

Le marché québécois de l'électricité : la convergence inachevée

**par
Jean-Thomas Bernard**

**GREEN
Département d'économique
Université Laval
Québec
G1K 7P4**

**Téléphone : (418)656-5123
Adresse électronique : jtber@ecn.ulaval.ca**

1^{er} Décembre 2005

Ordre de la présentation

Introduction

I - Évolution récente du marché de l'électricité et perspectives de croissance

II - Projets en cours de développement et projets à l'étude

III - Options pour équilibrer la demande et les approvisionnements

IV – Kyoto et le choix des filières de production d'électricité

Conclusion

Tableau 1
Consommation d'électricité par secteur
TWh (%)

Année	Résidentiel	Commercial	Industriel	Total
1995	50.8 (31.2)	31.5 (19.3)	80.4 (49.3)	163.0 (100.0)
2002	55.2 (30.0)	34.1 (19.5)	94.2 (51.2)	183.681 (100.0)
Taux de croissance annuel en (%)	1.18	1.12	2.26	1.71

Source : Gouvernement du Québec (2005).

Tableau 2

Puissance disponible par source d'énergie, 31 décembre 2003
MW (%)

Année	Hydraulique	Thermique	Nucléaire	Éolienne	Total
1995	37 396^a (94.2)	1 644 (4.1)	675 (1.7)	-	39 714 (100.0)
2003	40 254 (93.7)	1 916 (4.5)	675 (1.6)	104 (0.2)	42 950 (100.0)
Taux de croissance annuel (%)	0.9	1.9	0.0	-	1.0

^{a)} Inclut 5128 MW lié au contrat à long terme entre Hydro-Québec et Churchill Falls Co.
Source : Gouvernement du Québec (2005).

Tableau 3

Ventes et achats hors Québec - Données historiques 1995-2003

Années		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ventes (Exportations)	TWh	23,9	18,9	15,2	18,5	22,9	22,0	15,5	15,9	9,6
	M\$	637	588	596	810	953	1287	1132	1094	849
	¢/kWh	2,7	3,1	3,9	4,4	4,2	5,8	7,3	6,9	8,8
Achats (Importations)	TWh	2,1	2,4	2,5	4,6	4,3	4,7	4,9	3,3	5,6
	M\$	30	42	54	179	171	294	286	122	253
	¢/kWh	1,5	1,8	2,1	3,9	3,9	6,2	5,8	3,7	4,5
Sorties nettes des réservoirs	TWh	21,9	16,5	12,7	13,9	18,5	17,3	10,6	12,6	4,0
	M\$	607	546	542	631	783	993	847	972	596
	¢/kWh	2,8	3,3	4,3	4,5	4,2	5,7	8,0	7,7	15,1
Transactions dans les marchés hors Québec										
Achats/reventes Chiffre d'affaires	TWh	Non significatif avant 1998			0,1	1,3	14,9	25,9	37,2	5,2
	M\$	Non significatif avant 1998			2	62	1066	1893	2310	427

Source : Hydro-Québec Production (décembre 2004).

Tableau 4
Coût des projets

Projets en construction				
	Coût du projet incluant transport(M\$)	MW	TWh	¢/kWh
Hydraulique				
Grand-Mère (ajout)	506	81	0.2	4.35
Toulnoustouc	1080	526	2.7	3.60
Mercier	145	51	0.3	4.35
Eastmain-1	2300	480	2.7	7.66
Péribonka	1351	385	2.2	5.32
Eolien				
Rivière du Loup	300	200	0.63	6.23
Gaspésie	2000	1000	3.20	7.87
Gaz naturel				
Bécancour	500	507	2.7	10.33a 5.85b
Projets à l'étude				
Hydraulique				
Eastmain 1A et dérivation Rupert	3000	770	7.7	3.50
Rapide des cœurs et Chutes Allard	722	138	0.9	7.22
La Romaine	6624	1500	7.5	7.94

Note : Calcul des coûts :

Taux d'escompte : 0.075

Vie économique (ans) : hydraulique (50), éolien (25), gaz naturel (35)

Coût fixe d'opération : 2.2% du coût du projet

Le coût des projets éoliens n'inclut pas le coût spécifique du transport. Cependant, 1.3¢/kWh est ajouté au coût par kWh comme calculé par Hydro-Québec pour le projet Gaspésie.

Aucun coût d'équilibrage n'est ajouté au coût de l'éolien. Ce coût est estimé à 0.9¢/kWh pour le projet Gaspésie.

Facteur d'utilisation de l'éolien : 36.6% comme estimé pour le projet Gaspésie.

Facteur d'utilisation d'une centrale au gaz naturel : 60.0%

a) prix du gaz naturel au 1^{er} octobre 2004 : 31.0¢/m³

b) prix moyen du gaz naturel en 1998 : 14.6¢/m³

Sources pour le coût (M\$), la puissance (MW) et l'énergie (TWh) :

Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs (2004).

Tableau 5

Prix du marché (¢ US/kWh, sauf Ontario - ¢ CA/kWh)

	2005	2006	2007	2011 (estimé HQP)
PJM – Western Hub	5,82	5,43	5,23	5,75
New York – Zone A	5,85	5,56	n.d.	5,75
Nouvelle-Angleterre _ Mass Hub	7,00	6,55	6,35	6,75
Ontario (¢/ CA/kWh)	6,95	6,93	n.d.	7,50

Source : 2005-06-07 : Megawatt Daily, jeudi 7 octobre 2004, page 4. – heures de pointe quotidienne du marché (16 heures par jour – 7h-23h, jours de semaine, 12 mois) ; 2011 : Hydro-Québec Production – estimé interne.

Source : Hydro-Québec Production (décembre 2004).