
Plan d'approvisionnement 2005-2014 de Hydro-Québec Distribution

Présentation du GRAME

R-3550-2004

Pièce GRAME-3, document 1

par **Jean-François Lefebvre** du GRAME

Le 13 juin 2005

Régie de l'énergie
DOSSIER: R-3550-2004
DÉPOSÉE EN AUDIENCE
Date: 13 juin 2005
Pièces no: GRAME-3, Doc. 1

Liste des pièces déposées

GRAME-1, doc. 1	Preuve du GRAME
GRAME-1, doc. 2	Rapport d'expertise de M. Jacques Fontaine
GRAME-1, doc. 3	Curriculum de M. Jacques Fontaine
GRAME-2, doc. 1	Rapport conjoint de Mme Cristina Romanelli (CMR Enviro Consultants) sur les réseaux autonomes
GRAME-2, doc. 2	Présentation conjointe de Mme Romanelli (GRAME et SÉ-AQLPA)
GRAME-3, doc. 1	Présentation du GRAME à l'audience

Plan de la présentation

- ◆ La prévision de la demande jusqu'en 2014
- ◆ Le développement durable et l'énergie : des signaux en faveur des énergies renouvelables
- ◆ Pour une stratégie d'approvisionnement qui intègre les objectifs environnementaux et le long terme
- ◆ L'approvisionnement des réseaux autonomes

La prévision de la demande jusqu'en 2014

- ◆ Hausse de la demande (Général et Institutionnel) de:
 - De 240 à 290 GWh après 10 ans, pour l'équivalent d'une taxe sur le CO₂ de 10\$/tonne
 - De 450 à 530 GWh pour 20\$/tonne
 - 6¢/litre pour mazout no. 2
 - et 4¢/m³ de gaz naturel

(HQD-5, doc. 5, p. 9 et GRAME-1, doc. 1, p. 13)

La prévision de la demande jusqu'en 2014

- ◆ Le prix du pétrole à 30\$ le baril est sous-estimé :
50\$ le baril serait plus réaliste
- ◆ Une hausse de 25% du prix des combustibles :
 - Hausse de la demande de 175 GWh la première année
 - 550 GWh la 5ième et 850 GWh la 9ième
- ◆ Plus de clients vont choisir l'électricité
- ◆ la position concurrentielles de l'électricité s'est améliorée grandement au cours des dernier mois

(Michel Bastien, 9 juin 2005, Sténographie, vol. 5, R-3541-2004)

La prévision de la demande jusqu'en 2014

- ◆ PGEÉ : l'effort devra être maintenu entre 2011 et 2014
 - Provision de 0,5 TWh/an
- ◆ APPUI aux recommandations de notre expert, M. Jacques Fontaine, sur la base des degrés-jours pour calculer l'impact en puissance du chauffage des locaux au secteur domestique et agricole
(GAME-1, doc. 2)

Prix du mazout n°6 et n°2 à la rampe de chargement à Montréal pour 2005

	Pétrole brut WTI (\$ US/Baril)	Mazout n°6 2% de soufre (\$ CAN/Baril)	Mazout n°2 (¢/Litre)
Révision d'août 2004	36.35	45.56	38.33
Hypothèse de 50 \$US/Baril	50.00	53.90	49.86
Écart	37.55 %	18.30 %	30.08 %

Engagement 2 du Distributeur.

Le développement durable et l'énergie : des signaux en faveur des énergies renouvelables

- ◆ La mise en œuvre du Protocole de Kyoto
 - depuis février 2005
 - Période 2008-2012
 - Réductions canadiennes de 6 % sous les niveaux de 1990

- ◆ Premier plan incluant période post-Kyoto
 - KYOTO II : Les scientifiques recommandent des réductions d'émissions d'équivalent CO₂ de l'ordre de 50% pour atteindre les objectifs de la Convention-cadre sur les changements climatiques

Le développement durable et l'énergie : des signaux en faveur des énergies renouvelables

- ◆ La mise en œuvre du Plan d'action fédéral
 - Annonce la mise en place d'un système d'échange de droits d'émissions touchant les « grandes émetteurs finaux »
 - Plus de 100 000 t/an équivalent CO₂
 - Dont Hydro-Québec (Tracy, réseaux autonomes) TCE (2,2 Mt)

Le développement durable et l'énergie : des signaux en faveur des énergies renouvelables

- ◆ « Pour Hydro-Québec, la page du thermique est tournée et on n'a pas l'intention d'y revenir (...) Le défi que l'on va relever, c'est de mettre en place toutes les conditions pour approvisionner le marché du Québec avec de l'énergie renouvelable. »

Thierry Vandal (Le Devoir, 3 mai 2005)

Pour une stratégie d'approvisionnement qui intègre les objectifs environnementaux et le long terme

- ◆ « Hydro-Québec entend se remettre aux énergies renouvelables pour assurer un équilibre énergétique et dans ce sens-là, évidemment, il y a une réflexion qui est à faire de notre côté au niveau du produit modulable, pour voir un peu les implications qu'il pourrait avoir »

(Sténographie, vol. 4, audience du 8 juin 2005, p. 49)

Pour une stratégie d'approvisionnement qui intègre les objectifs environnementaux et le long terme

- ◆ Incohérence entre les objectifs et le Plan
- ◆ Solutions :
 - Renforcer l'utilisation des critères environnementaux
 - Tenir compte des prix à long terme
 - Favoriser des quotes-parts d'énergies renouvelables
 - Assurer une bonne intégration de l'éolien
 - Tenir compte de son apport (puissance et corrélation avec la demande)

Confirmation des avantages de la filière éolienne

- ◆ Étude du GRAME simulation de production avec 7 sites éoliens et contribution de la filière à la demande (demande de 1994) (déposée dans le Plan 2002-2011)

Confirme les avantages de la filière éolienne :

- L'ajout de plusieurs sites accroît la puissance disponible
- Corrélation avec la demande de pointe

Caractéristiques des sites sélectionnés pour les simulations

Site	Vitesse moyenne annuelle (m/s)	Classe du site	Facteur d'utilisation (%)
Cap-Chat	8.0	6	43
Cap-Madeleine	7.9	6	42
Île d'Orléans	7.2	5	36
Pointe-des-Monts	7.0	5	33
Kuujuarapik	6.5	4	31
Mont-Joli	6.3	3	29
Cap d'espoir	6.2	3	27
Moyenne des 7 sites	7.0	5	34

Facteur d'utilisation et période de pointe hivernale

Site	Facteur d'utilisation (%)		
	200 heures de pointe	1000 heures de pointe	Annuel
Cap-Chat	67	59	43
Cap-Madeleine	68	62	42
Île d'Orléans	47	44	36
Pointe-des-Monts	56	44	33
Kuujuarapik	50	40	31
Mont-Joli	49	44	29
Cap d'espoir	32	31	27
Ensemble des 7 sites	53	46	34

Proportion du temps au cours de laquelle la capacité disponible est inférieure à 10 % et 20 % de la capacité installée

Site	Proportion du temps (%) au cours de laquelle la capacité disponible est inférieure à 10 % et 20 % de la capacité installée			
	Annuel		200 heures de pointe	
	Capacité < 10 %	Capacité < 20 %	Capacité < 10 %	Capacité < 20 %
Cap-Chat	28	31	11	17
Cap-Madeleine	31	36	13	17
Île d'Orléans	35	42	28	36
Pointe-des-Monts	35	42	20	23
Kuujuarapik	36	44	15	24
Mont-Joli	43	50	20	26
Cap d'espoir	39	46	39	50
Ensemble des 7 sites	7	27	2	13

Réponse à la demande

Scénario d'énergie éolienne	Annuel		
Site	Facteur d'utilisation (%)	Énergie générée (GWh)	Réponse à la demande (%)
Cap-Chat	43	657	67
Ensemble des 7 sites	34	527	78
Scénario d'énergie éolienne	200 heures de pointes		
Site	Facteur d'utilisation (%)	Énergie générée (GWh)	Réponse à la demande (%)
Cap-Chat	67	23	74
Ensemble des 7 sites	53	18	82

Réseaux autonomes

- ◆ Le GRAME endosse les recommandations de Mme Romanelli dans son rapport conjoint GRAME/SÉ-AQLPA.
- ◆ Le processus d'intégration des parcs éoliens doit être accéléré

1. [faint text]
2. [faint text]
3. [faint text]
4. [faint text]
5. [faint text]
6. [faint text]
7. [faint text]
8. [faint text]
9. [faint text]
10. [faint text]
11. [faint text]
12. [faint text]
13. [faint text]
14. [faint text]
15. [faint text]
16. [faint text]
17. [faint text]
18. [faint text]
19. [faint text]
20. [faint text]
21. [faint text]
22. [faint text]
23. [faint text]
24. [faint text]
25. [faint text]
26. [faint text]
27. [faint text]
28. [faint text]
29. [faint text]
30. [faint text]
31. [faint text]
32. [faint text]
33. [faint text]
34. [faint text]
35. [faint text]
36. [faint text]
37. [faint text]
38. [faint text]
39. [faint text]
40. [faint text]
41. [faint text]
42. [faint text]
43. [faint text]
44. [faint text]
45. [faint text]
46. [faint text]
47. [faint text]
48. [faint text]
49. [faint text]
50. [faint text]



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

[REDACTED]

[REDACTED]

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

[REDACTED]

[REDACTED]

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

[REDACTED]

[REDACTED]