à chacun.

À l'aide du questionnaire (voir annexe), on obtient pour chaque répondant : le nombre d'heures de fonctionnement quotidien du moteur du filtre et le mode de contrôle du moteur (par minuterie, manuel ou mixte) pour une ou plusieurs périodes, selon le nombre de changements dans les comportements. Le questionnaire permet aussi de connaître les dates d'utilisation de la piscine pour chaque saison depuis la date de référence.

Les données sont ensuite transformées pour pouvoir les présenter en fonction du nombre de mois ou du nombre d'années écoulées depuis la date de référence. Plus précisément, on crée des variables représentant le nombre d'heures de fonctionnement et le mode de contrôle du filtre de piscine pour le premier mois suivant la date de référence, le second mois, etc., et ce, pour chaque répondant. Le diagramme suivant illustre les données une fois qu'elles ont été réorganisées aux fins de l'analyse. Chaque colonne représente une variable créée (par exemple pour le mois 1-M1 suivant la date de référence, le mois 2-M2, etc.).

**Diagramme 2-2 - Illustration de la structure des données transformées**

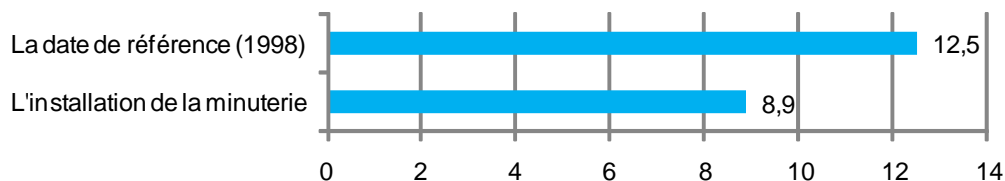


À l'analyse, on dispose donc du nombre d'heures de fonctionnement du moteur du filtre et du mode de contrôle de la piscine en fonction du nombre de mois (ou d'années) écoulés depuis la date de référence. Évidemment, pour les répondants qui ont une date de référence plus récente, le nombre de mois qu'on pourra calculer sera plus petit que pour ceux qui ont installé leur piscine (ou emménagé) il y a très longtemps. On a donc de moins en moins de répondants à mesure que le nombre de mois écoulés depuis la date de référence augmente.

## 2.2 Période étudiée

Les questions sur le nombre d'heures de fonctionnement et le mode de contrôle du moteur du filtre de la piscine portent sur une période allant de la date de référence au moment du sondage. Les questions portent donc sur une période pouvant débuter avant l'installation de la minuterie. En moyenne, la minuterie a été installée 3,6 années après la date de référence (12,5 - 8,9).

**Diagramme 2-3 - Nombre d'années écoulées (au moment du sondage) depuis...**



## 2.3 Motivations des changements de comportement

Chaque fois qu'on identifiait une variation de comportement pour l'un ou l'autre des aspects mesurés (nombre d'heures de fonctionnement ou mode de contrôle), on demandait au propriétaire d'expliquer ses motivations. Le tableau 2-1 présente les raisons invoquées pour expliquer ces changements. La colonne de droite présente les réponses concernant le mode de contrôle de la piscine et celle de gauche les réponses ayant trait au nombre d'heures de fonctionnement du filtre.

On constate à la lecture du tableau 2-1 qu'on modifie le temps de fonctionnement du moteur du filtre de piscine principalement pour réaliser des économies (économies d'énergie, 45 % ou d'argent 15 % ou économies non précisées 11 %).

**Tableau 2-1 - Motifs invoqués pour expliquer les changements de comportement**

	Pour quelle raison avez-vous modifié...?	
	Le nombre d'heures de fonctionnement du moteur du filtre (%)	Le mode de contrôle du moteur du filtre (%)
<b>A) Motivations écoénergétiques</b>		
Économies d'énergie	45	33
Filtre pas nécessaire	17	5
Économies d'argent	15	8
Recommandation d'Hydro-Québec	12	6
Économies non précisées	11	11
Réduire le bruit	7	0
Ménager les équipements	4	0
+ simple/régulier	0	12
Automatique	0	12
Évite manuel	0	7
<b>Total des motivations écoénergétiques</b>	<b>111</b>	<b>94</b>
<b>B) Motivations ayant un effet énergivore</b>		
Qualité de l'eau	8	5
<b>Total des motivations « énergivores »</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>C) Autres motivations</b>		
Achat ou changement de minuterie	10	11
Achat ou changement d'accessoire	5	0
Autres	15	15
NSP/NRP	1	6
<b>Total des autres motivations</b>	<b>31</b>	<b>32</b>

Un même répondant peut avoir changé de comportement plus d'une fois et un changement en particulier pouvait s'expliquer par plus d'une raison (jusqu'à trois mentions). Le total des mentions est donc plus grand que 100 %. Les pourcentages sont exprimés sur la base de l'ensemble des répondants.

## 2.4 Estimation de la durée de vie technique des minuteriers

L'analyse des données concernant le nombre de minuteriers utilisés depuis l'installation de la première minuterie permet de projeter la durée de vie de l'équipement. Le tableau suivant présente en détail la méthode de calcul utilisée pour calculer la durée de vie (les différentes étapes du calcul sont précisées dans la colonne de gauche).

Les données sont présentées pour l'ensemble des répondants, mais aussi en fonction du temps écoulé depuis l'installation de la première minuterie de façon à pouvoir mieux se prononcer sur le cycle de vie du produit. Notons qu'en moyenne, les piscines sont utilisées 5,1 mois par an.

Une fois qu'on a évalué le taux de remplacement, on calcule le nombre d'années nécessaires pour que l'ensemble des minuteriers soit remplacé (100 %/taux de remplacement). En divisant ce nombre par deux, on obtient une estimation valable de la durée de vie moyenne du produit.

**Tableau 2-2 - Estimation de la durée de vie selon le temps écoulé depuis l'installation de la première minuterie**

	Nombre d'années d'utilisation depuis l'installation de la première minuterie sur la piscine (5,1 mois d'utilisation par an en moyenne)					
	1 à 3	3 à 5	6 à 7	8 à 12	13 et +	Total
A Nombre moyen de minuteriers installés à ce jour	1,06	1,29	1,41	1,56	1,82	<b>1,46</b>
B Nombre moyen d'années d'utilisation de la piscine depuis l'installation de la première minuterie	2,1	4,3	6,7	10,0	19,1	<b>9,0</b>
C % de remplacement des minuteriers par année ((A-1)/B)	2,86 %	6,74 %	6,12 %	5,60 %	4,29 %	<b>5,13 %</b>
D Durée de vie technique moyenne estimée en années (100 %/C)/2	17,5	7,4	8,2	8,9	11,7	<b>9,8</b>

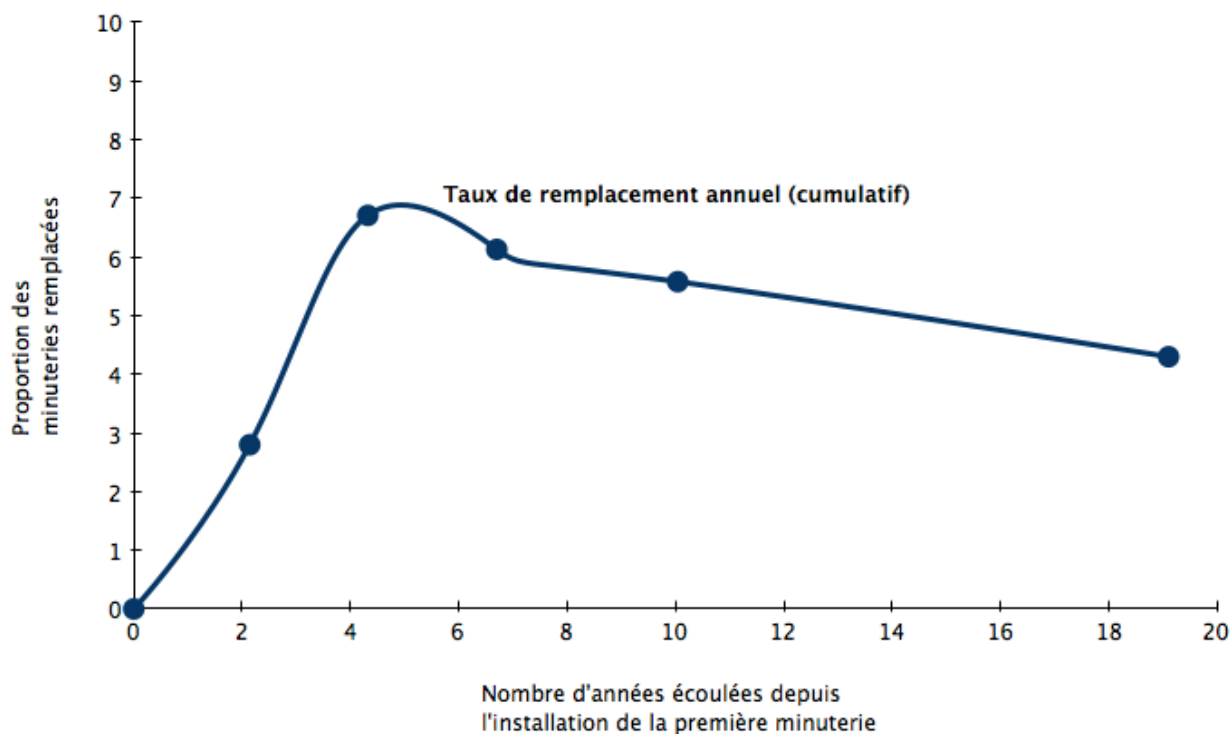
L'analyse des données du tableau 2-2 permet de constater que :

Le calcul du taux de remplacement annuel (ligne C) montre que les minuteriers sont remplacés moins souvent (plus fiables) au début de leur durée de vie (trois premières années : 2,86 % de remplacement).

Le taux de remplacement augmente fortement ensuite (quatrième et cinquième années : le taux de remplacement mensuel cumulatif passe à 6,74 %), mais il diminue lentement par la suite, sans toutefois atteindre le faible taux de remplacement initial (le taux de remplacement par saison décroît progressivement jusqu'à 4,29 % par saison).

Les deux points qui précèdent sont illustrés au diagramme 2-4 (données de la ligne C du tableau).

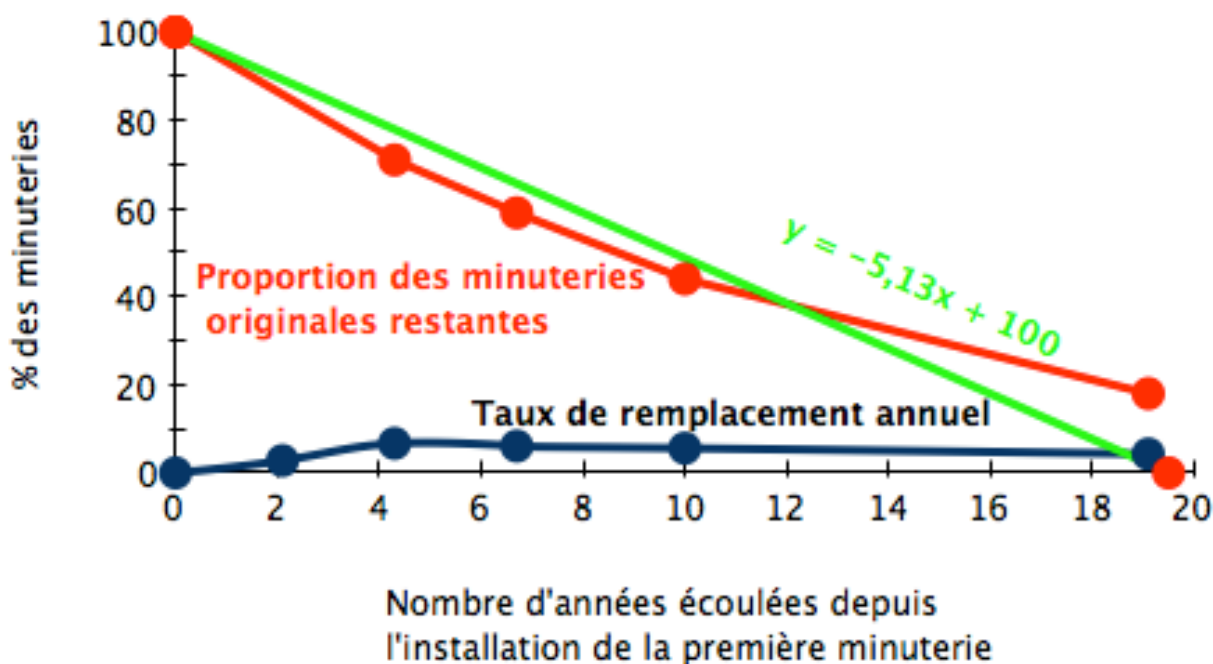
**Diagramme 2-4 - Proportion des minuteriers remplacés selon le temps écoulé depuis l'installation de la première minuterie**



Le diagramme 2-5 reprend l'illustration de l'évolution du taux de remplacement (courbe bleue), mais elle est présentée en parallèle avec la proportion des minuteriers originaux encore installés (courbe rouge). La droite verte représente le nombre de minuteriers restants en utilisant le taux de remplacement moyen calculé pour l'ensemble des répondants (5,13 provenant de la ligne C du tableau 2-2, colonne de droite).

On voit que l'utilisation du taux moyen de remplacement plutôt que des taux de remplacement variables selon le délai écoulé depuis l'installation de la minuterie est conservatrice. En effet, bien qu'on surestime le nombre de minuteriers pour les 12 premières années, ceci est largement compensé par une estimation plus faible du nombre de minuteriers restantes ensuite (à partir de la douzième année environ). L'estimation d'une durée de vie de 9,7 années, correspondant à la droite verte, est parfaitement compatible avec la durée de vie technique de 10 ans telle qu'énoncée par Technosim.

**Diagramme 2-5 - Proportion des minuteriers remplacés selon le temps écoulé depuis l'installation de la première minuterie**

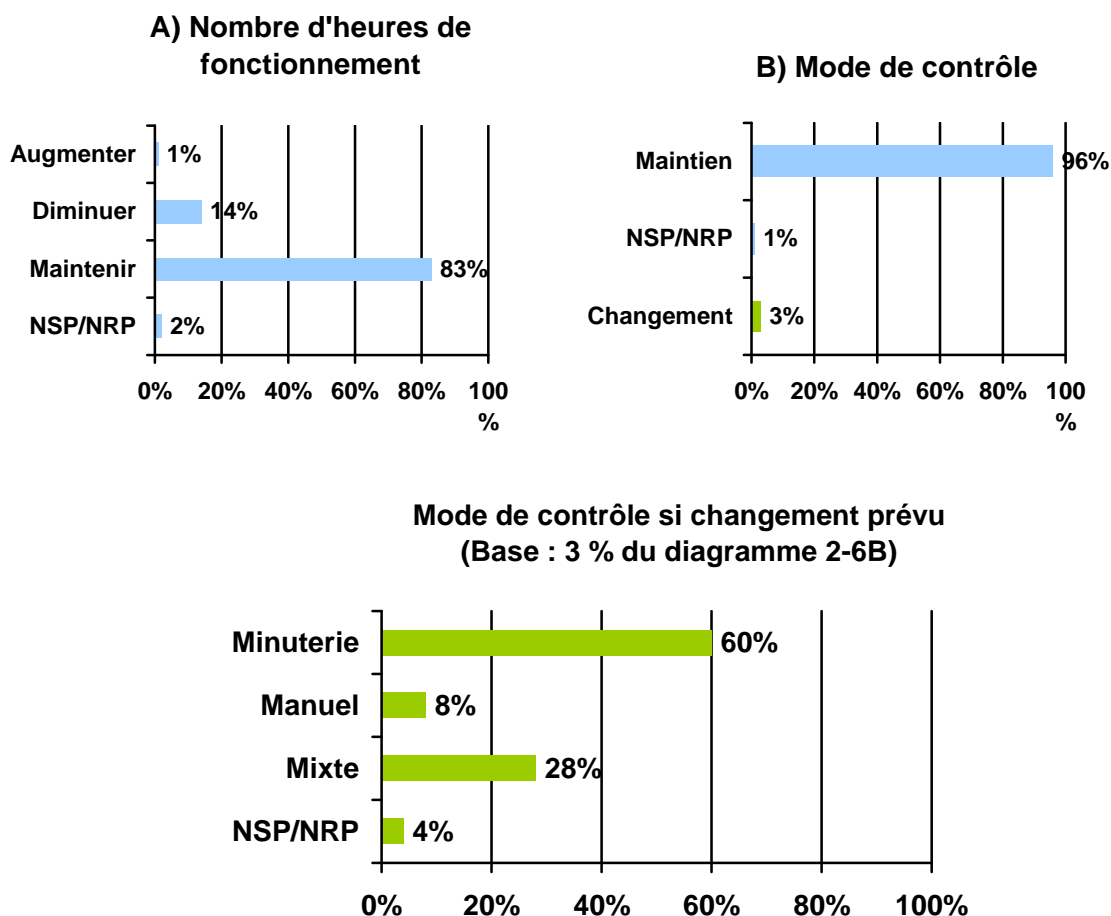


## 2.5 Intentions

Au moment du sondage, très peu de propriétaires prévoient changer le nombre d'heures de fonctionnement du filtre (15 %) ou le mode de contrôle de ce dernier (3 %). De plus, ceux qui prévoient un changement ont surtout l'intention d'adopter un comportement plus écoénergétique.

Les intentions ne laissent pas croire à un fléchissement de l'utilisation de la minuterie à l'avenir, bien au contraire.

**Diagramme 2-6 - Intentions quant à l'utilisation de la minuterie**



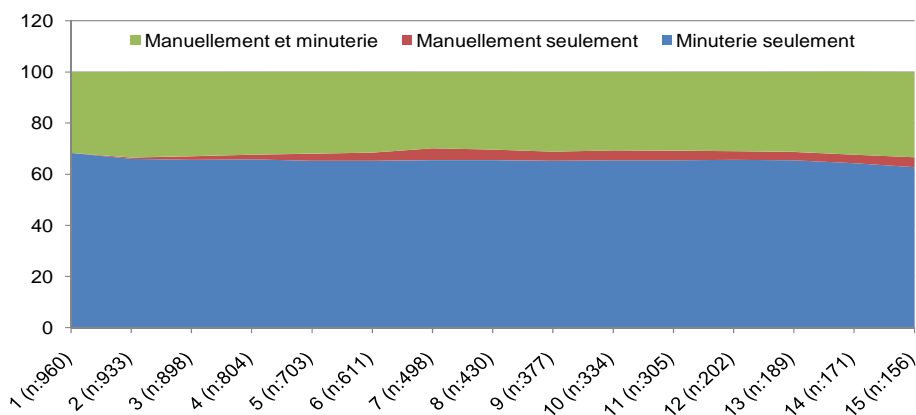


## 2.6 Historique des comportements

À l'aide des questions portant sur le nombre d'heures de fonctionnement du filtre et le mode de contrôle de la minuterie, on peut tracer l'évolution de ces deux variables en fonction du temps écoulé depuis l'installation de la minuterie, et ce, pour chaque répondant. Le nombre d'heures de fonctionnement et le mode de contrôle sont compilés pour chacune des années de fonctionnement, répondant par répondant et les résultats sont cumulés pour l'ensemble des répondants selon le délai écoulé (voir partie 1).

Le diagramme 2-7 présente les résultats pour le mode de contrôle en fonction du nombre d'années écoulées depuis l'installation de la première minuterie<sup>3</sup>. Les marges d'erreur pour les réponses « minuterie seulement » et « manuellement et minuterie » varient entre 3 et 8 %, alors que celles associées à la réponse « manuellement seulement » varient entre 0,4 et 3 %<sup>4</sup>.

**Diagramme 2-7 - Mode de contrôle du moteur du filtre de la piscine selon le nombre d'années (saisons) écoulées depuis l'installation (%)**



La grande majorité des répondants contrôlent le moteur du filtre à l'aide de la minuterie exclusivement (environ 65 %) et la plupart des autres (plus de 30 %) le contrôlent parfois avec la minuterie, parfois manuellement. Le contrôle exclusivement manuel est pour sa part très limité (moins de 5 %).

<sup>3</sup> On constate que le nombre de répondants décroît en fonction du délai écoulé puisque les répondants qui sont inclus pour une période donnée apparaissent nécessairement pour toutes les périodes moins longues. Par exemple, il y a 960 répondants pour lesquels on a un résultat sur l'utilisation la première année, 993 pour la première et la deuxième année, 898 pour la troisième, la deuxième et la première et ainsi de suite. On présente les résultats pour toutes les périodes pour lesquelles on dispose d'au moins 30 répondants.

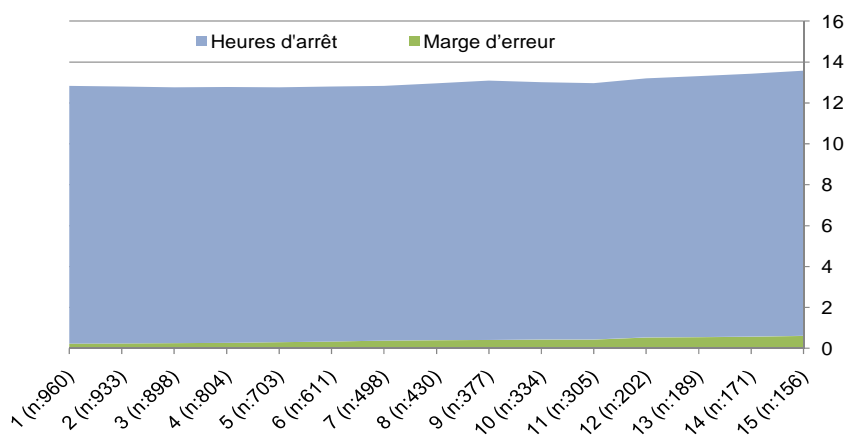
<sup>4</sup> Les marges d'erreur les plus basses (de l'ordre de 0,4 %) correspondent aux nombres d'années écoulées les plus faibles 1, 2, 3, 4, etc.) et les marges d'erreur les plus élevées (de l'ordre de près de 3 %) aux nombres d'années les plus grands (15, 14, 13, etc.) pour lesquels on a moins de répondants.

La proportion de ceux qui contrôlent manuellement la minuterie croît progressivement pendant les sept premières années, mais demeure généralement inférieure ou autour de 4 %. Cette proportion est très stable ensuite. D'ailleurs, on peut constater visuellement que le comportement est globalement très stable pendant les 15 premières années suivant la date de référence.

Indépendamment du mode de contrôle, on peut se demander quelle est l'évolution du nombre d'heures d'arrêt du moteur du filtre par jour. Le diagramme 2-8 présente ces résultats, de même que la marge d'erreur associée (en bleu plus foncé, en bas du tableau) pour les 15 années suivant l'installation de la première minuterie.

On constate que le nombre d'heures d'arrêt est très stable (aux environs de 12,5 heures par jour). Les variations observées par rapport à la moyenne de l'ensemble des périodes étudiées sont toutes inférieures à la marge d'erreur.

**Diagramme 2-8 - Nombre d'heures d'arrêt selon le nombre d'années écoulées depuis l'installation**



Le résultat précédent est sans doute le plus significatif, car c'est le nombre d'heures d'arrêt qui entraîne ou non des économies d'énergie, indépendamment du mode de contrôle du moteur du filtre. La stabilité du nombre d'heures d'arrêt montre donc, hors de tout doute, que le comportement d'utilisation de la minuterie se maintient, et ce, même au-delà de la vie utile de la minuterie originale. Le comportement ne vient donc pas réduire la durée de vie et l'on peut sans crainte maintenir les économies d'énergie pendant toute la durée de vie technique de l'équipement.

### 3. Conclusions

Les propriétaires de piscine sondés arrêtent le moteur du filtre pendant un peu plus de 12 heures pendant la nuit une fois la minuterie installée. Ce comportement est très stable et perdure pendant toute la durée de vie technique de l'équipement (10 ans). En fait, l'évolution du comportement observé depuis l'installation de la première minuterie chez les propriétaires sondés laisse voir un comportement parfaitement constant pour les 15 premières années.

On peut donc conclure que l'effritement du comportement est un phénomène considérablement plus lent que l'effritement de la durée de vie technique du produit. En conséquence, l'effritement du comportement ne devrait pas être considéré dans l'estimation de la durée de vie de la minuterie. Cette dernière est donc égale, au minimum, à la durée de vie technique du produit telle qu'établie par Technosim, soit 10 ans.