

La prévision de la demande d'électricité et le plan d'approvisionnement d'Hydro- Québec Distribution

Geoffroy Groleau
Économiste et Rechercheur

Dossier R-3550-2004
Préparé pour l'AQCIE-CIFQ

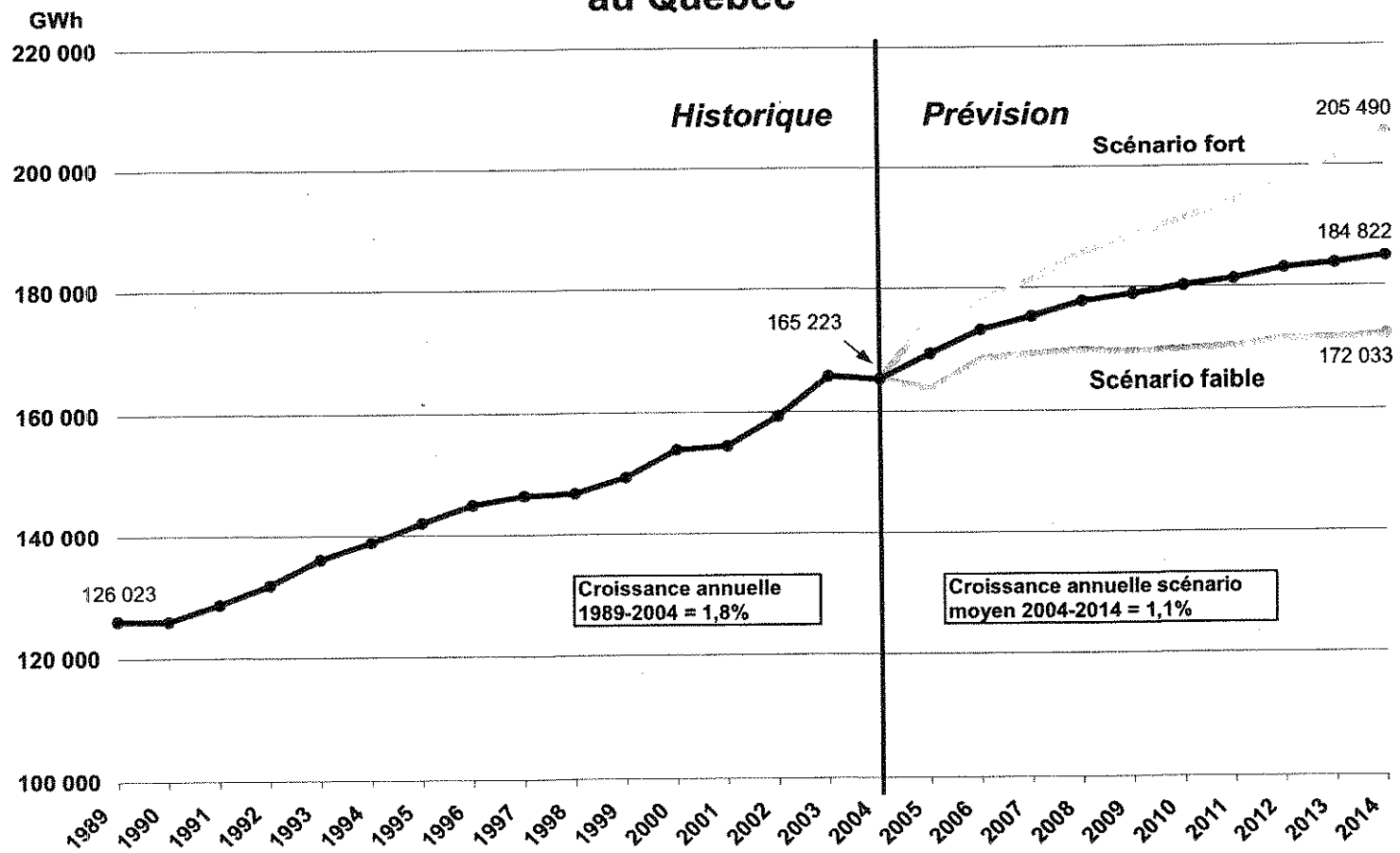
Régie de l'énergie
DOSSIER R-3550-2004
DÉPOSÉE EN AUDIENCE
Date 16 juin 2005
Pièces n° AQCIE/CIFQ-3

Sommaire de la présentation

1. La demande en Énergie
 1. Le secteur industriel
 2. Le secteur domestique et agricole
 3. Le secteur général et institutionnel
 4. Le secteur autres
 5. Le scénario mi-fort
2. La demande de puissance
3. La normalisation
4. La sensibilité des approvisionnements
5. La transparence
6. Conclusion

1. La demande en énergie

Figure 1 - Historique et prévision des ventes d'électricité normalisées au Québec



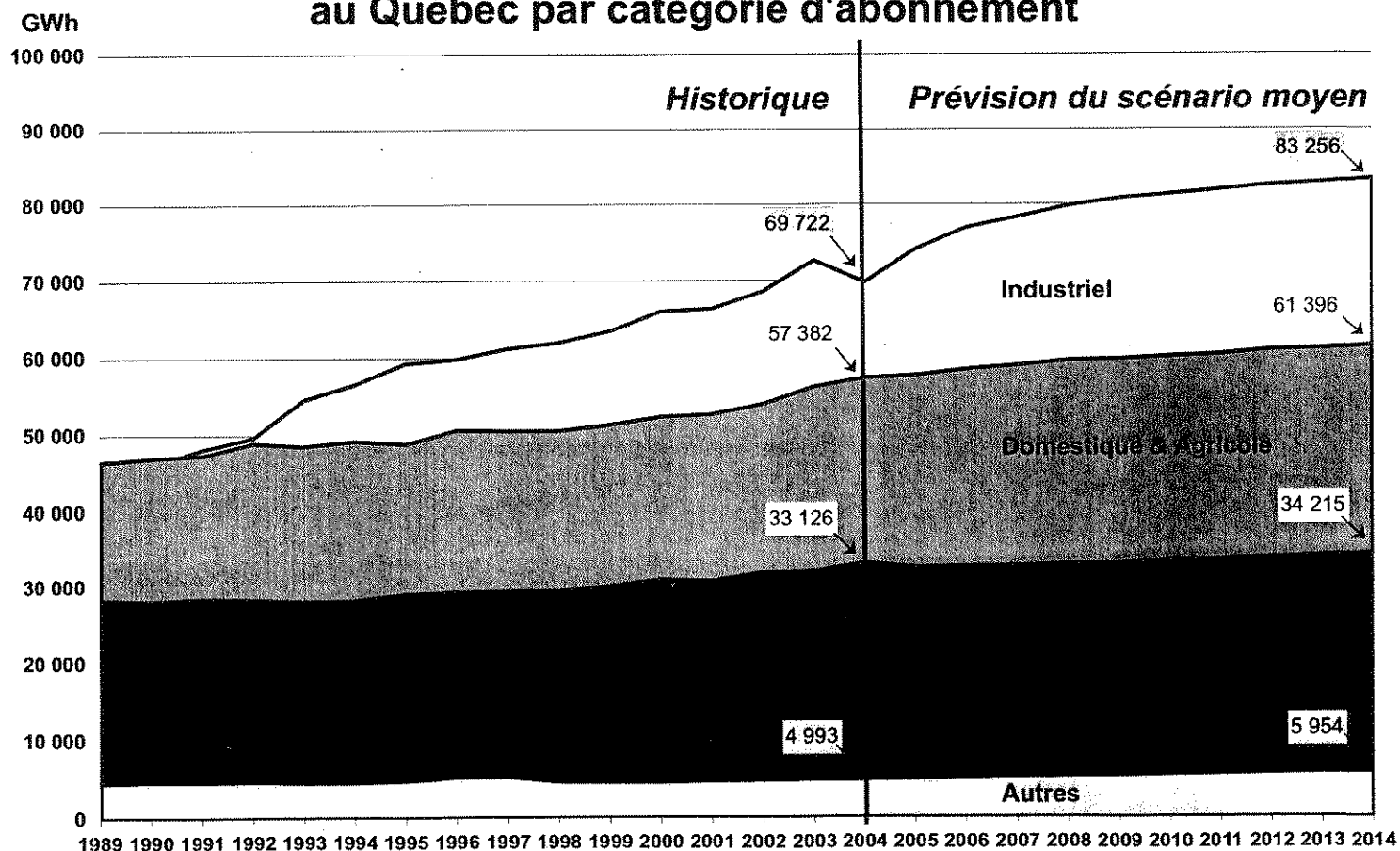
Source: R-3550-2004, HQD-5, Document 3.

1. La demande en énergie

- **Balance des risques de la prévision pointe vers un dépassement du scénario moyen**
 - Supporté par l'analyse par secteur de consommation
- **Un dépassement du scénario moyen entraîne des conséquences plus préoccupantes d'ici 2008:**
 - **Scénario fort**: achats supplémentaires de 26 350 GWh en 4 ans par rapport au scénario moyen
 - **Scénario faible**: annulation ou remise de l'ensemble des appels d'offre de court terme, à l'exception de 1 300 GWh en 2006.

1. La demande en énergie

Figure 2 - Historique et prévision des ventes d'électricité normalisées au Québec par catégorie d'abonnement



Source: R-3550-2004, HQD-5, Document 3.

1.1 Le secteur industriel

- Le secteur le plus important avec 69 722 GWh ou 42,2% des ventes en 2004
- Croissance de la demande 1989-2004 de 2,8%
 - Croissance du PIB manufacturier de 2,6%
- Croissance de la demande de 1 353 GWh ou de 1,8% par an d'ici 2014
 - Croissance du PIB manufacturier de 2,6%
 - Représente 69,1% des besoins supplémentaires d'ici 2014.

1.1 Le secteur industriel

- Scénario fort: croissance de 3,5% par an
 - Croissance du PIBM de 3,8%
- Scénario faible: croissance de 0,8% par an
 - Croissance du PIBM de 1,4%
- Variation de +1% du PIBM = 600 GWh par an
- **La prévision du scénario moyen du secteur industriel balance bien les risques entre une hausse et une baisse de la demande**

1.2 Le secteur domestique et agricole

- Deuxième secteur en importance avec 57 382 GWh ou 34,7% de la demande en 2004.
- Croissance de la demande de 1,4% ou 680 GWh par an sur la période 1989-2004
 - Croissance totale de la demande de 6 102 GWh entre 1999 et 2004 (2,1% par an).
- Croissance prévue de la demande de 0,7% par an d'ici 2014
 - **Ralentissement de la croissance prévisionnelle s'explique surtout par la diminution des mises en chantier**

1.2 Le secteur domestique et agricole

- Dépassement probable de la prévision des mises en chantier de HQD
 - 10 000 unités supplémentaires = 200 GWh par an

Tableau 1 - Prévisions des mises en chantier au Québec (milliers d'unité)

Source de la prévision		2004	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Conférence board of Canada</i>	(juillet 2004)	55,3	40,9	34,9	31,9	29,5	
<i>Mouvement Desjardins</i>	(avril 2005)	58,5	53,0	43,0	39,0	36,0	35,0
<i>Banque TD</i>	(mars 2005)	58,4	49,0	45,0			
<i>Banque Royale du Canada</i>	(mars 2005)	58,5	51,4	42,6			
<i>Banque Scotia</i>	(mars 2005)	58,0	51,0	40,0			
<i>Global Insight</i>	(mai 2004)	51,0	45,8	42,6	41,7	40,7	40,4
<i>SCHL</i>	(hivers 2004)	48,0	45,2				
<i>Ministère des Finances du Québec</i>	(avril 2005)	58,4	48,6	40,5			
Moyenne des autres prévisionnistes		55,8	48,1	41,2	37,5	35,4	37,7
HQD scénario moyen	(juillet 2004)	52,5	43,2	36,0	34,0	32,0	30,6
HQD scénario fort	(juillet 2004)	57,0	50,0	45,0	42,0	40,0	40,5

Sources: R-3550-2004, HQD-2 document 1, HQD-5 Document 1.1 et sites web des différents prévisionnistes.

1.2 Le secteur domestique et agricole

- Les scénarios faible et fort projettent une croissance de 0,3% et 1,1% par an d'ici 2014
- **Rejet du scénario faible, le scénario moyen devient le scénario minimum, les risques de la prévision du secteur domestique et agricole penchant davantage vers le scénario fort**

1.3 Le secteur général et institutionnel

- Le troisième secteur en importance, avec une consommation de 33 126 GWh ou 20% des ventes en 2004
- Ce secteur a connu une croissance de 1% par année entre 1989 et 2004
 - Croissance de la demande de 2% par année entre 1999 et 2004
- Entre 2005 et 2014, ce secteur devrait connaître une croissance de 0,3% ou de 109 GWh par an
 - Abrogation du Tarif BT diminuera la demande en 2007?

1.3 Le secteur général et institutionnel

- Risque d'un dépassement significatif de la prévision du prix des combustibles
- Prix des combustibles +25% = 175 GWh année 1 et 850 GWh année 9

Tableau 2 - Prévisions du prix des combustibles

Source de la prévision		2004	2005	2006	2007	2008	2009
Pétrole brut WTI (\$US / baril)							
<i>HQD</i>	(juillet 2004)	37,98	36,35	32,71	30,00	30,00	30,00
<i>EIA WTI spot</i>	(mai 2005)	41,44	51,36	52,23			
<i>Global Insight</i>	(avril 2005)		50,20	48,50	46,60		
Gaz naturel Henry Hub (\$US / millions de BTU)							
<i>HQD</i>	(juillet 2004)	6,01	6,13	5,82	5,50	5,30	5,10
<i>EIA</i>	(mai 2005)	6,06	7,01	7,33			

Sources: R-3550-2004, HQD-5 Document 1.1, Energy Information Administration, Short-Term Energy Outlook, May 2005; Global Insight, Impact of Higher Oil Prices on Canada's Economic Forecast, April 2005.

1.3 Le secteur général et institutionnel

- Les scénarios faible et fort de ce secteur projettent une croissance de $-0,3\%$ et de $1,2\%$
- **Nous rejetons le scénario faible et estimons que le scénario moyen représente le scénario minimum de ce secteur**
 - Prix des combustibles supérieurs à la prévision
 - Le secteur tertiaire demeure le moteur de la croissance économique au Québec

1.4 Le secteur autres

- Le plus petit secteur avec une demande de 4 993 GWh ou 3% des ventes en 2004
- Croissance de 0,6% par an entre 1989 et 2004
- Scénario moyen projette une croissance de 1,8% d'ici 2014
- **Le scénario faible projetant une croissance de 1,4% représente la borne supérieure pour ce secteur**
 - Croissance qui demeurerait 50% supérieure à l'historique avec ce scénario

1.5 Le scénario mi-fort

➤ Notre prévision de la demande correspond à un scénario mi-fort projetant une croissance annuelle moyenne de 1,5%

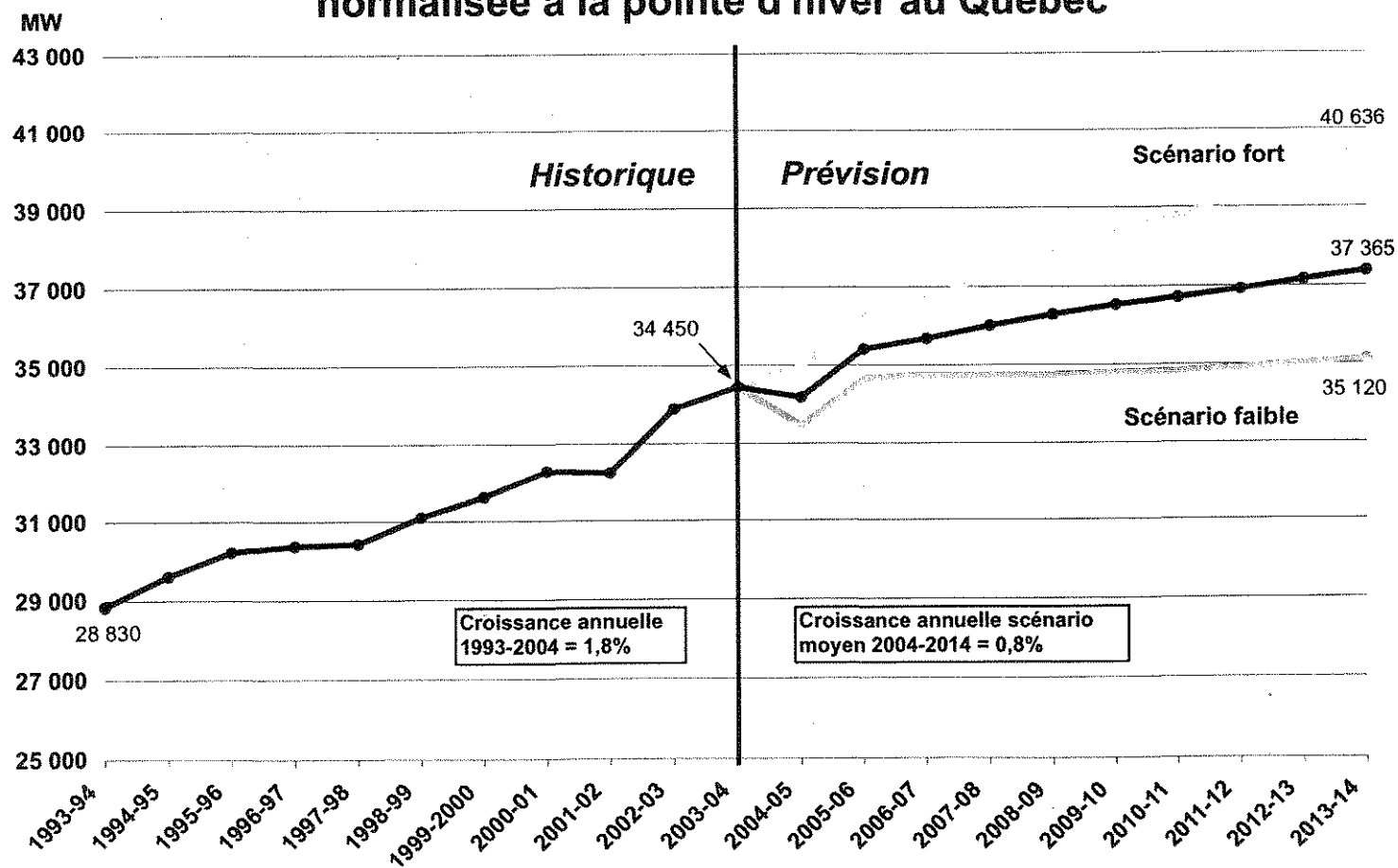
Prévision des ventes normalisées en Énergie (en GWh)

	Ventes	Prévision d'Août 2004: Scénario mi-fort										Variation 2005-2014	Moyenne Annuelle
	Préliminaires	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
Domestique et Agricole	57 382,0	57 888,0	58 840,0	59 565,0	60 387,0	60 737,0	61 274,0	61 729,0	62 533,0	62 844,0	63 396,0	6 014	601
Variation		0,9%	1,6%	1,2%	1,4%	0,6%	0,9%	0,7%	1,3%	0,5%	0,9%	10,5%	1,0%
Général et Institutionnel	33 126,0	32 798,5	33 817,1	34 008,6	34 345,2	34 455,8	34 919,3	35 199,9	35 717,4	36 027,0	36 416,6	3 291	329
Variation		-1,0%	3,1%	0,6%	1,0%	0,3%	1,3%	0,8%	1,5%	0,9%	1,1%	9,9%	1,0%
Industriel PME	10 700,0	10 743,0	10 882,0	11 025,0	11 205,0	11 330,0	11 471,0	11 637,0	11 834,0	11 971,0	12 152,0	1 452	145
Variation		0,4%	1,3%	1,3%	1,6%	1,1%	1,2%	1,4%	1,7%	1,2%	1,5%	13,6%	1,3%
Industriel Grandes entreprises	59 022,0	63 532,0	66 565,0	68 144,0	69 762,0	70 886,0	71 581,0	72 239,0	73 003,0	73 487,0	74 104,0	15 082	1 508
Variation		7,6%	4,8%	2,4%	2,4%	1,6%	1,0%	0,9%	1,1%	0,7%	0,8%	25,6%	2,3%
Secteur Industriel	69 722,0	74 275,0	77 447,0	79 169,0	80 967,0	82 216,0	83 052,0	83 876,0	84 837,0	85 458,0	86 256,0	16 534	1 653
Variation		6,5%	4,3%	2,2%	2,3%	1,5%	1,0%	1,0%	1,1%	0,7%	0,9%	23,7%	2,2%
Autres	4 993,0	5 067,0	5 177,0	5 265,0	5 345,0	5 397,0	5 464,0	5 532,0	5 617,0	5 672,0	5 744,0	751	75
Variation		1,5%	2,2%	1,7%	1,5%	1,0%	1,2%	1,2%	1,5%	1,0%	1,3%	15,0%	1,4%
Ventes régulières au Québec	165 223,0	170 028,5	175 281,1	178 007,6	181 044,2	182 805,8	184 709,3	186 336,9	188 704,4	190 001,0	191 812,6	26 590	2 659
Variation		2,9%	3,1%	1,6%	1,7%	1,0%	1,0%	0,9%	1,3%	0,7%	1,0%	16,1%	1,5%

Note: La prévision du scénario mi-fort comprend le scénario moyen + sim A de l'annexe 5 en plus d'une provision supplémentaire de 800 GWh par an dans le G&I liée au BT à partir de 2006.

2. La demande de puissance

Figure 5 - Historique et prévision de la demande de puissance normalisée à la pointe d'hiver au Québec



Source: R-3550-2004 HOD-5 Document 3 et Document 11

2. La demande de puissance

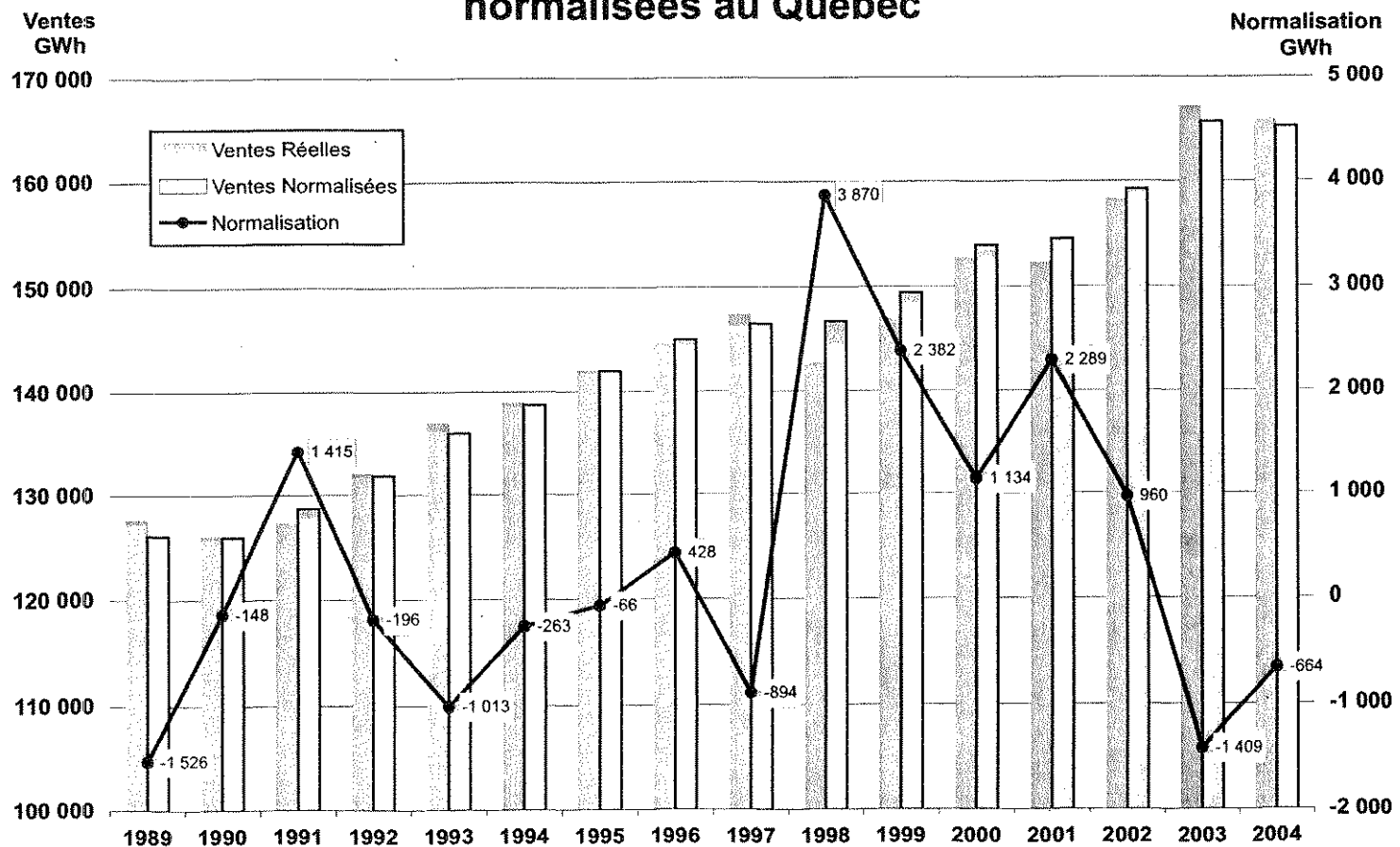
- **Le problème le plus important concernant la demande de puissance est celui de la présentation des données:**
 - Année différente de celle des données en énergie
 - Les données historiques sont très limitées
 - Le découpage des données ne permet pas de comparaison avec la consommation en énergie des différentes catégories de consommateurs
- **HQD devrait corriger ces problèmes pour la prochaine mise à jour du plan d'approvisionnement.**

2. La demande de puissance

- La demande de puissance totale en pointe pour 2003-04 était de 34 450 MW.
- Les usages de chauffage et d'eau chaude D&A et de chauffage G&I représentait 14 080 MW en 2003-04.
- Les usages industriel GE totalisait 7 519 MW
- **Les problèmes de découpage et de présentation des données de puissance empêchent cependant de se prononcer sur le niveau de la prévision**

3. La Normalisation

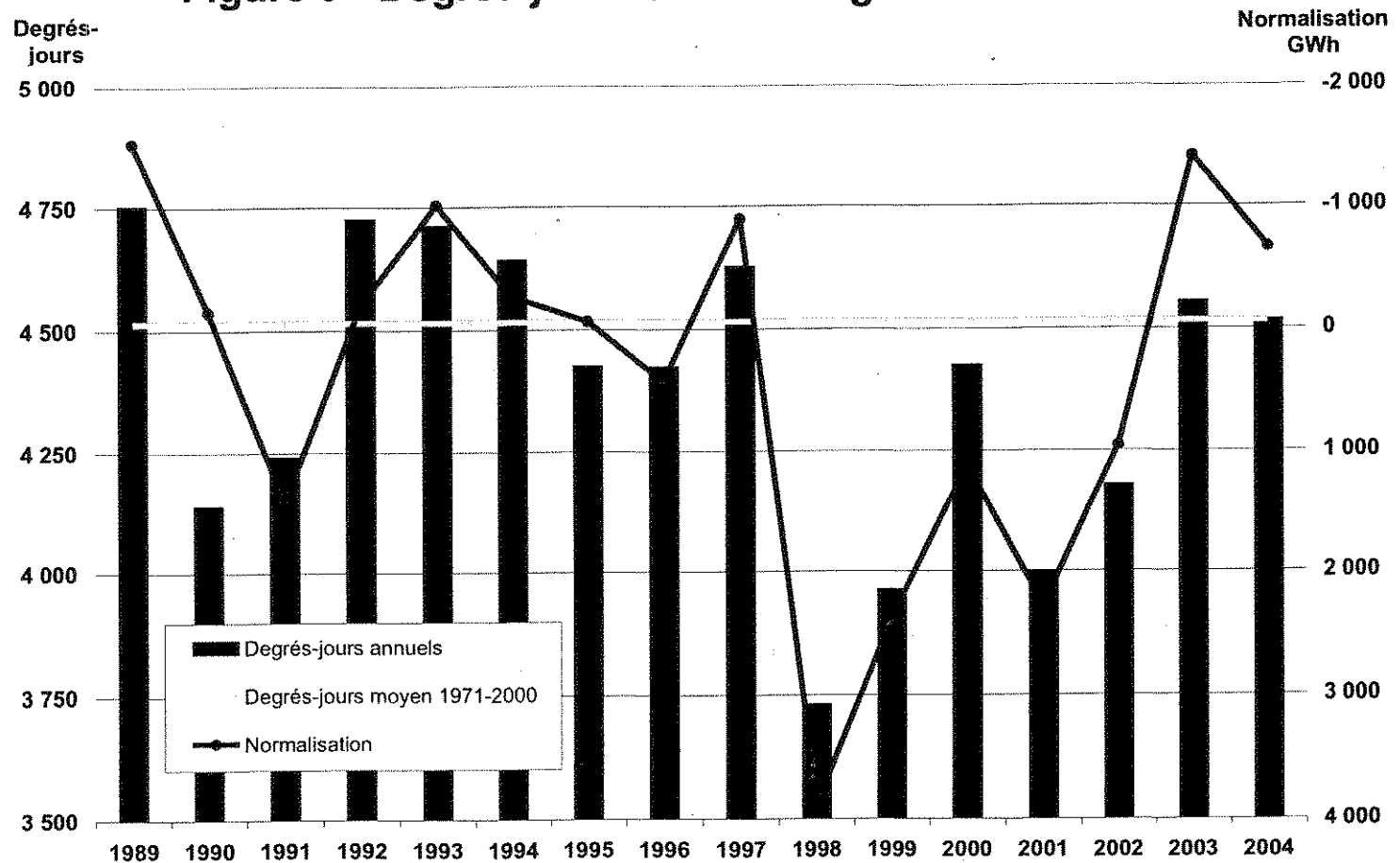
Figure 8 - Historique des ventes d'électricité réelles et normalisées au Québec



Source: R-3550-2004, HQD-5, Document 3.

3. La Normalisation

Figure 9 - Degrés-jours de chauffage et normalisation



Source: R-3550-2004, HQD-5, Document 3.2.

3. La Normalisation

➤ **Le Distributeur devrait présenter une étude de long terme examinant la relation entre les principales variables climatiques, la normalisation et le niveau de la prévision**

- L'évolution des niveaux de la normalisation et de celui des degrés-jours reflètent une hausse de la variabilité de la température moyenne
- En principe, la normalisation devrait avoir une valeur moyenne de zéro et ne pas montrer de persistance
- Impact de la méthode de normalisation sur la prévision

4. Sensibilité des approvisionnements

- Aucune estimation du coût des approvisionnements par le Distributeur
 - Semble uniquement préoccupé par les quantités
- Scénario moyen représente une croissance du coût des approvisionnements de 2,8% par an d'ici 2014
 - Scénario faible 1,1% et scénario fort 5,5%
 - Voir les tableaux des pages 63-65 de l'annexe 5
- Ces chiffres dissimulent des variations importantes entre 2005 et 2008

4. Sensibilité des approvisionnements

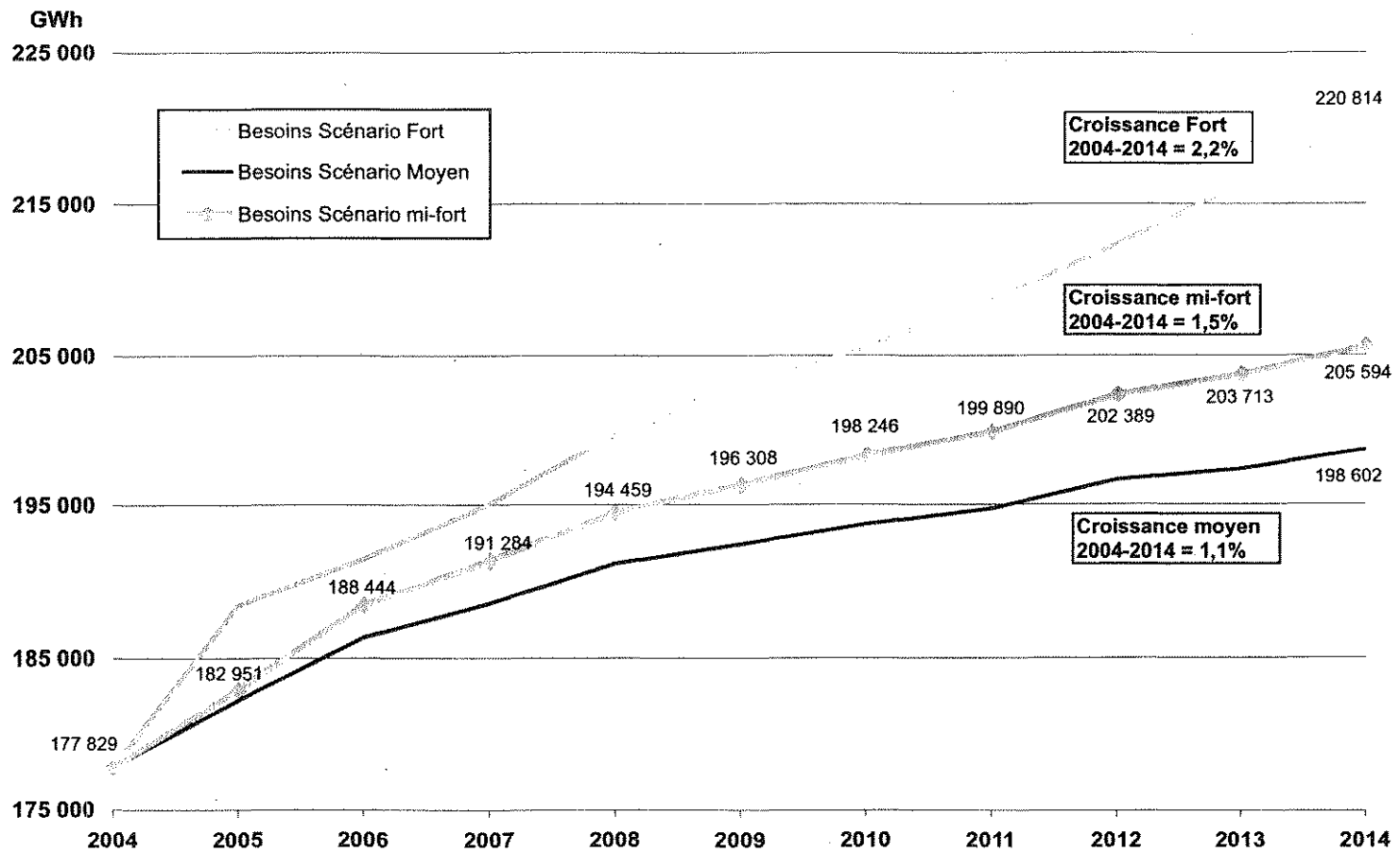
Tableau 4 - Variation du niveau et du coût total des approvisionnements selon le scénario

	2004	2005	2006	2007	2008	Croissance annuelle moyenne
Scénario faible						
Besoins en GWh	177 828,6	176 139,7	181 297,1	182 042,8	182 627,5	959,8
Variation		-0,9%	2,9%	0,4%	0,3%	0,7%
Coût en \$	4 569 708 640	4 635 453 000	4 800 603 926	4 823 324 487	4 869 506 550	59 959 582
Variation		1,4%	3,6%	0,5%	1,0%	1,6%
Scénario moyen						
Besoins en GWh	177 828,6	182 212,9	186 299,0	188 530,7	191 098,8	2 654,0
Variation		2,5%	2,2%	1,2%	1,4%	1,8%
Coût en \$	4 569 708 640	4 885 422 180	5 231 120 556	5 252 505 752	5 450 754 805	176 209 233
Variation		6,9%	7,1%	0,4%	3,8%	4,5%
Scénario fort						
Besoins en GWh	177 828,6	188 420,6	191 395,6	195 018,6	199 652,9	4 364,9
Variation		6,0%	1,6%	1,9%	2,4%	3,0%
Coût en \$	4 569 708 640	5 419 716 116	5 669 779 346	5 810 919 705	6 187 006 521	323 459 576
Variation		18,6%	4,6%	2,5%	6,5%	8,0%

Source: Tableaux F5C.M, F5C.Fa et F5C.Fo de l'annexe 5.

4. Sensibilité des approvisionnements

Figure 11 - Prédiction des besoins normalisés au Québec



4. Sensibilité des approvisionnements

- Le scénario mi-fort illustre l'impact d'une hausse de la demande sur le coût des approvisionnements d'ici 2008

Tableau 5 - Simulation de la variation du niveau et du coût total des approvisionnements

	2004	2005	2006	2007	2008	Croissance annuelle moyenne
Simulation Économique (scénario mi-fort)						
Besoins en GWh	177 828,6	183 006,0	188 605,1	191 490,5	194 710,3	3 376,3
Variation		2,9%	3,1%	1,5%	1,7%	2,3%
Coût en \$	4 569 708 640	4 953 685 599	5 429 601 601	5 507 259 623	5 761 596 946	238 377 661
Variation		8,4%	9,6%	1,4%	4,6%	6,0%
Simulation Économique (mi-fort) et Climatique						
Besoins en GWh	177 828,6	183 543,2	191 826,9	192 564,3	193 099,7	3 054,2
Variation		3,2%	4,5%	0,4%	0,3%	2,1%
Coût en \$	4 569 708 640	4 999 915 496	5 706 902 209	5 599 677 439	5 622 972 901	210 652 852
Variation		9,4%	14,1%	-1,9%	0,4%	5,5%

Source: Tableaux F5C.sim A et F5C.sim B de l'annexe 5.

Note: Contient un ajout de 800 GWh de demande à partir de 2006 lié au BT.

4. Sensibilité des approvisionnements

Tableau 6 - Variation du coût total des approvisionnements selon différents prix de court terme

	2004	2005	2006	2007	2008	Croissance annuelle moyenne
Besoins du Scénario moyen						
Long Terme	177 828,6	181 400,0	179 999,9	186 999,9	188 299,9	
Court Terme		812,9	6 299,1	1 530,8	2 798,9	
Besoins Totaux	177 828,6	182 212,9	186 299,0	188 530,7	191 098,8	2 654,0
Variation		2,5%	2,2%	1,2%	1,4%	1,8%
Prix de court terme = 7,8 ¢/kWh						
Coût en \$	4 569 708 640	4 878 861 807	5 180 286 443	5 240 152 496	5 428 167 637	171 691 799,4
Variation		6,8%	6,2%	1,2%	3,6%	4,4%
Prix de court terme = 8,6 ¢/kWh						
Coût en \$	4 569 708 640	4 885 422 180	5 231 120 556	5 252 505 752	5 450 754 805	176 209 233,1
Variation		6,9%	7,1%	0,4%	3,8%	4,5%
Différence avec 7,8 ¢/kWh						Total
						92 334 910
Prix de court terme = 9,5 ¢/kWh						
Coût en \$	4 569 708 640	4 892 681 676	5 287 371 936	5 266 175 463	5 475 749 032	181 208 078,5
Variation		7,1%	8,1%	-0,4%	4,0%	4,7%
Différence avec 7,8 ¢/kWh						Total
						194 509 725

4. Sensibilité des approvisionnements

- **La volatilité potentielle du coût des approvisionnements supporte l'adoption d'une stratégie de gestion des risques financiers**
 - Pourrait utiliser des instruments de couvertures financières pour couvrir les risques de prix
- La Régie devrait également s'assurer de fournir les bons incitatifs au Distributeur pour qu'il évalue adéquatement le niveau de la demande

5. La transparence

➤ **Modification du règlement sur la teneur et la périodicité du plan d'approvisionnement:**

- Standardisation des données du Distributeur en énergie et en puissance, ainsi que des données économiques et climatiques
- Évaluation du niveau et du coût des approvisionnements dans les plans
- Mise à jour trimestrielle de la prévision de la demande à court et moyen terme
- Informations additionnelles sur le Producteur et le Transporteur

6. Conclusion

- Principaux risques de la prévision liés au prix du pétrole et aux mises en chantier, supportent le scénario mi-fort
- Nécessité d'obtenir des données comparables du Distributeur en énergie et en puissance
- Évaluer si le niveau moyen et la variation de la normalisation sont constants dans le temps
- Gestion des risques financiers et information sur le coût des approvisionnements
- Transparence