

**ANNEXE 1
RÉPONSE À LA QUESTION 3.1
(R-3473-2001, HQD-2,DOC.3)**

LES COÛTS ÉVITÉS D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION

1 Hydro-Québec a toujours utilisé le concept classique de coûts marginaux
2 correspondant aux coûts supplémentaires en fourniture, transport et distribution
3 associés à une unité de demande additionnelle ou, inversement, aux coûts
4 économisés de fourniture, transport et distribution associés à une unité de
5 demande économisée. On parlera dans ce dernier cas de coût évité¹.

6 Les coûts évités peuvent être différents selon la catégorie tarifaire concernée
7 (par exemple D, G, M ou L) et le type d'usage (chauffage de l'eau, chauffage des
8 locaux, climatisation/ventilation/chauffage, force motrice) de l'électricité
9 consommée.

10 Pour fins d'analyse, il est indiqué de traiter séparément les coûts évités de
11 fourniture et transport et les coûts évités de distribution.

12

13 **3.1) Coûts évités de fourniture et de transport**

14 **3.1.1 Coûts évités de fourniture et de transport actuels : Niveau et structure**

15 Actuellement, et jusqu'à la fin du contrat patrimonial, Hydro-Québec Distribution
16 acquiert auprès de son unique fournisseur, Hydro-Québec Production, l'électricité
17 dont elle a besoin pour alimenter la demande de sa clientèle. Tel que stipulé
18 dans la *Loi modifiant la Loi sur la Régie de l'énergie*, Hydro-Québec Production
19 doit rendre disponible à la clientèle québécoise un bloc d'énergie de 165 TWh,
20 que l'on appelle électricité patrimoniale, à un prix de 2,79 ¢/kWh. Aucune limite
21 de temps n'est imposée à ce prix. Hydro-Québec Distribution estime que les
22 besoins excéderont le volume patrimonial à l'horizon 2005-2006. Jusqu'à cet
23 horizon, le Distributeur fait l'hypothèse que les coûts évités de transport sont nuls
24 dans la mesure où le réseau existant est à même de transiter l'électricité
25 patrimoniale. Ainsi, le coût évité de fourniture et transport à court terme (jusqu'à
26 2006) est de l'ordre de 2,79 ¢/kWh. Ce coût est modulé en fonction des usages

¹ Pour fins de simplification, seul le terme coût évité sera utilisé tout au long du présent document.

1 et des catégories de clients. Ainsi, le coût global reflète les caractéristiques de
2 consommation de la clientèle actuelle. On y retrouve des grands clients
3 industriels ayant une consommation d'électricité à peu près uniforme tout au long
4 de l'année, des clients commerciaux, institutionnels et industriels présentant une
5 grande diversité de charges et des clients résidentiels dont une grande partie
6 utilisent l'électricité comme source d'énergie pour le chauffage des habitations.
7 Globalement, on constate que la demande est beaucoup plus importante durant
8 les mois d'hiver. C'est pourquoi les usages de l'électricité qui sont concentrés
9 pendant l'hiver ont des coûts évités plus élevés que ceux répartis sur toute
10 l'année (on parle de pointe d'hiver correspondant aux 300 heures les plus froides
11 de l'année et d'heures hors pointe le reste de l'année).

12 Pour ce qui est du long terme, c'est-à-dire en marge du volume patrimonial, le
13 Distributeur utilise actuellement un coût évité de fourniture et transport qui reflète
14 l'ajout d'équipements hydrauliques et de transport associés. Le niveau des coûts
15 évités par catégorie de clients et par usage est présenté dans le tableau qui suit.
16 À titre d'exemple, le coût de l'usage «chauffage des locaux» pour la clientèle
17 résidentielle est de 7,5 ¢/kWh en 2007.

18 Ces coûts évités sont utilisés pour tous les tests de rentabilité et pour mesurer
19 l'impact du PGEÉ sur les revenus requis du Distributeur. Ils sont également
20 utilisés dans les analyses visant à établir les potentiels technico-économiques.
21 Pour ce faire, les annuités constantes (10 ans) sont utilisées.

22

Coûts évités

Clients au tarif D (En ¢ / kWh)

	Annuité Constante ¹ (10 ans)										
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
(\$ courants)											
Domestique - tarif D											
Chauffage de l'eau	4,05	3,11	3,27	3,57	4,04	4,53	4,56	4,60	4,63	4,67	4,71
Fourniture et Transport	3,78	2,87	3,02	3,32	3,78	4,26	4,29	4,32	4,35	4,38	4,42
Distribution	0,26	0,24	0,25	0,25	0,26	0,26	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29
Chauffage des locaux	6,46	4,47	4,80	5,44	6,44	7,49	7,56	7,64	7,71	7,79	7,87
Fourniture et Transport	5,90	3,95	4,27	4,90	5,89	6,93	6,99	7,05	7,12	7,18	7,25
Distribution	0,56	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,61	0,62
Tous les usages	4,86	3,57	3,79	4,20	4,85	5,53	5,58	5,63	5,68	5,73	5,78
Fourniture et Transport	4,50	3,24	3,44	3,85	4,49	5,17	5,21	5,25	5,29	5,33	5,38
Distribution	0,36	0,34	0,34	0,35	0,36	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39	0,40

¹ Le taux d'actualisation nominal utilisé est de 7,9%, l'annuité constante est calculée en 2003

Coûts évités

Clients au tarif G (En ¢ / kWh)

	Annuité Constante ¹ (10 ans)										
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
(\$ courants)											
Général - tarif G											
Chauffage des locaux	6,80	4,65	5,00	5,70	6,78	7,91	7,98	8,07	8,15	8,23	8,32
Fourniture et Transport	6,19	4,09	4,43	5,11	6,18	7,30	7,37	7,44	7,51	7,58	7,65
Distribution	0,60	0,56	0,57	0,58	0,59	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,67
CVC	5,90	4,15	4,44	5,00	5,89	6,81	6,87	6,94	7,01	7,08	7,15
Fourniture et Transport	5,41	3,69	3,97	4,53	5,40	6,31	6,37	6,43	6,48	6,54	6,60
Distribution	0,49	0,46	0,47	0,48	0,49	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54
Force Motrice	5,14	3,72	3,95	4,41	5,13	5,87	5,92	5,98	6,03	6,09	6,14
Fourniture et Transport	4,74	3,35	3,58	4,03	4,73	5,47	5,52	5,56	5,61	5,66	5,70
Distribution	0,40	0,37	0,38	0,39	0,39	0,40	0,41	0,42	0,42	0,43	0,44
Tous les usages	4,23	3,21	3,38	3,71	4,22	4,75	4,79	4,83	4,86	4,90	4,94
Fourniture et Transport	3,94	2,95	3,11	3,43	3,94	4,46	4,50	4,53	4,56	4,60	4,63
Distribution	0,29	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31

¹ Le taux d'actualisation nominal utilisé est de 7,9%, l'annuité constante est calculée en 2003

Coûts évités

Clients au tarif M (En ¢ / kWh)

	Annuité Constante ¹ (10 ans)										
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
(\$ courants)											
Général - tarif M											
Chauffage des locaux	6,55	4,48	4,82	5,49	6,53	7,62	7,69	7,77	7,85	7,93	8,01
Fourniture et Transport	5,97	3,95	4,27	4,93	5,97	7,04	7,11	7,17	7,24	7,31	7,38
Distribution	0,57	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63
CVC	5,84	4,08	4,37	4,94	5,82	6,74	6,81	6,87	6,94	7,01	7,08
Fourniture et Transport	5,35	3,63	3,91	4,47	5,34	6,25	6,31	6,37	6,42	6,48	6,54
Distribution	0,49	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,53
Force Motrice	5,08	3,66	3,90	4,36	5,07	5,81	5,87	5,92	5,97	6,03	6,09
Fourniture et Transport	4,69	3,30	3,53	3,98	4,68	5,42	5,47	5,51	5,56	5,61	5,65
Distribution	0,39	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39	0,40	0,41	0,42	0,42	0,43
Tous les usages	3,78	2,94	3,08	3,35	3,77	4,21	4,24	4,27	4,31	4,34	4,37
Fourniture et Transport	3,55	2,72	2,86	3,12	3,54	3,98	4,01	4,03	4,06	4,09	4,12
Distribution	0,23	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26

¹ Le taux d'actualisation nominal utilisé est de 7,9%, l'annuité constante est calculée en 2003

Coûts évités

Clients au tarif L (En ¢ / kWh)

	Annuité Constante ¹ (10 ans)										
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
(\$ courants)											
Général - tarif L											
Tous les usages	3,14	2,47	2,58	2,80	3,14	3,50	3,52	3,54	3,57	3,59	3,61
Fourniture et Transport	3,14	2,47	2,58	2,80	3,14	3,50	3,52	3,54	3,57	3,59	3,61
Distribution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

¹ Le taux d'actualisation nominal utilisé est de 7,9%, l'annuité constante est calculée en 2003

1 **3.1.2 Coûts évités de fourniture et transport issus des appels d'offres :**
2 **Niveau et structure**

3 Le Distributeur a déjà lancé un appel d'offres ouvert à tous les producteurs pour
4 l'approvisionnement post patrimoine. Ainsi, à partir des offres retenues par le
5 Distributeur, une évaluation préliminaire du coût évité de long terme a été
6 réalisée. Cette évaluation reflète l'ensemble des caractéristiques contenues dans
7 les propositions retenues et est applicable au PGEÉ dans son ensemble, dans la
8 mesure où ce dernier couvre tous les marchés et que les économies d'énergie
9 associées au programme ne modifient pas le profil des approvisionnements en
10 électricité de long terme.

11 Ce coût évité est globalement estimé à 6,00 ¢/kWh (en dollars constants de
12 2007) à compter de 2006. Il comprend les coûts pour la fourniture, le transport et
13 les pertes. Il prend également en compte un crédit que le Distributeur pourra
14 réclamer sur ses paiements de taxes sur les revenus bruts, lorsqu'il procèdera à
15 des achats d'électricité au Québec auprès d'autres producteurs qu'Hydro-Québec
16 Production.

17 Ce coût sera confirmé avec l'approbation des contrats d'achat. Dans l'intervalle,
18 le Distributeur le présente et l'utilise aux fins d'analyse de sensibilité sur
19 l'établissement du potentiel technico-économique et pour le calcul des impacts
20 économiques et financiers du PGEÉ (annexes 1 et 2 de la pièce HQD-1,
21 Document 1).

22 Au niveau de la structure, ce coût global n'est pas différencié selon la pointe
23 d'hiver reflétant le fait que « *La puissance requise en marge de l'énergie
24 patrimoniale est peu différenciée entre l'hiver et l'été d'ici 2011* » (pièce HQD-2,
25 Document 2 de la demande R-3470- 2001).

26 Cependant, on peut parler de différenciation des coûts basée sur la structure des
27 prix prévalant sur les marchés limitrophes, soit une pointe de jour pour tous les
28 jours ouvrables de l'année, de 6h00 à 22h00, et des heures hors pointe pour le

1 reste des heures de l'année. L'écart de coût prévu entre les heures de pointe et
2 les heures hors pointe est très peu marqué (il est de l'ordre de 1 ¢/kWh).
3 Ce coût global a été utilisé pour recalculer les coûts évités par catégorie de
4 clients et par usage. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous. Notons que
5 pour l'usage «chauffage des locaux» pour la clientèle résidentielle, le coût évité
6 estimé est à présent de 6,5 ¢/kWh en 2007.

Coûts évités - composante fourniture et transport issus des offres retenues (R-3470-2001)

Clients au tarif D

(En ¢ / kWh)

	Annuité Constante ¹ (10 ans)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		Domestique - tarif D									
Chauffage de l'eau	5,37	3,11	3,27	3,57	6,41	6,41	6,54	6,67	6,81	6,94	7,08
Fourniture et Transport	5,11	2,87	3,02	3,32	6,15	6,15	6,27	6,40	6,53	6,66	6,79
Distribution	0,26	0,24	0,25	0,25	0,26	0,26	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29
Chauffage des locaux	6,04	4,47	4,80	5,44	6,51	6,52	6,65	6,78	6,92	7,06	7,20
Fourniture et Transport	5,48	3,95	4,27	4,90	5,96	5,96	6,08	6,20	6,32	6,45	6,58
Distribution	0,56	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,61	0,62
Tous les usages	5,59	3,57	3,79	4,20	6,43	6,44	6,57	6,70	6,83	6,97	7,11
Fourniture et Transport	5,23	3,24	3,44	3,85	6,07	6,07	6,19	6,32	6,44	6,57	6,71
Distribution	0,36	0,34	0,34	0,35	0,36	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39	0,40

¹ Le taux d'actualisation nominal utilisé est de 7,9%, l'annuité constante est calculée en 2003

Coûts évités - composante fourniture et transport issus des offres retenues (R-3470-2001)

Clients au tarif G

(En ¢ / kWh)

	Annuité Constante ¹ (10 ans)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		Général - tarif G									
Chauffage des locaux	6,24	4,65	5,00	5,70	6,69	6,71	6,84	6,98	7,11	7,26	7,40
Fourniture et Transport	5,64	4,09	4,43	5,11	6,10	6,10	6,22	6,35	6,47	6,60	6,73
Distribution	0,60	0,56	0,57	0,58	0,59	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,67
CVC	5,95	4,15	4,44	5,00	6,59	6,59	6,73	6,86	7,00	7,14	7,28
Fourniture et Transport	5,46	3,69	3,97	4,53	6,10	6,10	6,22	6,35	6,47	6,60	6,73
Distribution	0,49	0,46	0,47	0,48	0,49	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54
Force Motrice	5,92	3,72	3,95	4,41	6,84	6,85	6,99	7,13	7,27	7,41	7,56
Fourniture et Transport	5,52	3,35	3,58	4,03	6,45	6,45	6,58	6,71	6,84	6,98	7,12
Distribution	0,40	0,37	0,38	0,39	0,39	0,40	0,41	0,42	0,42	0,43	0,44
Tous les usages	5,35	3,21	3,38	3,71	6,30	6,31	6,43	6,56	6,69	6,82	6,96
Fourniture et Transport	5,06	2,95	3,11	3,43	6,02	6,02	6,14	6,26	6,39	6,52	6,65
Distribution	0,29	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31

¹ Le taux d'actualisation nominal utilisé est de 7,9%, l'annuité constante est calculée en 2003

1

Coûts évités - composante fourniture et transport issus des offres retenues (R-3470-2001)

Clients au tarif M

(En ¢ / kWh)

	Annuité Constante ¹ (10 ans)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Général - tarif M											
Chauffage des locaux	6,15	4,48	4,82	5,49	6,66	6,67	6,81	6,94	7,08	7,22	7,37
Fourniture et Transport	5,58	3,95	4,27	4,93	6,10	6,10	6,22	6,35	6,47	6,60	6,73
Distribution	0,57	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63
CVC	5,92	4,08	4,37	4,94	6,58	6,59	6,72	6,85	6,99	7,13	7,27
Fourniture et Transport	5,43	3,63	3,91	4,47	6,10	6,10	6,22	6,35	6,47	6,60	6,73
Distribution	0,49	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,53
Force Motrice	5,90	3,66	3,90	4,36	6,84	6,84	6,98	7,12	7,26	7,41	7,55
Fourniture et Transport	5,51	3,30	3,53	3,98	6,45	6,45	6,58	6,71	6,84	6,98	7,12
Distribution	0,39	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39	0,40	0,41	0,42	0,42	0,43
Tous les usages	5,19	2,94	3,08	3,35	6,24	6,24	6,37	6,49	6,62	6,76	6,89
Fourniture et Transport	4,96	2,72	2,86	3,12	6,01	6,01	6,13	6,25	6,38	6,51	6,64
Distribution	0,23	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26

¹ Le taux d'actualisation nominal utilisé est de 7,9%, l'annuité constante est calculée en 2003

Coûts évités - composante fourniture et transport issus des offres retenues (R-3470-2001)

Clients au tarif L

(En ¢ / kWh)

	Annuité Constante ¹ (10 ans)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Général - tarif L											
Tous les usages	4,84	2,47	2,58	2,80	6,00	6,00	6,12	6,24	6,37	6,49	6,62
Fourniture et Transport	4,84	2,47	2,58	2,80	6,00	6,00	6,12	6,24	6,37	6,49	6,62
Distribution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

¹ Le taux d'actualisation nominal utilisé est de 7,9%, l'annuité constante est calculée en 2003

1

2 **Impact de ces changements de coûts évités de fourniture et transport à**
3 **long terme :**

4 Ces coûts évités ont été comparés aux coûts actuellement en vigueur pour
5 mesurer l'impact des changements.

6 On note des modifications à la baisse dans le niveau de coûts évités pour le
7 chauffage des espaces dans la mesure où ce dernier est présent pendant la
8 pointe d'hiver mais couvre également un grand nombre d'heures de nuit.

9 Le coût évité de climatisation connaît une hausse significative comparativement
10 à l'approche traditionnelle selon laquelle cet usage était considéré totalement
11 hors-pointe (donc avec des coûts très bas).

12 De la même façon, les usages continus, tels ceux que l'on connaît dans le
13 secteur industriel, présentent dorénavant un coût évité substantiellement plus
14 important.

1 À partir de ces nouvelles hypothèses, quelques modifications à la hausse
2 pourront être apportées au potentiel technico-économique en particulier pour des
3 usages tels la climatisation ou l'éclairage dans les bâtiments. À l'opposé, le
4 potentiel technico-économique pour les usages de chauffage devra être revu à la
5 baisse étant donné la diminution prévue du coût évité lié à cet usage.

6 Une analyse de sensibilité du potentiel technico-économique est fournie à
7 l'annexe 2 de la pièce HQD-1, Document 1 pour chacun des marchés et usages.

8 Cette pièce contient également une analyse de sensibilité de l'impact du PGEÉ
9 sur les revenus requis du Distributeur. Cet impact est réduit notamment du fait
10 de la hausse des coûts évités pour les interventions visant la climatisation et les
11 grandes industries.

12

13 **Travaux entrepris pour valider les coûts évités issus des propositions**
14 **retenues:**

15 Les contrats d'achat d'électricité devront normalement être déposés à la Régie
16 en décembre 2002. Dans l'intervalle, le Distributeur entreprend des travaux dans
17 le but de vérifier la robustesse des hypothèses à utiliser pour les différentes
18 analyses requises dans l'élaboration du PGEÉ. Parmi les actions entreprises, il y
19 a d'abord l'appariement des courbes de charge des usages avec la nouvelle
20 structure de coûts attendue. Le Distributeur a jusqu'à maintenant travaillé avec
21 des hypothèses de courbes de charge selon lesquelles la période de pointe
22 représentait un nombre limité d'heures concentrées durant les périodes de grand
23 froid (décembre ou janvier). Le niveau de coûts était très élevé pour la pointe
24 puisqu'il contenait l'ensemble des coûts de puissance. Les autres heures de
25 l'année représentaient la période hors-pointe.

1 Les heures de pointe prévues dans la nouvelle structure s'étalent sur l'ensemble
2 de l'année, avec une différenciation jour/nuit, reflétant, entre autres, la réalité des
3 prix attendus sur les marchés limitrophes.

4 Les travaux visent donc à évaluer la coïncidence des profils des usages de
5 l'électricité avec celui attendu de la structure de coûts. Par ailleurs, des analyses
6 sont entreprises pour valider les structures de coûts à plus long terme (post
7 2011). Hydro-Québec Distribution étudiera ultérieurement l'opportunité de
8 modifier le signal de coût évité à la lumière des moyens qui seront disponibles à
9 cet horizon pour répondre aux besoins dont il est question.

10 **Coûts de distribution**

11 Les coûts évités de distribution reflètent, d'une part, l'économie au niveau des
12 investissements dans le réseau de distribution, et, d'autre part, l'économie de
13 coûts d'exploitation des installations requises pour satisfaire une variation de la
14 demande.

15 Lorsqu'une mesure d'économies d'énergie amène des modifications précises au
16 réseau de distribution, un coût spécifique est déterminé pour cette mesure.

17 Pour les mesures visant l'ensemble du territoire, Hydro-Québec Distribution
18 évalue ses coûts évités en tenant compte des coûts de modifications apportées
19 aux tronçons principaux du réseau de distribution. Les coûts des réseaux
20 secondaires ainsi que des dérivations et embranchements nécessaires pour les
21 relier au réseau principal sont omis puisqu'ils ne varient pas en fonction du
22 niveau de consommation, mais découlent de la mise en place du réseau pour
23 une nouvelle clientèle.

24 Basés sur la prévision de la croissance de la demande sur le réseau de
25 distribution, les investissements requis sont traduits en coûts évités unitaires et
26 calculés par usage et par catégorie de clients. La répartition se fait toujours en
27 tenant compte du fait que pour le réseau de distribution, la période de pointe est

1 la période d'hiver. La composante distribution des coûts évités par catégorie de
2 clients et par usage est incluse dans les tableaux présentés précédemment. Ils
3 n'ont pas fait l'objet d'analyse de sensibilité. Par ailleurs, les coûts évités de
4 distribution seront revus en conformité avec les investissements présentés dans
5 la cause sur les investissements et sur la planification à long terme que réalise
6 périodiquement le Distributeur.

7

8 **Présentation des nouveaux coûts évités en 2003**

9 Les nouveaux coûts évités de fourniture, transport et distribution adoptés par le
10 Distributeur devraient être présentés à la Régie au cours de l'hiver 2003.