

TRAVAUX DU NOUVEAU POSTE DE CHARLESBOURG ET DE SON ALIMENTATION

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	5
2.	DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET DU TRANSPORTEUR EN RELATION AVEC LES OBJECTIFS VISÉS	6
2.1	DESCRIPTION DES TRAVAUX DU PROJET DU TRANSPORTEUR	6
2.2	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE TÉLÉCOMMUNICATION	10
2.3	JUSTIFICATION DU PROJET DU TRANSPORTEUR EN FONCTION DES OBJECTIFS.....	10
3.	COÛTS ASSOCIÉS AU PROJET.....	15
3.1	SOMMAIRE DES COÛTS.....	15
3.2	PRINCIPALES COMPOSANTES DES COÛTS DES TRAVAUX.....	18
3.3	COÛTS DE TÉLÉCOMMUNICATION	25
4.	IMPACT TARIFAIRE.....	26
5.	IMPACT SUR LA FIABILITÉ ET SUR LA QUALITÉ DE PRESTATION DU SERVICE DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ	27
6.	CONCLUSION.....	29

Tableaux

Tableau 1	Calendrier de réalisation	14
Tableau 2	Coûts des travaux avant-projet et projet par élément.....	15
Tableau 3	Taux d'inflation spécifiques.....	16
Tableau 4	Coûts du «Client».....	21
Tableau 5	Prévision de la charge du Nord-Est de la CMQ.....	28

Figures

Figure 1	Emplacement géographique des installations visées par le Projet	8
Figure 2	Répartition des coûts d'HQÉ pour la phase projet.....	18
Figure 3	Répartition des coûts d'HQE en %	19
Figure 4	Répartition des coûts de télécommunication par activité	24

Annexes

Annexe 1	Schéma unifilaire et de liaison du poste de Charlesbourg
Annexe 2	Interventions prévues au réseau de transport
Annexe 3	Schémas unifiilaires des postes de Laurentides et de Québec
Annexe 4	Liste des principales normes techniques
Annexe 5	Liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois
Annexe 6	Coûts annuels
Annexe 7	Impact tarifaire



1 **1. INTRODUCTION**

2 Comme il l'a mentionné à la pièce HQTD-1, Document 1, le Transporteur vise à
3 obtenir l'autorisation de la Régie afin de construire les immeubles et les actifs requis
4 pour la construction du nouveau poste de Charlesbourg à 230-25 KV et de son
5 alimentation à 230 kV (le « Projet du Transporteur »).

6 Le Transporteur présente à la pièce HQTD-2, Document 1, la description, les coûts et
7 l'impact tarifaire de son projet ainsi que l'impact de ce dernier sur la fiabilité de son
8 réseau de transport d'électricité.

9 Plus spécifiquement, la description et la justification du Projet du Transporteur sont
10 présentées à la section 2 de la présente pièce. La section 3 présente les coûts
11 associés à ce projet, suivi de la section 4 qui décrit l'impact tarifaire de ce dernier.
12 Enfin, l'impact sur la fiabilité du Projet du Transporteur est présenté à la section 5.

13 À cette étape de la demande d'autorisation à la Régie, le Transporteur précise qu'afin
14 de respecter l'échéancier des travaux, il doit entreprendre dès à présent certaines
15 activités d'ingénierie indispensables, notamment à la préparation des documents qui
16 seront déposés au soutien des futurs appels d'offres visant l'approvisionnement de
17 matériel nécessaire à la réalisation du Projet. Ces activités ne sont qu'un
18 prolongement essentiel d'activités similaires à celles d'avant-projet, mais se veulent
19 plus détaillées.

1 **2. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET DU TRANSPORTEUR EN**
2 **RELATION AVEC LES OBJECTIFS VISÉS**

3 **2.1 Description des travaux du Projet du Transporteur**

4 Après avoir identifié la solution optimale, les caractéristiques de la solution retenue
5 par le Transporteur sont précisées au moment de la préparation du cahier des
6 charges et du mandat d'avant-projet. L'avant-projet vient confirmer la faisabilité de la
7 solution retenue et l'identification des contraintes techniques et économiques reliées
8 au projet. Les travaux associés au Projet du Transporteur sont les suivants :

- 9 • construction du nouveau poste de Charlesbourg à 230-25 kV ;
- 10 • reconstruction de la ligne 2325 sur 5,1 km entre les postes de Québec et
11 de Charlesbourg ainsi que 0,9 km entre le poste de Charlesbourg et la
12 ligne 2325 vers un réseau voisin ;
- 13 • ajout d'une section de ligne de 1,9 km entre le poste des Laurentides et la
14 ligne 2325 ;
- 15 • réalisation de travaux connexes aux postes des Laurentides et de Québec
16 ainsi qu'au réseau de télécommunication ;
- 17 • démantèlement du poste de L'Épinay à 69-25 kV

18 Le Transporteur présente ci-après, de façon plus détaillée, chacune des
19 composantes de son projet.

20 **Poste de Charlesbourg à 230-25 kV**

21 Le nouveau poste de Charlesbourg à 230-25 kV sera situé dans la région de Québec.

22 Ce nouveau poste de type 1-B avec la moyenne tension extérieure sera équipé, à
23 l'étape initiale, de trois transformateurs de 66 MVA et de vingt-deux départs de lignes
24 à 25 kV pour une capacité limite de transformation (« CLT ») de 182 MVA. Trois de
25 ces départs serviront à l'alimentation des batteries de condensateurs. Deux batteries
26 de condensateurs seront composées de deux unités de 12 MVAR et la troisième, de
27 deux unités de 6 MVAR.

1 À l'étape ultime, le poste de Charlesbourg sera équipé de quatre transformateurs de
2 66 MVA et de trente-deux départs à 25 kV pour une CLT de 273 MVA.

3 De plus, le poste de Charlesbourg possèdera un troisième départ de ligne 230 kV
4 pour assurer le lien avec un réseau voisin et permettra l'ajout d'un quatrième départ
5 de ligne 230 kV à l'étape ultime et ce, afin de répondre aux besoins futurs du réseau.

6 À titre informatif, le Transporteur dépose, sous pli confidentiel comme annexe 1 du
7 présent document, les schémas unifilaires et de liaison du poste de Charlesbourg.

8 **Travaux de ligne**

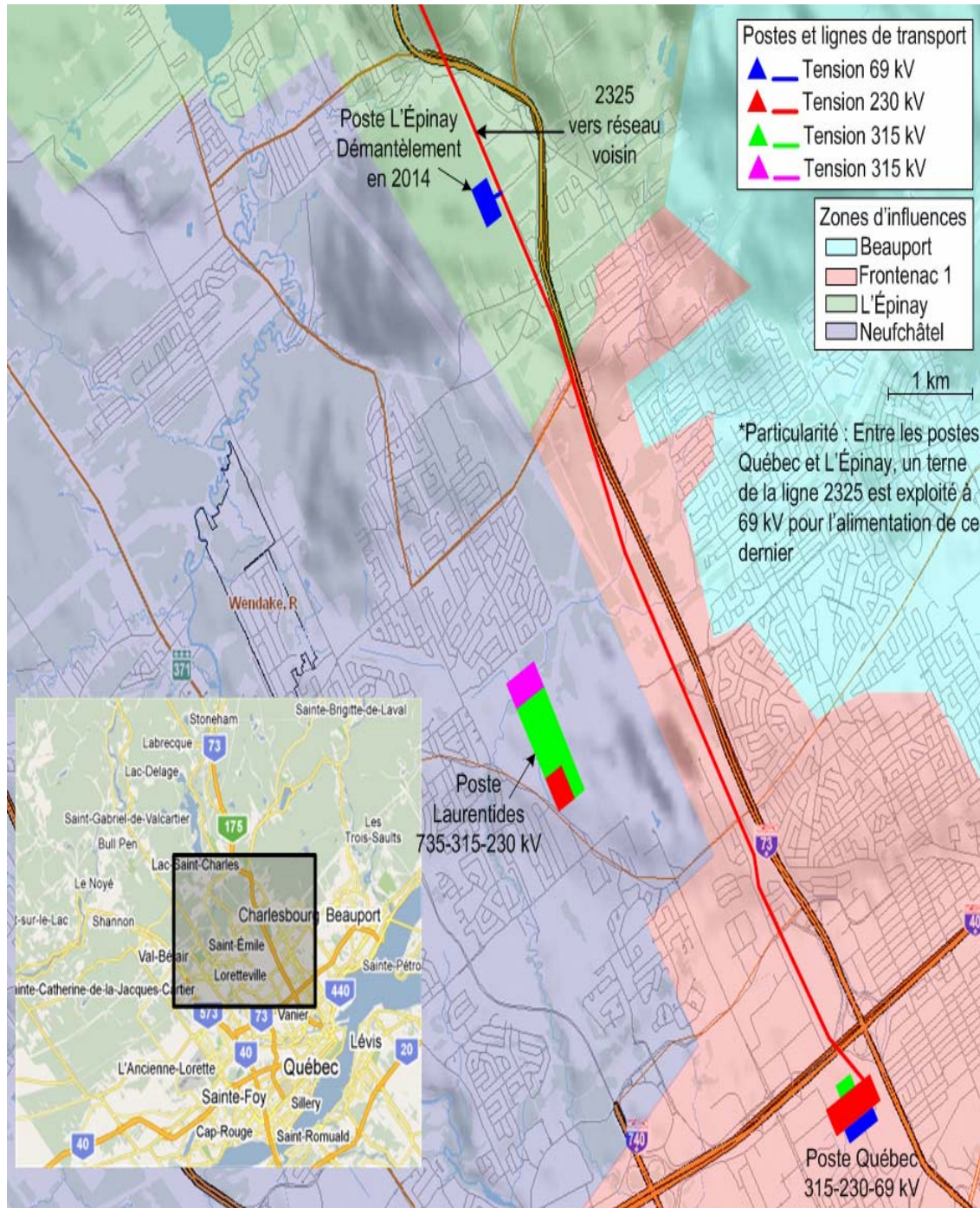
9 Le raccordement du poste de Charlesbourg à 230-25 kV sera réalisé en boucle entre
10 les postes des Laurentides et de Québec. Pour ce faire, il est requis de reconstruire
11 la portion de la ligne 2325 qui date de 1927 entre les postes de Québec et de
12 Charlesbourg sur 5,1 km ainsi qu'une section de 0,9 km entre le poste de
13 Charlesbourg et la portion de la ligne 2325 située au nord du poste de Charlesbourg.
14 Comme l'alimentation du poste de L'Épinay emprunte un terne de la ligne 2325, des
15 travaux sont requis afin de construire une ligne temporaire à 69 kV d'environ 3 km.
16 Cette ligne temporaire servira à maintenir l'alimentation du poste de L'Épinay durant
17 les travaux.

18 Par ailleurs, pour compléter la boucle d'alimentation, il est requis de construire une
19 nouvelle ligne de 1,9 km entre le poste des Laurentides et la ligne 2325. Il est à noter
20 que le circuit d'alimentation en provenance du poste des Laurentides permet
21 d'assurer la sécurisation du poste de Charlesbourg contre le verglas sans
22 intervention additionnelle au réseau de transport.

23 La figure 1 présente l'emplacement géographique des installations visées par le
24 Projet du Transporteur. Par ailleurs, à titre informatif, le Transporteur dépose, sous pli
25 confidentiel comme annexe 2 du présent document, le détail des interventions
26 prévues au réseau de transport relié à son projet.

1
2
3

Figure 1
Emplacement géographique des installations visées
par le Projet du Transporteur



1 ***Travaux aux postes des Laurentides et de Québec***

2 L'intégration du poste de Charlesbourg aux postes des Laurentides et de Québec se
3 fera à partir de départs de ligne existants. Au poste des Laurentides, un départ de
4 ligne à 230 kV présentement inutilisé sera récupéré. Pour ce faire, il est requis de
5 remplacer les protections de ligne, deux sectionneurs et un transformateur de mesure
6 à 230 kV.

7 En raison de l'emplacement de la section à 230 kV au poste des Laurentides par
8 rapport à l'emplacement du poste de Charlesbourg, il est requis de construire une
9 portion de ligne souterraine de 0,7 km dans le poste des Laurentides pour éviter une
10 multitude de croisements de lignes à 315 kV et à 735 kV. La portion de ligne
11 souterraine ne requiert pas de baie de jonction en raison de sa longueur.

12 Au poste de Québec, le départ de la ligne 2325 sera récupéré pour les besoins du
13 présent projet. Cela requiert uniquement des modifications aux
14 protections existantes.

15 Étant donné que la solution de raccordement retenue par le Transporteur permet
16 d'ajouter un lien à 230 kV entre les postes des Laurentides et de Québec, il est
17 possible d'éliminer un circuit à 230 kV entre ces deux postes. Ceci permettra le
18 démantèlement des équipements associés à ce départ de ligne. Le Projet du
19 Transporteur permet également le démantèlement d'un transformateur à 230-69 kV
20 au poste de Québec ainsi que deux départs de ligne à 69 kV.

21 Pour les postes des Laurentides et de Québec, le Projet du Transporteur permet
22 donc de démanteler plusieurs équipements et installations, soit : un transformateur
23 de puissance à 230-69 kV, deux disjoncteurs et six sectionneurs à 230 kV, trois
24 disjoncteurs et six sectionneurs à 69 kV, quatre protections de lignes et une
25 protection de transformateur. Le Transporteur mentionne que ces équipements
26 auraient tous nécessité des remplacements à court ou moyen terme.

27 À titre informatif, le Transporteur dépose, sous pli confidentiel comme annexe 3 du
28 présent document, les schémas unifilaires des postes des Laurentides et de Québec.

1 ***Autres travaux de démantèlement***

2 La charge alimentée par le poste de L'Épinay sera entièrement transférée sur le
3 nouveau poste permettant ainsi son démantèlement complet l'année suivant la mise
4 en service du nouveau poste de Charlesbourg.

5 Le Projet du Transporteur permet également le démantèlement de trois portions de
6 ligne à 69 kV pour un total d'environ 3 km, dont 1 km est situé sur les terrains du
7 poste de Québec.

8 **2.2 Description des travaux de télécommunications**

9 Afin de permettre la mise en place des circuits de télécommunications requis pour
10 l'intégration du poste de Charlesbourg au réseau électrique du Transporteur, les
11 travaux suivants sont requis :

- 12 • déploiement d'un câble de garde à fibres optiques sur la nouvelle ligne
13 aérienne entre le nouveau poste et le poste des Laurentides, soit
14 environ 4 km ;
- 15 • déploiement d'un câble à fibres optiques entre la jonction
16 aéro-souterraine au poste des Laurentides et les bâtiments de
17 commande du poste des Laurentides ;
- 18 • ajout d'équipements de multiplexage et des systèmes d'alimentation
19 associés (chargeur et batteries d'accumulateurs).

20 **2.3 Justification du Projet du Transporteur en fonction des objectifs**

21 Dans cette section, le Transporteur expose les éléments justifiant le choix de la
22 solution qu'il a retenue. Cette solution, ayant fait l'objet d'une planification intégrée
23 avec le Distributeur, permet d'ajouter les infrastructures de réseau répondant aux
24 besoins de croissance de la charge, et ce de façon optimale. Elle permet aussi
25 d'éviter les investissements liés à la pérennité du poste de L'Épinay, de sa ligne
26 d'alimentation ainsi que d'un grand nombre d'équipements aux postes des
27 Laurentides et de Québec. Le montant estimé d'investissements évités pour
28 l'ensemble de ces interventions est d'environ 75 M\$.

1 Le Transporteur rappelle également que les projets du Transporteur et du
2 Distributeur découlent d'une analyse conjointe et que les coûts globaux des travaux à
3 réaliser s'avèrent moins élevés en comparaison des coûts combinés des autres
4 solutions envisagées.

5 Le Transporteur considère que son projet est réalisable sur le plan technique, tant du
6 point de vue de l'échéancier que du point de vue électrique. Les avant-projets
7 réalisés à ce jour par le Transporteur ont permis de confirmer cette faisabilité et de
8 préciser les contraintes inhérentes à son projet.

9 La mission de base du Transporteur est notamment de maintenir un service de
10 transport permettant de répondre aux besoins des clients, en assurant la continuité et
11 la qualité de ce service, le tout dans le respect des critères de conception de son
12 réseau de transport. À son avis, son projet est en tout point conforme à cette mission.

13 ***Croissance de la charge***

14 Le Transporteur rappelle que l'accroissement de la charge constitue le principal
15 élément déclencheur de son projet. Cet accroissement se traduit entre autres par un
16 dépassement de la CLT de deux des quatre postes desservant la zone étudiée,
17 tandis que la CLT des deux autres postes restants sera dépassée à la fin de la
18 période visée par la prévision de la charge du Distributeur. Cette situation, combinée
19 au fait que la charge totale de la zone d'étude dépassera la CLT totale des quatre
20 postes qui l'alimente, démontre la nécessité d'ajouter de la capacité supplémentaire
21 au réseau et qu'une solution de transfert de charge inter-poste n'est pas une solution
22 viable.

23 En effet, tel qu'il appert de la pièce HQTD-1, Document 1, le Transporteur a déjà
24 maximisé l'utilisation des postes et équipements qui sont déjà en service et repoussé
25 les investissements découlant de la présente demande.

26 Le Transporteur est d'avis que l'implantation d'un nouveau poste à proximité du poste
27 de L'Épinay et situé à la limite des zones d'influence des autres postes qui
28 desservent la zone d'étude constitue la solution optimale. Ce nouveau poste permet
29 aussi de soulager de manière efficace la zone d'étude tout en maintenant les postes
30 centrés dans leurs zones d'influence respective.

1 **Maintien des actifs**

2 Par ailleurs, le Transporteur mentionne que certains éléments de pérennité viennent
3 également se greffer au principal élément déclencheur de son proje, soit la
4 croissance de la charge. Plus spécifiquement, il s'agit de la vétusté du poste de
5 L'Épinay à 69-25 kV, de la ligne 2325 et de la section à 230-69 kV du poste de
6 Québec.

7 En plus de sa vétusté, le poste de L'Épinay ne possède pas une configuration qui
8 permet d'optimiser sa capacité de transformation. De plus, ce poste est le seul que
9 possède le Transporteur ayant une capacité de plus de 65 MVA avec un seul circuit
10 d'alimentation. Enfin, le Transporteur rappelle que son projet constitue la troisième
11 étape du Plan visant à permettre l'élimination de la section à 230-69 kV du poste de
12 Québec plutôt que d'en effectuer la reconstruction.

13 Pour le volet *Maintien des actifs*, la justification du Projet du Transporteur s'appuie
14 sur la grille d'analyse du risque des équipements pour chacune des installations
15 touchées. L'approche utilisée par le Transporteur pour déterminer les équipements
16 devant faire l'objet d'interventions est basée sur l'application de la *Stratégie de*
17 *gestion de la pérennité des actifs*. Cette stratégie a été décrite de manière explicite
18 dans les dossiers R-3641-2007 et R-3670-2008 relatifs respectivement au budget
19 des investissements 2008 et 2009 pour les projets de moins de 25 M\$ (pièce HQT-2,
20 Document 1 de chacun des dossiers). Elle a également fait l'objet d'une présentation
21 aux représentants de la Régie et des intervenants au dossier R-3606-2006, dans le
22 cadre d'une séance de travail tenue le 9 mai 2007.

23 **Poste de L'Épinay à 69-25 kV**

24 Le poste de L'Épinay a été construit en 1977 pour une utilisation temporaire à partir
25 d'équipement récupéré d'un autre poste.

26 Tout d'abord, le Transporteur rappelle que les transformateurs, les disjoncteurs et les
27 sectionneurs sont des équipements regroupés sous l'appellation *Appareillage*
28 *principal*. Les interventions réalisées sur les équipements d'appareillage principal
29 représentent la majorité des investissements, soit un pourcentage de 75 % à 80 %



1 des investissements réalisés en appareillage, ce qui explique l'intérêt du Transporteur
2 de suivre les interventions en fonction du risque de ces équipements.

3 Le Transporteur mentionne qu'en plus de l'*Appareillage principal*, il a inclus les
4 systèmes de protection (dont les systèmes d'automatismes) dans la liste des
5 équipements principaux à considérer dans sa grille d'analyse du risque.

6 Le Transporteur souligne que des interventions sont requises sur les équipements
7 évalués à risque élevé, fort et moyen (équipements à risque) qui représentent 76 %
8 des équipements principaux du poste de L'Épinay. De ce fait et en considérant que
9 le poste de L'Épinay est alimenté par une seule ligne, que sa configuration
10 particulière en limite la CLT et que l'espace dans le poste est limité, le Transporteur
11 estime que les travaux requis pour en assurer la pérennité sont équivalents à une
12 reconstruction.

13 ***Ligne 2325***

14 La ligne 2325, qui date de 1927, est l'une des plus anciennes que possède le
15 Transporteur. Un diagnostic de cette ligne amène le Transporteur à reconstruire
16 celle-ci pour toute section servant à l'alimentation d'un poste satellite. Le
17 Transporteur rappelle que l'unique alimentation du poste L'Épinay emprunte un terne
18 de cette ligne à partir du poste de Québec.

19 Comme la solution de raccordement retenue par le Transporteur implique l'utilisation
20 de la ligne 2325 entre le poste de Québec et le nouveau poste de Charlesbourg, il
21 prévoit reconstruire cette section de ligne pour les portions qui datent de 1927. Le
22 Transporteur indique qu'une portion de 2 km de ligne située à la sortie du poste de
23 Québec a été reconstruite en 1975.

24 ***Section à 230-69 kV du poste de Québec***

25 Au fil des ans, plusieurs postes alimentés par la section à 230-69 kV du poste de
26 Québec ont été démantelés au profit de postes ayant une plus grande capacité et
27 possédant une configuration mieux adaptée à l'alimentation de charge en milieu
28 urbain. En effet, le Plan a mis en lumière le fait que les postes à 69 kV de la CMQ ne
29 répondaient plus aux besoins d'alimentation d'une zone densément peuplée, en

1 raison d'un manque de capacité, d'une configuration déficiente et de leur vétusté.

2 Le Transporteur rappelle que le Plan recommande le remplacement des postes à
3 69 kV par des postes alimentés sur un autre palier de tension. À cet effet, le projet du
4 nouveau poste de Limoilou, déposé pour autorisation à la Régie en 2010 (dossier
5 R-3736-2010), constitue la deuxième étape du Plan. Ce projet fut autorisé par la
6 Régie par sa décision D-2010-132 qui permet le remplacement de deux postes
7 satellites à 69 kV.

8 Le Transporteur mentionne que des interventions sont requises sur les équipements
9 évalués à risque élevé, fort et moyen (équipements à risque) qui représentent 76 %
10 des équipements principaux de la section à 230-69 kV du poste de Québec. De ce
11 fait, une intervention majeure devrait être initiée pour assurer la pérennité de la
12 section à 230-69 kV de ce poste advenant le maintien du palier de tension à 69 kV à
13 long terme. Selon les analyses effectuées par le Transporteur, le maintien du réseau
14 à 69 kV à long terme impliquerait la reconstruction de cette section.

15 Le transfert de la charge alimentée par le poste de L'Épinay sur le palier de tension à
16 230 kV permet le démantèlement de plusieurs équipements vétustes à 230 kV et à
17 69 kV au poste de Québec, dont un transformateur de puissance à 230-69 kV.

18 Le Transporteur présente au tableau 1, le calendrier de réalisation des travaux reliés
19 à son projet.

1
2

Tableau 1
Calendrier de réalisation

Activité	Date début	Date fin
Mandat d'avant-projet	Avril 2008	Juillet 2008
Avant-projet	Septembre 2008	Février 2011
Autorisation Régie de l'énergie	Avril 2011	Juillet 2011
Projet	Janvier 2011	Avril 2014
Mise en service	-	Octobre 2013

3 Par ailleurs, le Transporteur dépose, à l'annexe 4 de la présente pièce, la liste des
4 principales normes techniques appliquées à son projet. De plus, il dépose à
5 l'annexe 5 de la même pièce, la liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois
6 qui s'appliquent au Projet du Transporteur.

3. COÛTS ASSOCIÉS AU PROJET

3.1 Sommaire des coûts

8 Le coût total des divers travaux associés au Projet du Transporteur s'élève à
9 94,2 M\$. Cette somme inclut un montant de 1,2 M\$ pour les travaux
10 de télécommunications.

11 Le tableau 2 présente une ventilation des coûts pour les phases avant-projet et
12 projet. Par ailleurs, les tableaux détaillés des coûts sont présentés à l'annexe 6 de la
13 présente pièce.

1
2
3

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)	Télécommunication	Total lignes, postes et télécomm.
Coûts de l'avant-projet					
Études d'avant-projet	935,8	937,6	1 873,3	83,2	1 956,5
Autres coûts	7,4	12,2	19,6		19,6
Frais financiers	65,7	64,1	129,8	1,2	131,0
Sous-total	1 008,9	1 013,9	2 022,7	84,4	2 107,1
Coûts du projet					
Ingénierie interne	849,8	1 403,4	2 253,2	64,2	2 317,4
Ingénierie externe	547,2	1 134,2	1 681,4	78,4	1 759,8
Client	2 160,6	3 522,7	5 683,3	200,3	5 883,6
Approvisionnement	4 916,5	22 939,7	27 856,2	270,5	28 126,7
Construction	10 450,4	22 111,4	32 561,8	211,5	32 773,3
Gérance interne	1 589,2	3 286,7	4 875,9	104,0	4 979,9
Gérance externe	63,8	1 327,5	1 391,3		1 391,3
Provision	2 199,7	4 777,3	6 976,9	104,8	7 081,8
Autres coûts	412,5	877,0	1 289,5		1 289,5
Frais financiers	1 316,9	5 130,2	6 447,1	51,9	6 498,9
Sous-total	24 506,5	66 510,0	91 016,5	1 085,6	92 102,1
TOTAL	25 515,4	67 523,8	93 039,2	1 170,0	94 209,2

4 Les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le Projet sont présentés au
5 tableau 3 suivant :

6
7

Tableau 3
Taux d'inflation spécifiques

Produit	2011	2012	2013	2014	2015
Lignes	2,2 %	4,3 %	2,9 %	4,2 %	n/a
Postes	2,5 %	2,5 %	3,1 %	3,1 %	2,7 %
Télécommunications	1,8 %	1,8 %	2,1 %	2,2 %	1,7 %

1 Chaque rubrique de coût de projet est indexée suivant le taux d'inflation applicable de
2 l'année de sa réalisation. Les taux d'inflation utilisés pour l'établissement du coût du
3 Projet du Transporteur proviennent des prévisions d'Hydro-Québec Équipement
4 (« HQÉ »).

5 Afin d'établir les indices d'inflation, chaque produit a été découpé selon ses
6 principales composantes types, soit :

- 7 • main-d'œuvre ;
- 8 • machinerie lourde nécessaire aux travaux ;
- 9 • matériel stratégique permanent ;
- 10 • matériaux fournis par les entrepreneurs (p. ex : béton, bâtiments).

11 Les indices d'inflation utilisés afin de prévoir les coûts en dollars courants résultent
12 essentiellement de l'application du pourcentage des principales composantes types
13 de chacun des produits à leurs indices propres.

14 Le Transporteur souligne que c'est à la division HQÉ que revient la responsabilité de
15 mener à bien les projets de construction de lignes et de postes et de renforcement du
16 réseau de transport. En effet, le déploiement d'un réseau de l'ampleur de celui du
17 Transporteur a permis à HQÉ, au fil des ans, de former des professionnels
18 chevronnés dont les compétences et l'expertise sont hautement reconnues. Or,
19 l'organisation et la gérance d'un projet d'envergure requièrent un personnel
20 chevronné qui connaît à fond le fonctionnement et la mission du Transporteur.

21 La gestion de projet requiert notamment une saine gestion des coûts. À cet effet, le
22 Transporteur mentionne que HQÉ procède fréquemment au regroupement des
23 approvisionnements et des travaux de divers projets afin d'obtenir une réduction
24 significative des coûts au bénéfice des clients du Transporteur. De plus, il importe de
25 souligner que l'absence de marge bénéficiaire dans les coûts encourus par HQÉ pour
26 réaliser un projet de même que l'élimination de toute provision inutilisée sont deux
27 éléments économiques importants qui bénéficient au Transporteur et à ses clients.

28 Le Transporteur rappelle qu'il a intégré depuis 2009, dans sa démarche d'efficience,
29 une mesure visant la réingénierie de la chaîne d'approvisionnement pour les

1 équipements stratégiques de son réseau. Cette mesure, déjà déployée pour les
2 transformateurs de puissance et les inductances shunt, privilégie différentes étapes,
3 dont la planification des besoins sur un horizon de cinq ans, la sélection de
4 fournisseurs, la normalisation des équipements et la conclusion d'ententes cadres
5 avec les fournisseurs retenus. Ces ententes visent notamment à sécuriser
6 l'approvisionnement, tout en protégeant le Transporteur d'une hausse des délais de
7 livraison et des coûts des appareils stratégiques en cas de surchauffe mondiale. Le
8 Transporteur élargit maintenant le type d'équipements couvert par ce projet
9 d'efficience en y intégrant les disjoncteurs. De plus, le Transporteur procède, dans les
10 cas où cela s'applique, à la transposition des plans et devis d'un projet à un autre
11 semblable permettant ainsi une optimisation des façons de faire.

12 En fait, l'ensemble de ces mesures a notamment pour objectif de réduire la
13 croissance des coûts des projets du Transporteur et d'optimiser les pratiques
14 d'affaires et ce, tel que demandé par la Régie dans sa décision D-2010-161.

15 Le Transporteur souligne que le coût total de son projet ne doit pas dépasser de plus
16 de 15 % le montant autorisé par le Conseil d'administration, auquel cas il doit obtenir
17 une nouvelle autorisation de ce dernier. Le cas échéant, le Transporteur s'engage à
18 en informer la Régie en temps opportun. Le Transporteur indique qu'il continuera de
19 s'efforcer de contenir les coûts de son projet à l'intérieur du montant autorisé par
20 la Régie.

21 **3.2 Principales composantes des coûts des travaux**

22 Le Transporteur souligne que les éléments d'actifs de télécommunication reliés à ce
23 projet sont présentés séparément à la section 3.3. Par conséquent, les éléments de
24 coûts et les ratios de la présente section excluent les travaux de télécommunications.

25 Comme présentés à la figure 2 suivante, les coûts externes à HQÉ pour la phase
26 projet sont de 85,9 M\$, soit 92,3 % du coût du Projet du Transporteur de 93,0 M\$¹.

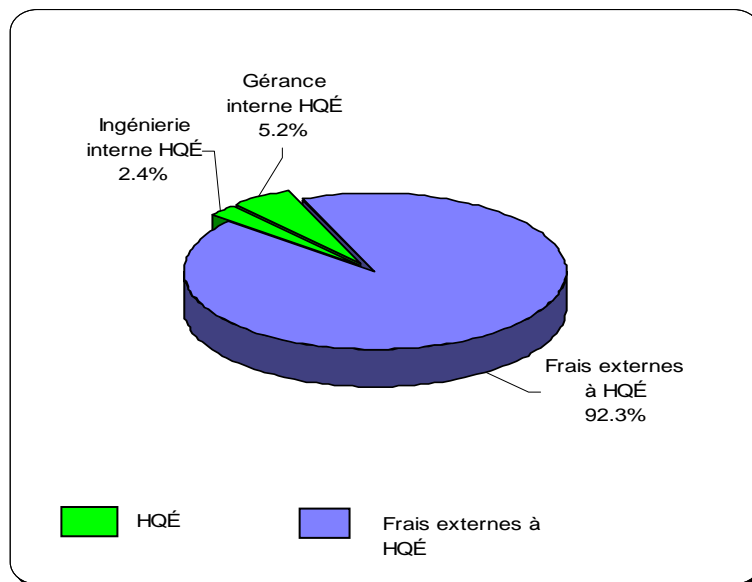
27 À cet effet, le Transporteur précise que HQÉ s'assure de la réalisation de l'ingénierie
28 de détail et de la production des plans et devis. L'approvisionnement est alors réalisé

¹ Excluant les coûts de télécommunications.

1 par le biais d'appels d'offres et de soumissions. Par la suite, les travaux de
2 construction sont généralement réalisés sous la responsabilité d'HQÉ par des
3 entrepreneurs externes retenus conformément aux directives corporatives
4 d'acquisition de biens meubles et de services.

5
6

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

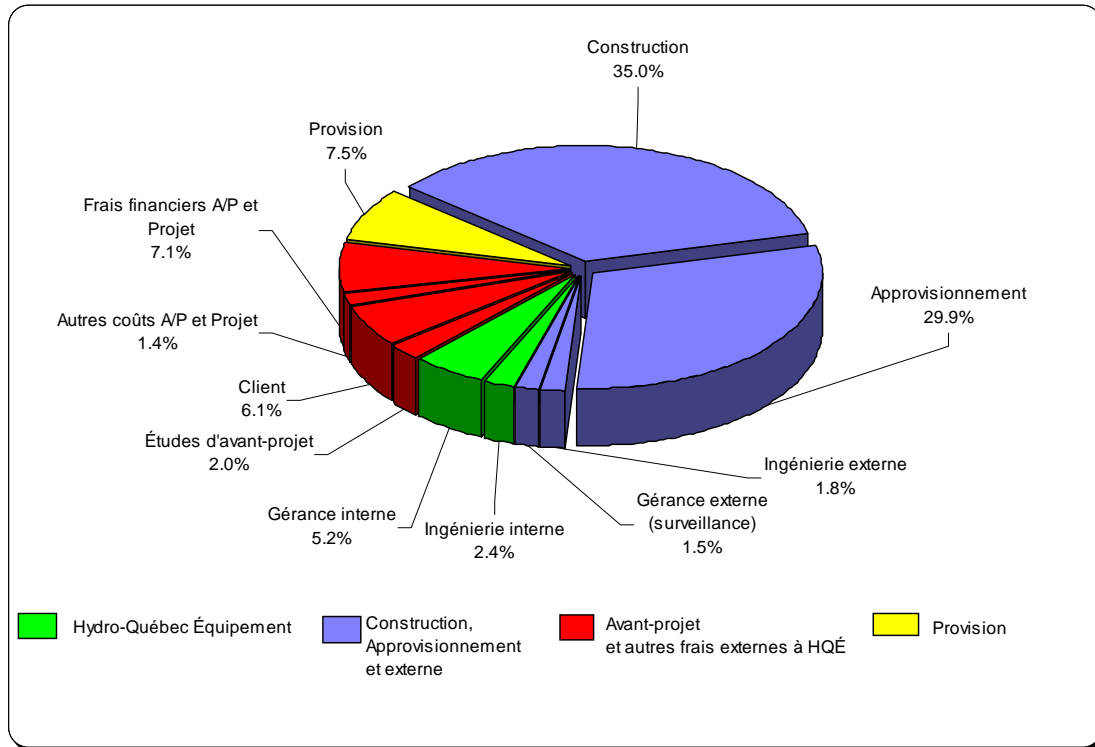


7 La figure 3 suivante présente la répartition des coûts entre les diverses activités
8 requises pour la réalisation du Projet du Transporteur.

1
2

Figure 3

Répartition des coûts d'HQÉ en %



3 *Approvisionnement et construction*

4 Le coût des activités reliées à l'approvisionnement et à la construction du présent
5 projet s'élève à 60,4 M\$, soit 64,9 % du coût du Projet du Transporteur de 93,0 M\$.

6 Comme mentionné précédemment, les travaux seront adjugés par appels d'offres. Le
7 respect des directives en place en cette matière garantit à HQÉ une gestion efficace,
8 équitable et transparente de ses relations avec l'ensemble de ses fournisseurs au
9 bénéfice des clients du Transporteur.

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

2 Les frais d'ingénierie, les frais de gérance et les frais des études d'avant-projet
3 s'élèvent à 12,2 M\$, soit 13,1% du coût du Projet du Transporteur de 93,0 M\$.

4 Pour les travaux d'ingénierie sous-traités à l'externe, qui représentent 1,8 % du coût
5 total du Projet du Transporteur, les coûts seront imputés au Transporteur au prix
6 coûtant. Par ailleurs, les services d'ingénierie interne sont facturés par le mécanisme
7 de facturation interne. Quant aux coûts de 6,3 M\$ pour la gérance de projet, soit
8 6,7 % du coût du Projet du Transporteur de 93,0 M\$, ils représentent tous les frais
9 relatifs à la gestion de projet et à la gérance de chantier. Ces coûts incluent les
10 activités de surveillance de chantier dont une partie, pour un montant d'environ
11 1,4 M\$, sera confiée à une firme externe. Les frais de gérance sont mesurés en
12 pourcentage du coût des projets. Dans le cadre du Projet du Transporteur, le ratio
13 des frais de gérance interne propres à HQÉ s'élève à 5,2 % du coût du Projet du
14 Transporteur de 93,0 M\$.

15 Par ailleurs, Hydro-Québec surveille étroitement les frais de gérance de ses projets
16 afin que ceux-ci demeurent concurrentiels.

17 *Coûts du client*

18 Le Transporteur présente au tableau 4 une ventilation et une brève description de la
19 nature des coûts de la rubrique « Client » du tableau 2 précédent. Ces coûts
20 s'élèvent à 5,7 M\$, soit 6,1 % du coût du Projet du Transporteur de 93,0 M\$.

1 **Tableau 4**
 2 **Coûts du « Client »**

Sommaire (ligne et poste)	en milliers de dollars				
Description	Total	2011	2012	2013	2014
Expertise technique	77,7	22,7	20,5	25,7	8,8
Inspection finale et mise en route	1628,2			1583,3	44,9
Communications et relations publiques	37,2	14,7	16,2	6,3	
Mise en valeur	785,2			785,2	
Expertise immobilière	3155,0	1342,5	1754,9	57,6	
Total	5683,3	1380,0	1791,6	2458,0	53,7

- 3 • Expertise technique : Activités réalisées par certaines unités du Transporteur ;
- 4 • Inspection finale et mise en route : Activités réalisées par le Transporteur
- 5 associées aux essais techniques et spécialisés pour s'assurer du bon
- 6 fonctionnement des équipements installés avant la mise en
- 7 service commerciale ;
- 8 • Communications et relations publiques : Activités réalisées par l'unité
- 9 régionale qui assure les communications avec le public, les municipalités et
- 10 les différents organismes régionaux ;
- 11 • Mise en valeur : Crédit consacré pour la mise en valeur de l'environnement et
- 12 l'appui au développement régional afin d'amortir les impacts du Projet dans le
- 13 milieu. La mise en valeur est établie à 1 % des crédits d'engagements incluant
- 14 les intérêts ;
- 15 • Expertise immobilière : Activités réalisées par l'unité Immobilier de la direction
- 16 principale *Centre de Services partagés* pour, entre autres, l'obtention des
- 17 droits de servitude, l'acquisition de terrains, l'évaluation des indemnités
- 18 immobilières, agricoles et forestières et la préparation des actes notariés
- 19 et autres.

1 *Frais financiers*

2 Les frais financiers totaux s'élèvent à 6,6 M\$, soit 7,1 % du coût du Projet du
3 Transporteur. Conformément à la décision D-2002-95² de la Régie, la capitalisation
4 des frais financiers aux immobilisations en cours est réalisée au taux du coût en
5 capital de l'année témoin projetée 2010, soit 7,439 %³.

6 De plus, conformément aux décisions D-2003-68⁴ et D-2005-63⁵, le Transporteur
7 précise que la capitalisation des frais financiers selon le coût en capital prospectif de
8 5,685 %⁶ procure une réduction de 1,4 M\$ pour un investissement total de 91,6 M\$.

9 *Autres coûts*

10 Les autres coûts regroupent notamment les éléments suivants :

- 11 • gestion des matières dangereuses ;
- 12 • fourniture de matériel (différent de l'entrepôt du Bout-de-l'Île) ;
- 13 • matériel à projets et guichet unique (entrepôt du Bout-de-l'Île) ;
- 14 • revalorisation des biens meubles excédentaires ;
- 15 • frais d'acquisition des biens et services ;
- 16 • gestion des données et des documents (originaux et géomatique).

17 Ces frais s'élèvent à 1,3 M\$ et représentent 1,4 % du coût du Projet du Transporteur
18 de 93,0 M\$.

19 Ces autres coûts sont estimés en fonction des besoins réels du Projet du
20 Transporteur et correspondent à des activités nécessaires au bon déroulement du
21 projet. Ces coûts seront facturés par la suite au Projet du Transporteur en fonction
22 des coûts réels.

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

³ Décision D-2010-032, 26 mars 2010, page 89.

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-2010-032, 26 mars 2010, page 89.

1 Ces activités sont des services fournis par d'autres unités externes à HQÉ,
2 principalement par la direction principale *Centre de services partagés*.

3 *Provision*

4 La valeur de la provision s'élève à 7,0 M\$, soit 7,5 % des coûts du Projet du
5 Transporteur de 93,0 M\$. Toutefois, conformément à la demande de la Régie
6 précisée à sa décision D-2003-68⁷, la provision s'élève à 8,2 % lorsque sont
7 soustraits du coût du Projet du Transporteur les autres coûts et les frais financiers.

8 La provision est un montant inclus dans une estimation pour couvrir les incertitudes
9 imputables aux risques et aux imprécisions associés notamment aux durées, aux
10 quantités, au contenu technique, au mode d'approvisionnement, à la concurrence sur
11 le marché (fournisseurs, entrepreneurs), aux conditions climatiques et
12 géographiques, au contexte social, économique ou politique, ainsi qu'à tout autre
13 élément défini dans l'étendue des travaux du Projet du Transporteur.

14 Conformément à la pratique généralement suivie dans l'industrie, la méthodologie de
15 calcul de la provision est basée sur la fiabilité de la source de données, le degré de
16 détail du contenu, les facteurs de risque inhérents à chaque étape de réalisation du
17 Projet du Transporteur ainsi que le degré de risque que l'organisation est prête
18 à accepter. Ce faisant, le Transporteur présente les meilleures estimations possibles
19 quant à la provision calculée pour chaque projet, et ce tel que demandé par la Régie
20 dans sa décision D-2010-161.

21 Le Transporteur rappelle aussi que les provisions prévues sont déterminées en
22 fonction des risques spécifiques à chaque projet et peuvent donc varier grandement
23 d'un projet à l'autre. Ces provisions ne sont « facturées » à un projet que dans la
24 mesure où des risques se matérialisent et deviennent des coûts réels engagés pour
25 la réalisation du Projet du Transporteur. Autrement dit, les sommes engagées
26 (budget) pour le Projet du Transporteur et non utilisées ne seront pas imputées à ce
27 dernier. Par conséquent, le coût final du Projet du Transporteur correspond au
28 montant réellement déboursé au cours du projet. De la même façon qu'aucune marge

⁷ Décision D-2003-68, 4 avril 2003 page 18.

1 bénéficiaire n'est facturée par HQÉ, le Transporteur rappelle qu'aucune provision
 2 n'est calculée sur les autres coûts et les frais financiers.

3 Finalement, le Transporteur souligne qu'HQÉ déploie tous les efforts requis et agit
 4 avec la plus grande diligence afin de réaliser son projet de manière à en minimiser
 5 les coûts. Tout montant engagé et non utilisé sera retourné au Transporteur.

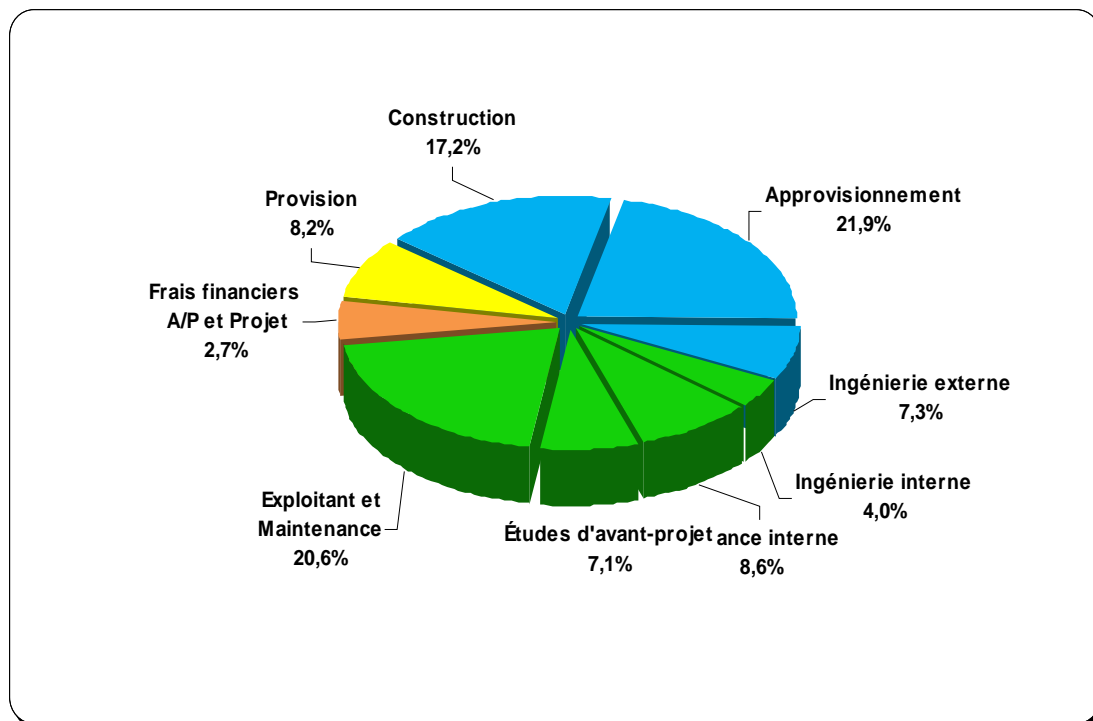
6 **3.3 Coûts de télécommunications**

7 Le coût du Projet du Transporteur inclut 1,2 M\$ pour les actifs de télécommunications
 8 qui lui sont associés.

9 Le Transporteur précise que les travaux de télécommunications qui ont été décrits
 10 précédemment représentent 1,2 % du coût total du Projet du Transporteur de
 11 93,0 M\$. La figure 4 présente la répartition des coûts de télécommunications entre
 12 les diverses activités requises pour la réalisation du Projet du Transporteur.

13
 14

Figure 4
Répartition des coûts de télécommunication par activité



15

1 *Suivi des coûts du Projet du Transporteur*

2 Le Transporteur soutient en premier lieu que les coûts détaillés plus avant sont
3 nécessaires à la réalisation du projet à l'étude et conséquemment, qu'ils sont
4 raisonnables. Dans un souci constant de contrôler les coûts liés à la réalisation de
5 ses projets d'investissement, le Transporteur assurera par surcroît un suivi étroit des
6 coûts de son projet. Enfin, suivant la pratique établie depuis la réglementation des
7 activités du Transporteur, ce dernier fera état de leur évolution lors du dépôt de son
8 rapport annuel à la Régie, si celle-ci le requiert.

9 **4. IMPACT TARIFAIRE**

10 Le Projet visé par la présente demande s'inscrit dans les catégories
11 d'investissements « maintien des actifs » et « croissance des besoins de la
12 clientèle ». La mise en service est prévue pour octobre 2013.

13 Les ajouts au réseau de transport provenant de la catégorie d'investissements
14 « maintien des actifs » assurent la pérennité des installations du Transporteur, en
15 permettant de maintenir le bon fonctionnement du réseau et d'assurer le transport
16 d'électricité de façon sécuritaire et fiable au bénéfice de tous les clients du réseau de
17 transport. La Régie a indiqué dans sa décision D-2002-95, page 297, qu'il est
18 équitable que tous les clients contribuent au paiement de ces ajouts au réseau. Les
19 coûts de cette catégorie sont de l'ordre de 34,5 M\$.

20 Les coûts du Projet du Transporteur provenant de la catégorie d'investissements
21 « croissance des besoins de la clientèle » sont de l'ordre de 59,7 M\$, ne donnant lieu
22 à aucune contribution estimée du Distributeur. Suite à la mise en service du Projet, le
23 calcul sera mis à jour en fonction des coûts réels, afin de déterminer si une
24 contribution est applicable, conformément aux modalités des *Tarifs et conditions des*
25 *services de transport d'Hydro-Québec*, appendice J, section C, quant aux ajouts au
26 réseau de transport.

27 Afin de déterminer l'impact sur les revenus requis suite à la mise en service de son
28 Projet, le Transporteur prend en compte les coûts associés à l'amortissement, au
29 financement, à la taxe sur les services publics et aux frais d'entretien et d'exploitation
30 ainsi que les besoins de la charge locale qui augmenteront graduellement à partir de

1 la mise en service jusqu'à atteindre la capacité ajoutée par le Projet du Transporteur
2 de 102 MW en 2025.

3 Les résultats sont présentés sur une période de 20 ans et une période de 40 ans,
4 conformément à la décision D-2003-68 de la Régie. Cependant, les résultats pour la
5 période de 40 ans sont plus représentatifs de l'impact sur les revenus requis
6 puisqu'ils sont plus comparables à la durée de vie utile moyenne des immobilisations
7 du Projet du Transporteur.

8 L'impact annuel moyen du Projet du Transporteur, combinant les catégories
9 d'investissement « croissance des besoins de la clientèle » et « maintien des actifs »
10 sur les revenus requis est de 8,0 M\$ sur une période de 20 ans et de 5,7 M\$ sur une
11 période de 40 ans, ce qui représente un faible impact à la marge de 0,3 % et de
12 0,2 % sur les mêmes périodes par rapport aux revenus requis approuvés par la Régie
13 pour l'année 2010.

14 Le Transporteur présente aussi l'impact de son projet sur le tarif de transport à titre
15 indicatif, en mentionnant que la dépense d'amortissement des autres actifs
16 permettant d'amoinrir l'impact sur les revenus requis n'est pas prise en compte par
17 rapport à ce projet.

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

21 L'impact tarifaire du Projet du Transporteur sur les revenus requis et l'analyse de
22 sensibilité sont présentés à l'annexe 7 de la présente pièce.

5. IMPACT SUR LA FIABILITÉ ET SUR LA QUALITÉ DE PRESTATION DU SERVICE DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ

23 Comme déjà décrit, le Projet du Transporteur vise principalement à répondre à la
24 croissance de la charge du Nord-Est de la CMQ de façon à assurer une fiabilité du
25 réseau de transport et une continuité de service aux clients. Les impacts positifs du
26 Projet du Transporteur seront donc de plusieurs ordres.

1 Tout d’abord, la mise en place d’un nouveau poste dans la zone visée permettra de
 2 résoudre les enjeux reliés au dépassement de capacité des postes de Beauport,
 3 Frontenac-1, de L’Épinay et de Neufchâtel. La CLT des postes de Beauport et de
 4 L’Épinay est actuellement dépassée tandis que celle des postes Frontenac-1 et de
 5 Neufchâtel sera dépassée d’ici quelques années si aucune action n’est posée.

6 Le tableau 5 permet de constater qu’avec la réalisation du Projet du Transporteur, il
 7 restera seulement un dépassement sur le poste Beauport dans l’horizon considéré.

8 **Tableau 5**
 9 **Prévisions de la charge du Nord-Est de la CMQ**
 10 **(considérant la solution retenue)**

Prévisions (pointes diversifiées en MVA)																
Poste	CLT	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25
Beauport	364	383,8	389,5	396,3	384,4	387,1	389,6	392,1	382,5	384,9	387,4	377,8	380,1	382,3	384,5	386,7
Frontenac 1	357	340,0	345,7	333,6	323,7	326,0	328,2	330,4	332,5	334,7	336,9	339,0	341,2	343,2	345,2	347,2
L’Épinay	80	85,0	86,0	86,9	27,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neufchâtel	546	513,3	506,0	512,7	506,8	505,3	508,6	511,9	515,1	518,4	521,7	525,0	528,3	531,4	534,4	537,5
Charlesbourg	182	0,0	0,0	0,0	97,5	130,4	131,2	132,0	144,9	145,8	146,7	159,5	160,5	161,4	162,3	163,2
Total 25 kV	1449	1322	1327	1329	1340	1349	1358	1366	1375	1384	1393	1401	1410	1418	1427	1435
% CLT		98%	99%	99%	92%	93%	94%	94%	95%	96%	96%	97%	97%	98%	98%	99%

11 En raison d’une plus forte croissance qu’anticipée et d’une baisse de la CLT, il appert
 12 que le dépassement de la capacité du poste de Beauport est plus élevé que prévu
 13 lors de l’élaboration du Plan. À cet effet, le Distributeur et le Transporteur ont
 14 démarré une étude conjointe afin de déterminer les moyens appropriés afin de
 15 soulager ce poste de ce dépassement de capacité restant. En effet, un dépassement
 16 est toujours observé au poste de Beauport, et ce malgré les transferts effectués dans
 17 le cadre du présent projet.

18 De plus, le réseau d’alimentation électrique à haute tension modifié par le Projet du
 19 Transporteur répondra aux critères relatifs à l’exploitation et à la continuité de service
 20 des clients du Nord-Est de la CMQ. En effet, le réseau sera alors en mesure de

1 répondre à toute contingence normale (n-1), incluant la perte d'un transformateur tout
2 en maintenant la continuité de service pour les clients de la zone.

3 Par ailleurs, étant donné que le nouveau poste sera situé au cœur de la zone visée,
4 cela permettra d'alimenter à moindre coût les secteurs situés à proximité faisant
5 l'objet de développements industriels et résidentiels prochains.

6 Le transfert des charges du poste de L'Épinay vers le nouveau poste de
7 Charlesbourg aura un impact positif sur la fiabilité des clients qu'il alimente. En effet,
8 le Transporteur rappelle que le poste de L'Épinay, sa ligne d'où provient son unique
9 circuit d'alimentation et le poste source qui l'alimente ont tous dépassé leur durée de
10 vie utile. Par opposition, le poste de Charlesbourg est conçu à partir des critères de
11 fiabilité actuels pour un poste en milieu urbain et il possèdera deux circuits
12 d'alimentation en provenance de source différente, ce qui en fera un poste plus fiable
13 que le poste de L'Épinay.

14 Le Transporteur est d'avis que son projet aura un impact positif sur la fiabilité et la
15 capacité d'expansion du réseau de transport, en lien avec les objectifs visés, le tout
16 dans le respect des critères de conception de son réseau.

6. CONCLUSION

17 Le Transporteur soutient respectueusement que la Régie dispose de toutes les
18 informations pertinentes à l'évaluation de son projet relatif au nouveau poste de
19 Charlesbourg et de sa ligne d'alimentation.

20 En effet, la preuve contenue dans le présent dossier traite spécifiquement de chacun
21 des renseignements devant accompagner une demande d'autorisation introduite en
22 vertu du premier paragraphe du premier alinéa de l'article 73 de la *Loi* et du
23 *Règlement*. De plus, le Transporteur a démontré que son projet est conçu et sera
24 réalisé selon les pratiques usuelles adoptées par Hydro-Québec. Il a également établi
25 que cet investissement est rendu nécessaire afin d'assurer la croissance de la charge
26 qu'il dessert, tout en améliorant la fiabilité de l'alimentation électrique des secteurs
27 desservis, dans une perspective d'optimisation des investissements.

- 1 Finalement, le Transporteur soutient que la solution mise de l'avant est optimale et
- 2 qu'elle respecte les critères de conception appliqués par le Transporteur. Aussi, les
- 3 investissements découlant de ce projet seront, une fois réalisés, utiles à l'exploitation
- 4 fiable du réseau de transport.