

**RACCORDEMENT DU PARC ÉOLIEN
SEIGNEURIE DE BEAUPRÉ-4
AU RÉSEAU DE TRANSPORT**

Table des matières

1	Contexte.....	5
2	Description des investissements découlant de la relocalisation du parc Bas-Saint-Laurent	7
2.1	Description des travaux.....	8
2.2	Solution retenue	9
3	Coûts associés au projet.....	10
3.1	Sommaire des coûts	10
3.2	Principales composantes du coût des travaux.....	11
4	Impact tarifaire	14
5	Conclusion.....	16

Liste des tableaux

Tableau 1	Impact des travaux prévus au parc Seigneurie de Beaupré-4 sur les rehaussements thermiques des conducteurs.....	9
Tableau 2	Coûts des travaux avant-projet et projet par élément.....	11
Tableau 3	Coûts du « Client ».....	13

Liste des figures

Figure 1	Emplacement des trois parcs éoliens Seigneurie de Beaupré	8
Figure 2	Répartition des coûts d'HQÉ pour la phase projet.....	12
Figure 3	Répartition des coûts d'HQÉ en %.....	12

Liste des annexes

Annexe 1	Demande de raccordement du Distributeur
Annexe 2	Schéma de liaison – Intégration du parc éolien Seigneurie de Beaupré-4 au réseau de transport
Annexe 3	Coûts annuels
Annexe 4	Impact tarifaire

1 **1 Contexte**

2 Le 12 août 2010, Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité
3 (le « Transporteur ») s'adresse à la Régie de l'énergie (la « Régie ») pour obtenir
4 l'autorisation, suivant l'article 73 de la *Loi sur la Régie de l'énergie* (la « Loi »), de construire
5 ou modifier les lignes et les postes requis pour intégrer à son réseau de transport, à la
6 demande d'Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité (le « Distributeur »),
7 1 936,5 MW d'électricité de source éolienne provenant de quatorze parcs éoliens découlant
8 de l'appel d'offres A/O 2005-03 (le « Projet »). Le coût total du Projet s'établit à environ
9 1 466,3 M\$. Dans sa décision D-2010-165 du 23 décembre 2010, la Régie autorise la
10 réalisation du Projet.

11 Le Transporteur précise à la page 16 de la pièce HQT-1, Document 1 de la phase 1 du
12 présent dossier que : « *Le parc éolien Bas-St-Laurent de 68 MW (initialement appelé*
13 *Ste-Luce) a été officiellement abandonné par le promoteur le 13 juillet 2009* ».

14 Or, le 19 octobre 2010, le Distributeur a modifié le contrat d'approvisionnement du parc
15 éolien Bas-St-Laurent afin de permettre la relocalisation de ce parc sur le site de la
16 Seigneurie de Beauré. Ce parc éolien, renommé Seigneurie de Beauré-4, s'ajoute aux
17 parcs du deuxième appel d'offres éolien A/O 2005-03. Ainsi, le 19 novembre 2010,
18 Borex inc. et Gaz Métro Éole inc., filiale à part entière de Société en commandite
19 Gaz Métro (le « Consortium ») annoncent l'acquisition des droits d'un projet éolien d'une
20 puissance installée de 69 MW, dont la puissance à transporter sur le réseau de transport est
21 de 68 MW¹. En achetant ce contrat, le Consortium entend construire un troisième parc
22 éolien sur les terres privées de la Seigneurie de Beauré (parc éolien Seigneurie de
23 Beauré-4), les parcs éoliens Seigneurie de Beauré-2 et Seigneurie de Beauré-3 étant
24 déjà prévus dans le cadre de l'appel d'offre A/O 2005-03.

25 Le 2 décembre 2010, le Transporteur reçoit une demande formelle du Distributeur afin de
26 raccorder au réseau de transport le parc éolien Seigneurie de Beauré-4 (nommé
27 antérieurement parc éolien Bas-St-Laurent) et d'intégrer au Projet les investissements

¹ Malgré que le total de la puissance installée des éoliennes de ce parc éolien soit de 69 MW, la puissance livrée au point de raccordement au réseau de transport du Transporteur sera limitée à 68 MW en vertu du contrat d'approvisionnement en électricité entre le Distributeur et le producteur privé.

1 requis pour son raccordement. À titre informatif, le Transporteur dépose la demande de
2 raccordement du Distributeur à l'annexe 1 de la présente pièce.

3 Dans la lettre du 3 décembre 2010 accompagnant sa réplique, le Transporteur demande de
4 traiter la demande de raccordement occasionnée par la relocalisation du parc éolien
5 Bas-St-Laurent vers le parc éolien de la Seigneurie de Beauré (Seigneurie de Beauré-4)
6 dans une deuxième phase au présent dossier.

7 Quant à la modification du Projet pour y ajouter les investissements découlant de la
8 relocalisation du parc éolien Bas-St-Laurent, la Régie accepte la proposition du
9 Transporteur de traiter cette modification dans une seconde phase. La Régie demande
10 alors au Transporteur de déposer l'information nécessaire pour permettre l'examen de cette
11 modification dans les 45 jours de sa décision.

12 Le 4 février 2011, le Transporteur porte à l'attention de la Régie qu'il ne pouvait initier la
13 phase 2 du présent dossier dans le délai prescrit, pour les motifs suivants :

- 14 • *«Des analyses sont requises afin de déterminer les investissements à engager*
15 *pour réaliser les travaux reliés à la relocalisation du parc Bas-Saint-Laurent ;*
- 16 • *Ces analyses seront complétées, selon toute vraisemblance, en avril 2011 ;*
- 17 • *Selon le résultat de ces analyses, si le coût individuel des travaux est supérieur au*
18 *seuil de 25 M\$, des autorisations internes supplémentaires seront requises et ces*
19 *autorisations ne pourraient être obtenues avant la fin du mois de mai 2011».*

20 Le Transporteur demandait également à la Régie de l'autoriser à déposer l'information
21 requise au plus tard le 15 juin 2011.

22 Dans sa lettre du 15 juin 2011, le Transporteur confirme que les analyses ci-haut décrites
23 sont complétées et que le projet d'intégration du parc éolien Seigneurie de Beauré-4
24 faisant l'objet de la seconde phase sera présenté au prochain Conseil d'administration
25 d'Hydro-Québec pour approbation. Par ailleurs, le Transporteur mentionne *« [...] que les*
26 *travaux préparatoires en vue du dépôt de ce dossier à la Régie sont en cours et qu'il prévoit*
27 *les finaliser d'ici environ un mois. »*

28 Dans ces circonstances, le Transporteur demandait à la Régie de l'autoriser à déposer au
29 plus tard le 22 juillet 2011, l'information nécessaire pour permettre d'initier la seconde phase
30 du dossier concernant les investissements découlant de la relocalisation du parc

1 Bas-St-Laurent. Dans la lettre du 27 juin 2011, la Régie consent à ce que la preuve relative
2 à la phase 2 du présent dossier lui soit acheminée le 22 juillet 2011.

3 Le coût des investissements en cause s'élève à 25,0 M\$, composés de 2,9 M\$ pour la
4 réalisation des travaux et de 22,0 M\$ pour le remboursement du poste de départ du
5 producteur privé du parc éolien Seigneurie de Beaupré-4, et ce conformément aux *Tarifs et*
6 *conditions des services de transport d'Hydro-Québec* (les « Tarifs et conditions »). Pour
7 l'ensemble du Projet, les coûts totaux passent donc de 1 466,3 M\$ à 1 491,3 M\$.

8 Le Transporteur dépose à la présente pièce l'information reliée aux investissements
9 découlant de la relocalisation du parc éolien Bas-St-Laurent de 68 MW vers le parc éolien
10 de la Seigneurie de Beaupré-4.

11 **2 Description des investissements découlant de la relocalisation du parc** 12 **Bas-St-Laurent**

13 Les investissements reliés aux travaux de raccordement du parc éolien Seigneurie de
14 Beaupré-4 au réseau de transport sont classés dans la catégorie d'investissements
15 « croissance des besoins de la clientèle ».

16 La mise en service commerciale du parc éolien Seigneurie de Beaupré-4 est maintenant
17 prévue pour décembre 2014 alors qu'elle était initialement prévue pour décembre 2012. Ce
18 parc est localisé à Sainte-Luce. Malgré que le total de la puissance installée des éoliennes
19 de ce parc éolien soit de 69 MW, la puissance livrée au point de raccordement au réseau de
20 transport du Transporteur sera limitée à 68 MW en vertu du contrat d'approvisionnement en
21 électricité intervenu entre le Distributeur et le producteur privé.

22 À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel au soutien des présentes,
23 comme annexe 2, le schéma de liaison du raccordement du parc éolien Seigneurie de
24 Beaupré-4 au réseau de transport.

25 Le Transporteur fait tout d'abord une description des travaux requis pour raccorder le parc
26 éolien Seigneurie de Beaupré-4 au réseau de transport. Il présente à la section 3 suivante
27 les coûts reliés à ses travaux. La section 4 suivante fournit l'impact tarifaire relié à l'ajout des
28 investissements découlant de la relocalisation du parc éolien Bas-St-Laurent vers le parc
29 éolien de la Seigneurie de Beaupré-4.

1 **2.1 Description des travaux**

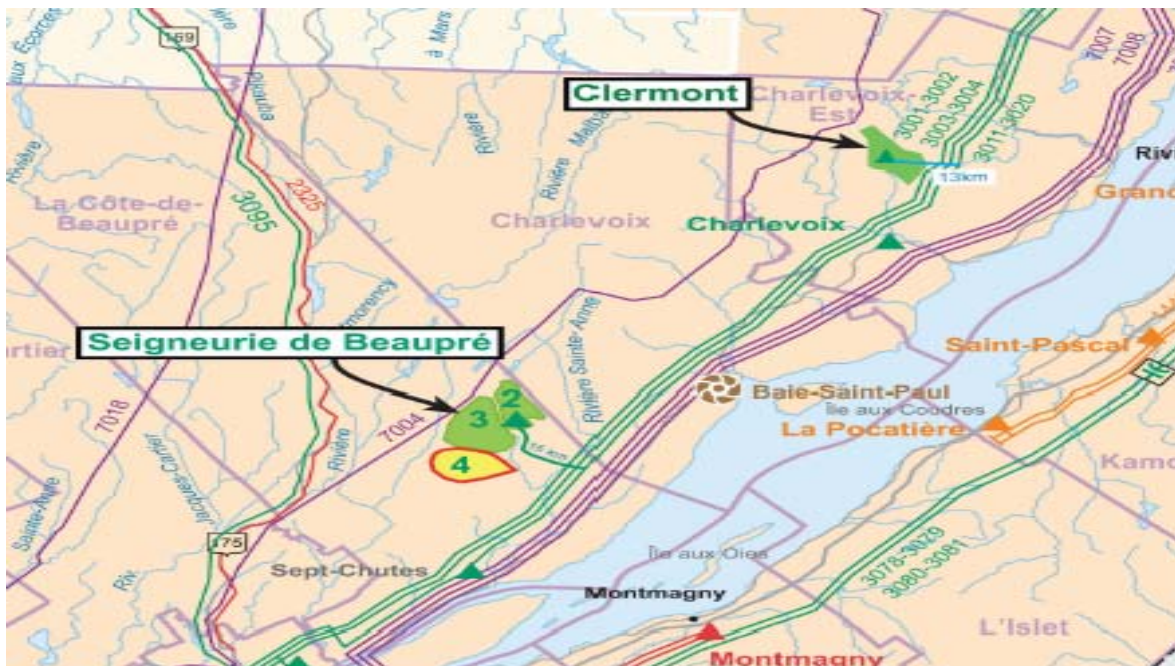
2 Le raccordement du parc éolien Seigneurie de Beauré-4 au réseau de transport
3 nécessitera des ajustements mineurs aux travaux de réaménagement de réseau déjà initiés
4 par le Transporteur dans le cadre du Projet en lien avec les parcs éoliens Seigneurie de
5 Beauré-2 et Seigneurie de Beauré-3.

6 Le Transporteur rappelle qu'il a décrit les travaux d'intégration des parcs éoliens
7 Seigneurie-de-Beauré-2 et Seigneurie de Beauré-3 à la section 3.3.10 de la pièce HQT-1,
8 Document 1, en date du 12 août 2010 dans le cadre de la première phase du
9 présent dossier.

10 Les éoliennes du parc Seigneurie de Beauré-4 seront raccordées directement au poste à
11 315-34,5 kV regroupant actuellement les parcs Seigneurie de Beauré-2 et Seigneurie de
12 Beauré-3. Le promoteur installera un troisième transformateur à cette fin, de sorte que le
13 scénario de raccordement au réseau de transport prévu au projet initial dans la première
14 phase du présent dossier demeurera pratiquement identique.

15 La figure 1 suivante présente l'emplacement des trois parcs éoliens Seigneurie de Beauré,
16 dont celui qui fait l'objet de la présente demande.

Figure 1
Emplacement des trois parcs éoliens Seigneurie de Beauré



1 Des travaux sur les protections seront requis au poste du promoteur ainsi qu'aux postes de
2 Beaupré et de Charlevoix afin de tenir compte de la puissance additionnelle de 68 MW
3 produite par le nouveau parc éolien. Des équipements de mesurage (facturation) du côté
4 34,5 kV du poste du promoteur seront également requis.

5 De plus, des modifications sont requises afin d'augmenter la capacité de transport d'une
6 section de la ligne biterne à 315 kV Bersimis — Laurentides (L3011-3020) existante. Plus
7 précisément, l'augmentation de la capacité est requise sur la section de 53 km comprise
8 entre le point de dérivation qui raccorde le poste de Beauport et celui des parcs éoliens
9 Seigneurie de Beaupré. L'augmentation de la capacité sur cette section biterne s'obtiendra
10 en effectuant un rehaussement thermique de la température d'exploitation des conducteurs
11 de 75°C à 95°C.

12 Le tableau 1 suivant montre en détail l'impact des travaux prévus au parc Seigneurie de
13 Beaupré-4 sur les rehaussements thermiques déjà prévus pour les parcs éoliens Seigneurie
14 de Beaupré-2 et Seigneurie de Beaupré-3.

Tableau 1
Impact des travaux prévus au parc Seigneurie de Beaupré-4
sur les rehaussements thermiques des conducteurs

Rehaussements thermiques des lignes à 315 kV 3011-3012 et 3011-3020 (en degrés C)*				
Parc / Tronçon	Bersimis - Charlevoix (219 km)	Charlevoix – Seigneurie de Beaupré (67 km)	Seigneurie de Beaupré – Beauport (53 km)	Beauport – Laurentides (7 km)
Seigneurie de Beaupré-2 et 3	55	75	75	75
Seigneurie-de- Beaupré-4	55	75	95	75

15 * Les lignes actuelles sont conçues pour une température d'exploitation des conducteurs de 49°C.

16 **2.2 Solution retenue**

17 La solution retenue par le Transporteur correspond à un scénario optimisé au moindre coût
18 qui satisfait techniquement à l'ensemble des critères de conception de réseau tout en ayant
19 un impact environnemental acceptable.

1 L'élément déterminant qui a guidé le Transporteur dans le choix de la solution fut de prévoir
2 le raccordement du parc Seigneurie de Beauré-4 dans le même poste de transformation à
3 315-34,5 kV que les parcs Seigneurie de Beauré-2 et Seigneurie de Beauré-3. Il appert
4 que ce mode de raccordement ne nécessite qu'un agrandissement du poste existant,
5 permettant ainsi d'éviter la construction d'un nouveau poste. Il permet également d'éviter la
6 construction d'une nouvelle ligne de transport. Ceci permet de réduire considérablement les
7 coûts en plus de minimiser l'impact environnemental.

8 Par ailleurs, les travaux requis pour le raccordement du parc Seigneurie de Beauré-4 au
9 réseau de transport ne requièrent aucune autorisation gouvernementale, ni aucune norme
10 technique supplémentaire à ce qui est déjà prévu au Projet.

11 Compte tenu de la simplicité et des avantages évidents de la solution retenue, aucun autre
12 scénario de raccordement n'a été considéré par le Transporteur.

13 Enfin, le Transporteur mentionne que la non-réalisation de l'implantation de la solution
14 retenue ne permettrait pas le raccordement du parc éolien Seigneurie de Beauré-4 au
15 réseau de transport. Cette situation aurait comme conséquence que le contrat d'achat
16 d'énergie entre le Distributeur et le promoteur ne pourrait être respecté.

17 **3 Coûts associés au projet**

18 **3.1 Sommaire des coûts**

19 Le coût des investissements reliés au raccordement du parc éolien Seigneurie de
20 Beauré-4 au réseau de transport s'élève à 25,0 M\$, composés de 2,9 M\$ pour la
21 réalisation des travaux et de 22,0 M\$ pour le remboursement du poste de départ du
22 producteur privé du parc éolien Seigneurie de Beauré-4.

23 Le tableau 2 suivant présente une ventilation des coûts reliés à la réalisation des travaux.
24 Par ailleurs, les tableaux détaillés de ces coûts sont présentés à l'annexe 3 de la
25 présente pièce.

Tableau 2
Coûts des travaux avant-projet et projet par élément
(en milliers de dollars de réalisation)

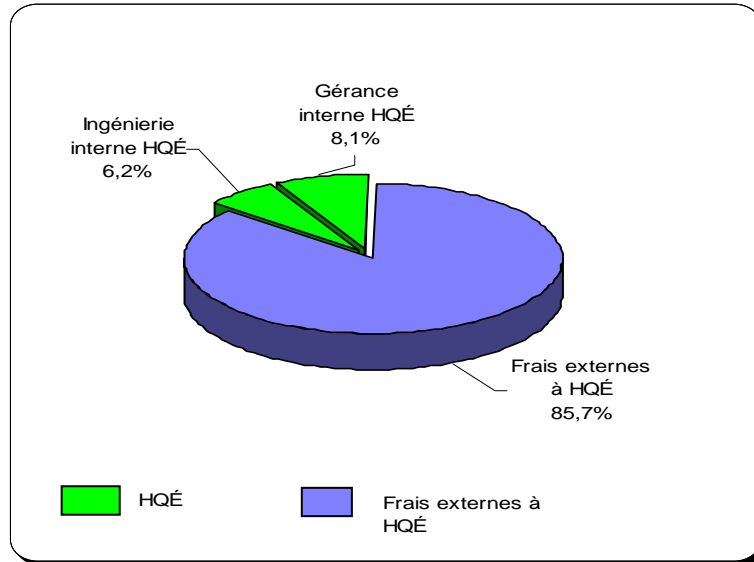
	Total Lignes	Total Postes	Total Transport (lignes et postes)
Coûts de l'avant-projet			
Études d'avant-projet			
Autres coûts			
Frais financiers			
Sous-total			
Coûts du projet			
Ingénierie interne	35,7	145,0	180,7
Ingénierie externe	11,5	30,0	41,5
Client	11,5	259,8	271,3
Approvisionnement	219,8		219,8
Construction	1 316,9		1 316,9
Gérance interne	50,2	183,0	233,2
Gérance externe	5,2		5,2
Provision	387,8	49,2	437,0
Autres coûts	64,6	8,6	73,2
Frais financiers	90,5	24,4	114,9
Sous-total	2 193,7	700,0	2 893,7
TOTAL	2 193,7	700,0	2 893,7

1 Les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par les travaux sont les mêmes que
2 ceux utilisés aux fins du Projet.

3 **3.2 Principales composantes du coût des travaux**

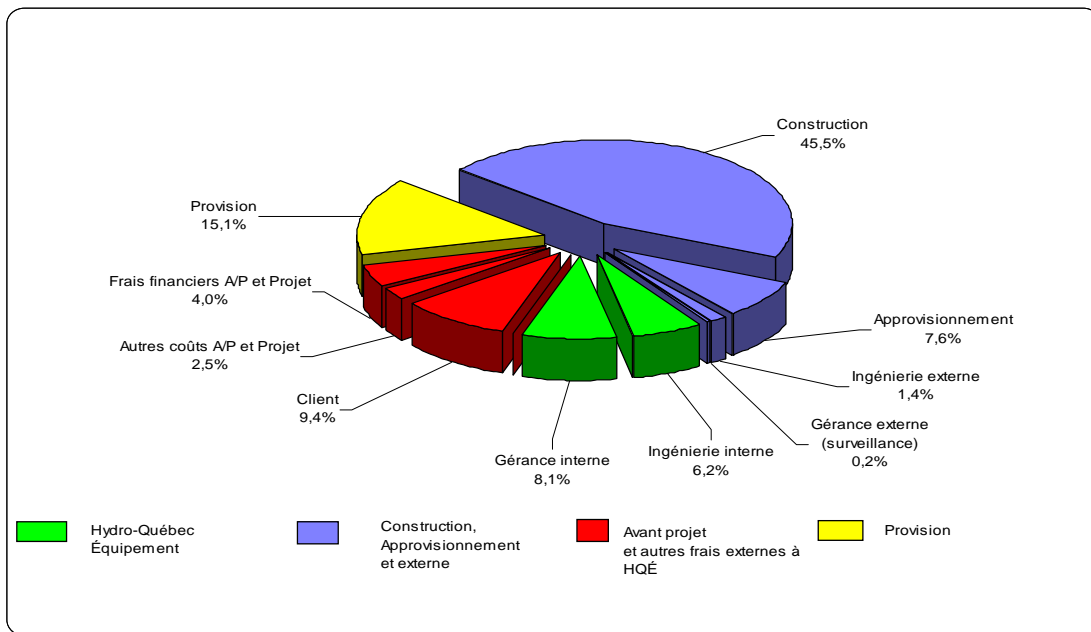
4 Comme présentés à la figure 2 suivante, les coûts externes à HQÉ pour la phase projet sont
5 de 2,5 M\$, soit 85,7 % du coût total des travaux de 2,9 M\$.

Figure 2
Répartition des coûts d'HQÉ pour la phase projet



- 1 La figure 3 suivante présente la répartition des coûts entre les diverses activités requises
- 2 pour la réalisation des travaux.

Figure 3
Répartition des coûts d'HQÉ en %



1 *Approvisionnement et construction*

2 Le coût des activités reliées à l'approvisionnement et à la construction s'élève à 1,5 M\$, soit
3 53,1 % du coût total des travaux de 2,9 M\$.

4 *Ingénierie, frais de gérance et études d'avant-projet*

5 Les frais d'ingénierie, les frais de gérance et les frais des études d'avant-projet s'élèvent à
6 0,5 M\$, soit 15,9 % du coût total des travaux de 2,9 M\$.

7 Pour les travaux d'ingénierie sous-traités à l'externe, qui représentent 1,4 % du coût total
8 des travaux, les coûts seront imputés au Transporteur au prix coûtant. Par ailleurs, les
9 services d'ingénierie interne sont facturés par le mécanisme de facturation interne. Quant
10 aux coûts de 0,2 M\$ pour la gérance de projet, soit 8,2 % du coût total des travaux de
11 2,9 M\$, ils représentent tous les frais relatifs à la gestion de projet et à la gérance de
12 chantier. Ces coûts incluent les activités de surveillance de chantier dont une partie, pour un
13 montant d'environ 0,005 M\$, sera confiée à une firme externe. Les frais de gérance sont
14 mesurés en pourcentage du coût des projets. Dans le cadre du Projet, le ratio des frais de
15 gérance interne propres à HQÉ s'élève à 8,1 % du coût total des travaux de 2,9 M\$.

16 *Coûts du client*

17 Le Transporteur présente au tableau 3 une ventilation et une brève description de la nature
18 des coûts de la rubrique « Client » de la figure 2 précédente. Ces coûts s'élèvent à 0,3 M\$,
19 soit 9,2 % du coût total des travaux de 2,9 M\$.

Tableau 3
Coûts du « Client »

Sommaire (ligne et poste)		en milliers de dollars			
Description	Total	2011	2012	2013	2014
Expertise technique	142,6	0,6			142,0
Inspection finale et mise en route	123,8				123,8
Expertise immobilière	4,9		4,9		
Total	271,3	0,6	4,9		265,8

1 *Frais financiers*

2 Les frais financiers totaux s'élèvent à 0,1 M\$, soit 4,0 % du coût total des travaux de 2,9 M\$.
3 Conformément à la décision D-2002-95² de la Régie, la capitalisation des frais financiers
4 aux immobilisations en cours est réalisée au taux du coût en capital de l'année témoin
5 projetée. Lors du dépôt initial de la présente demande, le taux du coût en capital autorisé
6 par la Régie pour l'année 2011 est de 7,205 %³. De plus, conformément aux décisions D-
7 2003-68⁴ et D-2005-63⁵, le Transporteur précise que la capitalisation des frais financiers
8 selon le coût en capital prospectif de 5,950 %⁶ procure une réduction de 0,02 M\$ pour un
9 investissement total de 2,9 M\$.

10 Les autres coûts s'élèvent à 0,1 M\$ et représentent 2,5 % du coût total des travaux de
11 2,9 M\$.

12 *Provision*

13 La valeur de la provision s'élève à 0,4 M\$, soit 15,1 % des coûts des travaux de 2,9 M\$.
14 Cette provision s'élève toujours à 15,1 % lorsque l'on retranche du coût du Projet les autres
15 coûts et les frais financiers.

16 Le Transporteur mentionne que les coûts des travaux de 2,9 M\$ sont basés sur une
17 estimation paramétrique, ce qui explique que le niveau de la provision est plus élevé que la
18 provision de la majorité des projets du Transporteur.

19 **4 Impact tarifaire**

20 Le raccordement du parc éolien Seigneurie de Beaupré-4 visé par la présente demande
21 s'inscrit dans la catégorie d'investissement « croissance des besoins de la clientèle ». La
22 mise en service est prévue pour décembre 2014.

23 Les coûts relatifs au raccordement du parc éolien Seigneurie de Beaupré-4 de 25,0 M\$
24 s'ajoutent aux coûts de l'ordre de 1 466,3 M\$⁷ autorisés par la Régie dans sa décision

² Décision D-2002-95, 30 avril 2002, page 91.

³ Décision D-2011-039, 6 avril 2011, page 75.

⁴ Décision D-2003-68, 4 avril 2003, page 26.

⁵ Décision D-2005-63, 15 avril 2005, page 4, faisant suite à la décision D-2005-50.

⁶ Décision D-2011-039, 6 avril 2011, page 75.

⁷ Incluant un montant de 18,8 M\$ pour la catégorie d'investissement « maintien et amélioration de la qualité ».

1 D-2010-165 concernant la première phase du dossier. Ainsi, le coût total du Projet est de
2 l'ordre de 1 491,3 M\$, donnant lieu à une contribution estimée du Distributeur d'environ
3 202,9 M\$. Cette contribution tient dorénavant compte du coût du Projet concernant la
4 catégorie d'investissement « croissance des besoins de la clientèle », incluant les
5 remboursements, avant les frais d'exploitation et d'entretien, des postes de départs aux
6 producteurs privés de 505,4 M\$, du montant maximal que peut assumer le Transporteur
7 pour les ajouts au réseau de 596 \$/kW, ainsi que de la puissance maximale à transporter
8 pour l'ensemble du Projet. La contribution estimée dans la présente demande représente
9 une diminution d'environ 18,4 M\$ par rapport à la contribution estimée d'environ 221,3 M\$
10 de la première phase du dossier. Cette réduction de la contribution s'explique par les
11 augmentations combinées des coûts de 25,0 M\$ relatifs au raccordement du parc éolien
12 Seigneurie de Beaupré-4 et de la puissance à transporter pour ce parc éolien de 68 MW. Le
13 montant final de la contribution sera déterminé en fonction des coûts réels après la mise en
14 service du Projet.

15 L'impact sur les revenus requis suite à la mise en service du Projet prend en compte les
16 coûts du Projet nets de la contribution estimée, soit les coûts associés à l'amortissement, au
17 financement, à la taxe sur les services publics, et aux frais d'entretien et l'exploitation ainsi
18 que de la puissance maximale à transporter relative au Projet qui évoluera graduellement
19 jusqu'à atteindre 2004,5 MW en 2015.

20 Les résultats sont présentés sur une période de 20 ans et une période mixte de 20 ans pour
21 les remboursements des postes de départ, tel que stipulé dans les ententes de
22 raccordements et de 40 ans pour les autres actifs, conformément à la décision D-2003-68
23 de la Régie. Cependant, les résultats présentés sur la période mixte de 20 et 40 ans sont
24 plus représentatifs de l'impact sur les revenus requis puisqu'ils sont plus comparables à la
25 durée de vie utile moyenne des immobilisations du Projet. Pour l'ensemble de ces périodes,
26 le Projet ne génère pas d'impact à la hausse sur le tarif de transport.

27 Une analyse de sensibilité est également présentée sous l'hypothèse d'une variation à la
28 hausse de 15 % du coût du Projet et du coût du capital prospectif.

29 L'impact tarifaire du Projet sur les revenus requis et l'analyse de sensibilité sont présentés à
30 l'annexe 4 de la présente pièce.

1 **5 Conclusion**

2 Le Transporteur soumet respectueusement que la Régie dispose de toutes les informations
3 pertinentes à l'évaluation des investissements découlant de la relocalisation de parc éolien
4 Bas-St-Laurent. En effet, la preuve contenue dans la présente pièce contient toute
5 l'information nécessaire pour permettre à la Régie l'examen de la modification au Projet du
6 Transporteur faisant l'objet de la deuxième phase.

7 De plus, le Transporteur a démontré que les travaux décrits ci-dessus sont conçus et seront
8 réalisés selon les pratiques usuelles adoptées par Hydro-Québec. Il a également établi que
9 cet investissement est rendu nécessaire afin de répondre à la demande de raccordement du
10 parc éolien Seigneurie de Beaupré-4 formulée par le Distributeur.

11 Le Transporteur soumet que la solution mise de l'avant est optimale et qu'elle respecte les
12 critères de conception appliqués par le Transporteur. Aussi, les investissements découlant
13 de ces travaux seront, une fois réalisés, utiles à l'exploitation fiable du réseau de transport.