

**Demande relative à l'ajout d'un compensateur
statique au poste du Bout-de-l'Île**

Table des matières

1	Introduction.....	5
2	Objectifs visés	6
3	Description et justification du projet en relation avec les objectifs visés	9
3.1	Description des travaux	9
3.2	Justification du Projet en relation avec les objectifs	10
4	Solutions envisagées	10
4.1	Solution 1 : Ajout de compensation série et modifications de bancs de compensation série	11
4.2	Solution 2 : Nouveau compensateur statique	11
4.3	Estimation des coûts des solutions envisagées	13
5	Coûts associés au Projet.....	14
5.1	Sommaire des coûts.....	14
5.2	Principales composantes du coût des travaux.....	16
6	Impact tarifaire.....	20
7	Impact sur la fiabilité et sur la qualité de prestation du service de transport d'électricité.....	21
8	Conclusion	22

Liste des tableaux

Tableau 1	Concordance entre les sections de la demande et le <i>Règlement</i>	6
Tableau 2	Comparaison économique des solutions (en milliers de dollars actualisés 2011)	13
Tableau 3	Coûts des travaux avant-projet et projet par élément (en milliers de dollars de réalisation)	14
Tableau 4	Taux d'inflation spécifiques	15
Tableau 5	Coûts du « Client »	18

Liste des figures

Figure 1	Zones des travaux	8
Figure 2	Répartition des coûts internes et externes pour la phase projet	16
Figure 3	Répartition des coûts des activités	17

Annexes

Annexe 1	Schéma unifilaire – Poste du Bout-de-l'Île (pièce déposée sous pli confidentiel)
Annexe 2	Liste des principales normes techniques appliquées au projet
Annexe 3	Analyse économique
Annexe 4	Coûts annuels
Annexe 5	Impact tarifaire

1 Introduction

1 Par la présente demande, Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité
2 (le « Transporteur ») vise à obtenir l'autorisation de la Régie de l'énergie (la « Régie ») pour
3 l'ajout d'un compensateur statique au poste du Bout-de-l'Île (le « Projet »).

4 Le Projet fait suite à l'indisponibilité prolongée de la centrale de Tracy d'Hydro-Québec dans
5 ses activités de production d'électricité (le « Producteur »). En janvier 2011, Hydro-Québec
6 dans ses activités de distribution d'électricité (le « Distributeur ») a avisé le Transporteur
7 que la centrale de Tracy ne faisait plus partie de son *Plan 2010 des charges et des*
8 *ressources pour la période 2010-2020*. D'ailleurs, cette centrale n'est plus disponible depuis
9 le 1^{er} mars 2011. En mai 2012, l'annonce officielle était faite que la centrale était
10 définitivement mise à l'arrêt.

11 La centrale de Tracy servait notamment à combler un besoin en matière de soutien de la
12 tension électrique dans la zone des grands centres de charge.

13 Le Projet, dont le coût total s'élève à 44,1 M\$, s'inscrit dans la catégorie d'investissement
14 « maintien et amélioration de la qualité de service ».

15 Le Transporteur rappelle que les investissements de la catégorie « maintien et amélioration
16 de la qualité du service » sont destinés à la satisfaction de la clientèle et au maintien ou au
17 rehaussement de la qualité du service rendu par le Transporteur. Ces projets
18 d'investissement représentent les solutions optimales retenues pour répondre à des enjeux
19 de performance qui touchent notamment le comportement du réseau de transport, la
20 continuité du service, la fiabilité des équipements ou la qualité de l'onde.

21 Le Transporteur mentionne que le Projet décrit au présent dossier constitue la solution
22 permanente optimale visant à assurer la continuité de service fiable à la clientèle.

23 Le tableau 1 à la page suivante indique la concordance entre les pièces de la demande du
24 Transporteur et les renseignements requis par le *Règlement sur les conditions et les cas*
25 *requérant une autorisation de la Régie de l'énergie* (le « Règlement »).

**Tableau 1
Concordance entre les sections de la demande et le Règlement**

Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie				Pièce	Section
Article	Alinéa	Para- graphe	Renseignements requis		
2	1	1 ^o	Les objectifs visés par le projet	HQT-1, Document 1	2
2	1	2 ^o	La description du projet	HQT-1, Document 1	3
2	1	3 ^o	La justification du projet en relation avec les objectifs visés	HQT-1, Document 1	3
2	1	4 ^o	Les coûts associés au projet	HQT-1, Document 1	5 et annexe 4
2	1	5 ^o	L'étude de faisabilité économique du projet	HQT-1, Document 1	4 et annexe 3
2	1	6 ^o	La liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois	HQT-1, Document 1	s.o.
2	1	7 ^o	L'impact sur les tarifs incluant une analyse de sensibilité	HQT-1, Document 1	6 et annexe 5
2	1	8 ^o	L'impact sur la fiabilité du réseau et sur la qualité de service	HQT-1, Document 1	7
2	1	9 ^o	Le cas échéant, les autres solutions envisagées	HQT-1, Document 1	4
3	1	1 ^o	La liste des principales normes techniques	HQT-1, Document 1	Annexe 2
3	1	3 ^o	Le cas échéant, les engagements contractuels et leurs contributions financières	HQT-1, Document 1	s.o.

2 Objectifs visés

- 1 Le Transporteur vise, par le Projet, à maintenir la qualité de service, la fiabilité et la stabilité
- 2 du réseau de transport, et ce, dans le respect des critères de conception et des normes
- 3 en vigueur.
- 4 La centrale de Tracy produisait l'électricité à partir du mazout et sa puissance maximale
- 5 était de 660 MW. Elle était située près de la région métropolitaine sur le bord du fleuve
- 6 Saint-Laurent, soit au milieu de la zone des grands centres de charge.

1 La centrale a été utilisée principalement lors des pointes élevées de la charge ou lorsque la
2 production d'électricité était insuffisante. Elle était également utilisée lorsque des
3 contraintes apparaissaient dans le réseau de transport.

4 Par ailleurs, le Projet s'apparente au projet d'installation de trois compensateurs synchrones
5 au poste Cadillac¹ qui visait à maintenir le niveau de court-circuit tout en limitant les
6 variations de tension sur le réseau de transport dans la région de l'Abitibi. Ce projet, tout
7 comme celui faisant l'objet de la présente demande, s'inscrivait dans la catégorie
8 d'investissement « maintien et amélioration de la qualité du service ». La solution retenue
9 du projet du poste Cadillac permettait de maintenir localement la tension du réseau régional
10 de l'Abitibi en réponse à la fermeture de la centrale Cadillac par le Producteur. D'ailleurs, la
11 Régie² avait déjà reconnu la responsabilité du Transporteur de solutionner les enjeux reliés
12 au réglage de tension qui sont causés par la fermeture de la centrale Cadillac et ce, afin de
13 « *desservir de façon fiable les clients de la charge locale* ». Le 30 mars 2012, la Régie a
14 autorisé le projet du poste Cadillac par sa décision D-2012-037.

15 **Mise en contexte**

16 Le Transporteur a été avisé le 10 janvier 2011 que la centrale de Tracy serait indisponible
17 pour une période prolongée. En effet, le Distributeur informait le Transporteur que la
18 centrale était retirée du *Plan 2010 des charges et des ressources pour les années*
19 *2010-2020*. L'année suivante, soit en mai 2012, le Transporteur était officiellement informé
20 que la centrale était définitivement mise à l'arrêt et que le Producteur procédait à son
21 démantèlement.

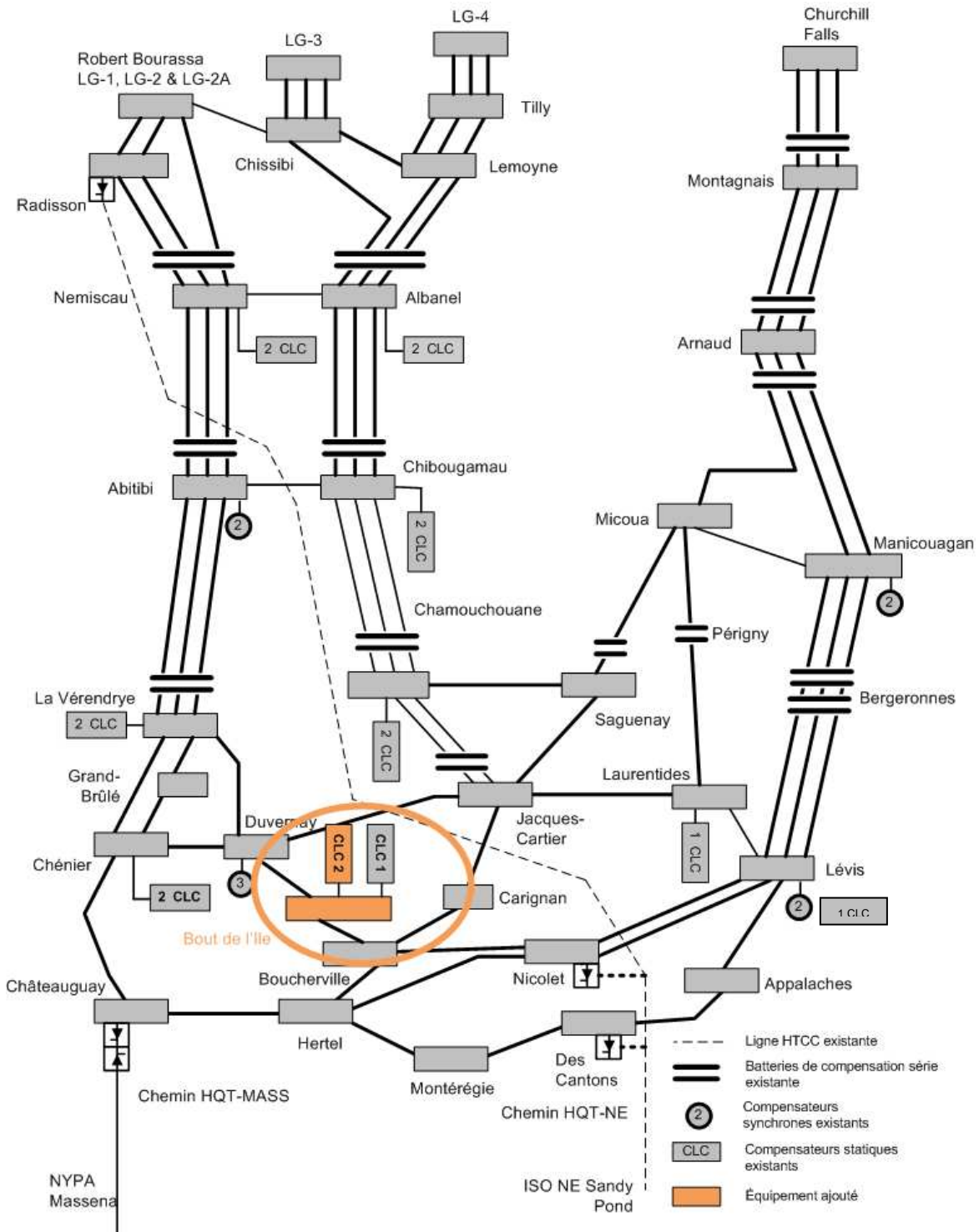
22 La centrale de Tracy servait notamment à combler un besoin en matière de soutien de la
23 tension électrique dans la zone des grands centres de charge.

24 La figure 1 présente la zone des travaux prévue pour la réalisation du Projet.

¹ Dossier R-3786-2012, Demande relative au projet d'installation de trois compensateurs synchrones au poste Cadillac, 1^{er} mars 2012.

² Décision D-2010-032, paragraphes 204 et 205, dossier R-3706-2009, *Demande de modification des tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec au 1^{er} janvier 2010*, 26 mars 2010.

Figure 1
Zones des travaux



1 La centrale de Tracy offrait un soutien de tension important dans la région sud du Québec
2 particulièrement lorsque le réseau se trouvait en condition dégradée. Les analyses du
3 Transporteur ont confirmé que le réseau électrique ne peut rencontrer le niveau de fiabilité
4 et de qualité de service depuis la cessation de la participation de la centrale de Tracy au
5 soutien de tension. La solution optimale requiert l'ajout d'un compensateur statique dans un
6 poste de la région métropolitaine.

7 La solution retenue par le Transporteur qui consiste à ajouter un compensateur statique au
8 poste du Bout-de-l'Île situé dans la région métropolitaine de Montréal permet de combler ce
9 besoin. Elle apporte en effet suffisamment de soutien à la tension pour compenser le
10 manque occasionné par la fermeture de la centrale de Tracy.

11 Le but de la présente demande vise donc à mettre en place une solution pour suppléer au
12 besoin de soutien de tension créé par l'indisponibilité prolongée de la centrale de Tracy.

3 Description et justification du projet en relation avec les objectifs visés

3.1 Description des travaux

13 Afin d'atteindre les objectifs visés par le Projet, le Transporteur privilégie la réalisation des
14 travaux suivants.

15 Ils consistent à installer un compensateur statique au poste du Bout-de-l'Île. Sa puissance
16 est de -100@300 Mvar.

17 Un compensateur statique comprend plusieurs composantes. Le Projet consiste donc à
18 ajouter les composantes suivantes y compris leurs sous-systèmes qui formeront un tout
19 ayant la fonction de contrôler la tension :

- 20 • les valves à thyristors et leur système de refroidissement ;
- 21 • les inductances à noyau d'air ;
- 22 • les batteries de condensateurs ;
- 23 • les filtres harmoniques ;
- 24 • les transformateurs de mise à la terre ;
- 25 • les parafoudres ;
- 26 • les transformateurs de mesure ;
- 27 • les sectionneurs ;
- 28 • les jeux de barres, structures et connexions ;
- 29 • les systèmes de commande et de protection.

30 Le Projet inclut également un transformateur de raccordement au poste à 735 kV et un
31 disjoncteur à 735 kV.

1 Le Projet ne déclenche aucun nouveau besoin en télécommunication. Aucun actif
2 supplémentaire de cette nature n'est donc requis.

3 À titre informatif, le Transporteur dépose, sous pli confidentiel et au soutien de la présente
4 demande comme annexe 1 de la présente pièce, le schéma unifilaire du poste du
5 Bout-de-l'Île.

6 Par ailleurs, le Transporteur dépose à l'annexe 2 de la présente pièce la liste des
7 principales normes techniques applicable au Projet. De plus, il mentionne qu'aucune
8 autorisation n'est exigée en vertu d'autres lois qui s'appliquent aussi au Projet.
9 L'équipement ajouté est localisé dans un poste existant dont un espace était déjà prévu à
10 cet effet.

3.2 Justification du Projet en relation avec les objectifs

11 Comme mentionné plus avant, les objectifs du Projet consistent à maintenir la qualité de
12 service, la fiabilité et la stabilité du réseau de transport principal suite à l'arrêt définitif de la
13 centrale de Tracy. Le Projet vise à combler les besoins de soutien de la tension à combler
14 suite à l'arrêt de la centrale. Le Transporteur est d'avis que le Projet s'avère la solution
15 optimale permettant au réseau de transport principal de disposer des équipements requis
16 afin d'atteindre les objectifs visés.

17 La mission de base du Transporteur est notamment de maintenir un service de transport
18 permettant de répondre aux besoins des clients, en assurant la continuité et la qualité de ce
19 service, le tout dans le respect des critères de conception de son réseau de transport. De
20 l'avis du Transporteur, son Projet s'inscrit assurément dans cette mission de base.

21 Enfin, le Transporteur mentionne que la solution retenue décrite plus avant est celle dont
22 les coûts sont les plus bas parmi les solutions envisagées. Ces solutions sont présentées à
23 la section 4.

4 Solutions envisagées

24 Cette section présente la description des solutions étudiées de même que l'évaluation des
25 différents aspects qui ont mené au choix de la solution retenue afin de répondre aux
26 objectifs du Projet.

27 Dans le cadre de son processus de planification du réseau de transport, le Transporteur a
28 identifié la solution la plus optimale, des points de vue technique, économique et
29 environnemental afin d'atteindre les objectifs visés par le Projet. Selon les pratiques
30 usuelles, le processus d'analyse a permis de dégager divers scénarios pour ensuite
31 proposer la solution la plus optimale et la plus efficiente.

32 Le Transporteur expose ci-après les solutions envisagées ainsi que les différents aspects
33 qui l'ont guidé dans le choix de la solution retenue. Deux variantes ont été identifiées et
34 analysées en détail afin d'atteindre les objectifs, soit :

1 • Solution 1 : Ajout de compensation série et modifications de bancs de
2 compensation série ;

3 • Solution 2 : Nouveau compensateur statique au poste du Bout-de-l'Île.

4 Le Transporteur présente aux sections 4.1 à 4.3 les solutions qu'il a envisagées afin
5 d'atteindre les objectifs visés.

6 Les sections 4.1 et 4.2 présentent les solutions acceptables du point de vue technique et
7 les plus avantageuses du point de vue économique, dont la solution retenue par
8 le Transporteur.

4.1 Solution 1 : Ajout de compensation série et modifications de bancs de compensation série

9 Les analyses techniques du Transporteur ont permis d'identifier comme valable cette
10 solution qui consiste à ajouter des bancs de compensations séries sur les lignes à 735 kV
11 qui se dirigent vers le sud à partir du poste La Vérendrye. Ces trois lignes se rendent
12 respectivement aux postes Chénier, du Grand-Brûlé et de Duvernay.

13 La compensation série a pour but de réduire l'impédance de la ligne. Ainsi, l'ajout de
14 compensation série sur une ligne électrique réduit la chute de tension sur la ligne et réduit
15 le besoin de puissance réactive de la ligne lorsque la puissance transitée est élevée sur les
16 longues lignes.

17 L'ajout de compensation série vient cependant modifier l'écoulement de puissance entre les
18 lignes, principalement celles en provenance de la Baie-James. Cela a pour conséquence
19 que certains bancs de compensation séries existants devraient être modifiés afin de tenir
20 compte de l'accroissement de courant.

4.2 Solution 2 : Nouveau compensateur statique

21 La solution 2 constitue la solution retenue par le Transporteur.

22 Comme mentionné, l'installation d'un compensateur statique de -100@300 Mvar au poste
23 du Bout-de-l'Île permet de résoudre le manque de soutien de la tension causé par la
24 fermeture de la centrale de Tracy. L'installation doit être localisée au niveau de la charge
25 principale, soit au sud de la province de Québec et plus particulièrement dans la région
26 métropolitaine.

27 Le choix du poste du Bout-de-l'Île offre également des avantages économiques, car il
28 permet de combiner le Projet avec d'autres travaux en cours et de profiter d'un espace libre
29 prévu pour ce type d'équipement. La section suivante donne plus de détails sur cet aspect.

30 Le choix de la solution est le résultat d'une comparaison des aspects techniques,
31 économiques et environnementaux. La solution retenue par le Transporteur s'avère

1 optimale en raison de son coût plus faible, son acceptabilité du point de vue technique et
2 son impact très minime sur l'environnement.

3 Cette solution devient d'autant plus économique qu'elle peut être combinée à d'autres
4 projets en cours, soit la construction d'une nouvelle section au poste du Bout-de-l'Île ainsi
5 que la construction d'un autre compensateur statique dans le même poste. En réalisant la
6 construction du compensateur statique simultanément avec celui présentement en cours,
7 cela permet des économies appréciables au Projet. De plus, l'ingénierie,
8 l'approvisionnement et la gestion de projet offrent comme avantage supplémentaire une
9 simplification du processus de construction et une diminution de la durée de construction.
10 Les économies réalisées sont évaluées à 15 M\$.

11 Comme mentionné, un espace était déjà disponible dans le poste du Bout-de-l'Île pour un
12 deuxième compensateur statique. L'achat de terrain n'est donc pas requis aux fins du
13 Projet. Cela offre une économie supplémentaire.

14 *Aspect technique*

15 L'objectif du Projet est de suppléer au manque de soutien de tension créé par l'arrêt définitif
16 de la centrale de Tracy. La solution retenue au présent Projet permet de satisfaire
17 rapidement ce besoin. Aussi, la solution préconisée respecte les principes de base d'une
18 planification intégrée qui prend en compte un ensemble d'aspects permettant de planifier de
19 façon optimale des solutions combinées.

20 La solution retenue par le Transporteur permet de respecter pleinement ses engagements
21 envers ses clients de façon efficiente, dans le respect des critères de conception et
22 d'exploitation du réseau de transport, tout en assurant sa fiabilité dans le respect des
23 normes en vigueur.

24 *Aspect économique*

25 Tel qu'il appert du tableau 3, la solution retenue par le Transporteur est la plus économique.

26 Les avantages économiques de la solution retenue sont indéniables. En effet, en plus de
27 l'écart de coût favorable par rapport à la solution 1, la solution retenue représente des gains
28 en termes de main-d'œuvre, de gestion de projet et d'approvisionnement.

29 Par ailleurs, les analyses du Transporteur démontrent que localiser les ajouts ou
30 modifications requis dans le cadre du Projet dans d'autres emplacements que celui choisi
31 occasionnerait des contraintes techniques plus importantes, des modifications
32 supplémentaires sur d'autres équipements et des travaux plus complexes, plus coûteux et
33 plus longs.

1 *Aspect environnemental*

2 Les impacts environnementaux du Projet sont minimes, voire négligeables, puisque les
3 travaux à réaliser n'impliquent pas, entre autres, l'acquisition de terrains, l'agrandissement
4 du poste ou la construction d'infrastructures majeures de transport ayant des impacts
5 visuels importants.

4.3 Estimation des coûts des solutions envisagées

6 Le Transporteur a réalisé une comparaison des coûts des solutions envisagées en tenant
7 compte des investissements requis pour la construction, des valeurs résiduelles des
8 investissements, des taxes sur les services publics, des pertes électriques et du coût du
9 capital. L'analyse économique a été réalisée sur une période de 43 ans, soit 40 ans après
10 la mise en service du Projet.

11 Les hypothèses utilisées pour l'analyse économique sont les suivantes :

- 12 • taux d'actualisation de long terme de 5,95 % ;
- 13 • taux d'inflation générale de 2,0 % ;
- 14 • taux de taxe sur les services publics de 0,55 %.

15 Les valeurs résiduelles correspondent à la valeur actuelle des flux d'investissement pour la
16 portion comprise entre la fin de la durée d'analyse et la fin de la durée de vie spécifique de
17 chaque flux d'investissement. La durée d'un flux d'investissement est en fonction des
18 catégories d'équipements établis par le Transporteur.

19 Le tableau 2 présente une comparaison économique des deux solutions décrites
20 précédemment. Les coûts y sont exprimés en milliers de dollars actualisés à l'année 2011.

Tableau 2
Comparaison économique des solutions (en milliers de dollars actualisés 2011)

	Solution 1 Compensation série	Solution 2 Compensateur statique
Investissements	91,4	48,7
Valeurs résiduelles	(0,2)	(0,1)
Taxes	5,2	2,8
Pertes électriques	0	8,1
Coûts globaux actualisés	96,4	59,4
Écart	36,9	référence

- 1 Comme mentionné précédemment, les résultats de l'analyse économique réalisée par le
- 2 Transporteur démontrent que les coûts globaux actualisés de la solution retenue sont
- 3 considérablement inférieurs à ceux de la première solution.
- 4 Le détail de l'analyse économique et les paramètres utilisés sont présentés à l'annexe 3.

5 Coûts associés au Projet

5.1 Sommaire des coûts

- 5 Le coût total des divers travaux associés au Projet s'élève à 44,1 M\$.
- 6 Le tableau 3 présente une ventilation des coûts pour les phases avant-projet et projet.

Tableau 3
Coûts des travaux avant-projet et projet par élément
(en milliers de dollars de réalisation)

		Poste
Coûts de l'avant-projet		
Études d'avant-projet	146,7	
Autres coûts	2,6	
Frais financiers	8,5	
Sous-total	157,8	
Coûts du projet		
Ingénierie interne	723,2	
Ingénierie externe	199,5	
Client	1 456,8	
Approvisionnement	23 794,7	
Construction	11 546,0	
Gérance interne	1 035,8	
Gérance externe	273,3	
Provision	1 020,0	
Autres coûts	721,9	
Frais financiers	3 220,1	
Sous-total	43 991,2	
TOTAL	44 149,0	

- 7 Par ailleurs, les tableaux détaillés des coûts sont présentés à l'annexe 4.
- 8 Le tableau 4 présente les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le Projet.

1

Tableau 4

2

Taux d'inflation spécifiques

Produit	2014
Postes	2,0 %

3 Chaque rubrique de coût de projet est indexée suivant le taux d'inflation applicable de
4 l'année de sa réalisation. Les taux d'inflation utilisés pour l'établissement du coût du Projet
5 proviennent des prévisions d'Hydro-Québec Équipement et services partagés (« HQÉSP »)
6 en date du 4 avril 2013.

7 Conformément à la demande de la Régie dans sa décision D-2012-161³ quant à la
8 justification des taux d'inflation utilisés pour évaluer les coûts de travaux des divers projets
9 d'investissement qui lui sont soumis pour approbation, le Transporteur fournit ci-après les
10 informations pertinentes à l'appui des taux d'inflation utilisés à ces fins.

11 Le Transporteur tient d'abord à rappeler que la variation des taux d'inflation est liée aux
12 prévisions de l'évolution de la valeur des indices composant ces taux d'inflation.

13 Les taux d'inflation sont établis d'après des modèles types des projets de postes, lignes et
14 télécommunications du Transporteur. Dans chaque modèle, une liste des principales
15 composantes est établie et un poids exprimé en pourcentage leur est attribué. Pour chaque
16 composante, un indice a été appliqué. Les modèles sont mis à jour périodiquement en
17 fonction de l'évolution des prix reliés aux éléments des projets. Les taux d'inflation produits
18 à partir de ces modèles sont mis à jour annuellement.

19 La liste des principales composantes pour la rubrique « Postes » est présentée ci-après :

- 20 • Coût de main-d'œuvre :
 - 21 ◦ ingénierie interne et externe ;
 - 22 ◦ gestion de projet et de chantier.
- 23 • Coûts reliés à la construction :
 - 24 ◦ main-d'œuvre de construction ;
 - 25 ◦ équipement et matériaux de construction.
- 26 • Approvisionnement :
 - 27 ◦ transformateurs et inductances ;
 - 28 ◦ appareillage de sectionnement et de mesure ;
 - 29 ◦ armoires de branchement, charpentes, supports, câbles, jeux de barres, etc.

³ Décision D-2012-0161, par. 42, pour le dossier R-3812-2012 relatif au projet Waswanipi.

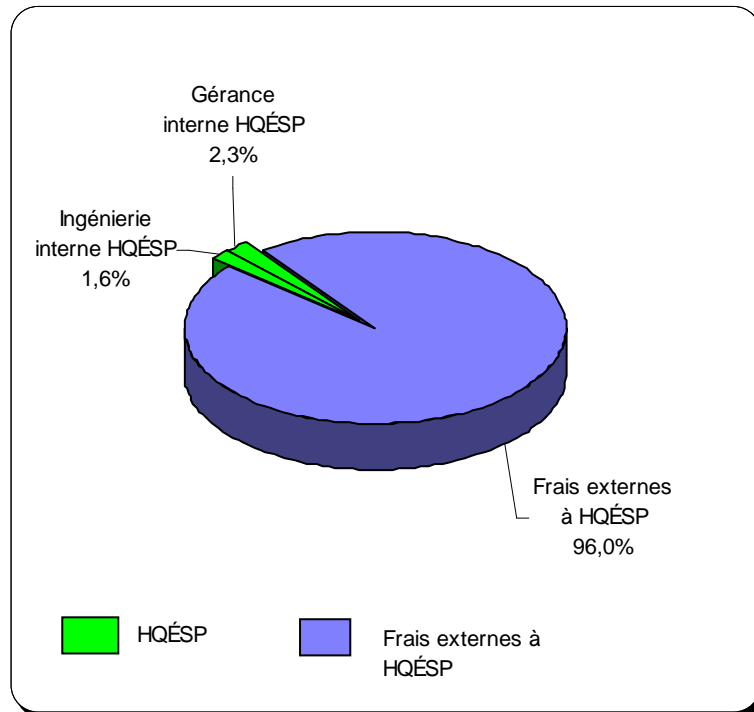
1 Le Transporteur souligne que c'est à la division HQÉSP que revient la responsabilité de
2 mener à bien, sans marge bénéficiaire, les projets de construction de lignes et de postes et
3 de renforcement du réseau de transport.

4 Le coût total du Projet ne doit pas dépasser le montant autorisé par le Conseil
5 d'administration de plus de 15 % ou 25 M\$ (le plus faible montant des deux), auquel cas il
6 doit obtenir une nouvelle autorisation de ce dernier. Le cas échéant, le Transporteur
7 s'engage à en informer la Régie en temps opportun.

5.2 Principales composantes du coût des travaux

8 Comme présentés à la figure 2, les coûts externes à HQÉSP pour la phase projet sont de
9 42,4 M\$, soit 96,0 % du coût total du Projet de 44,1 M\$.

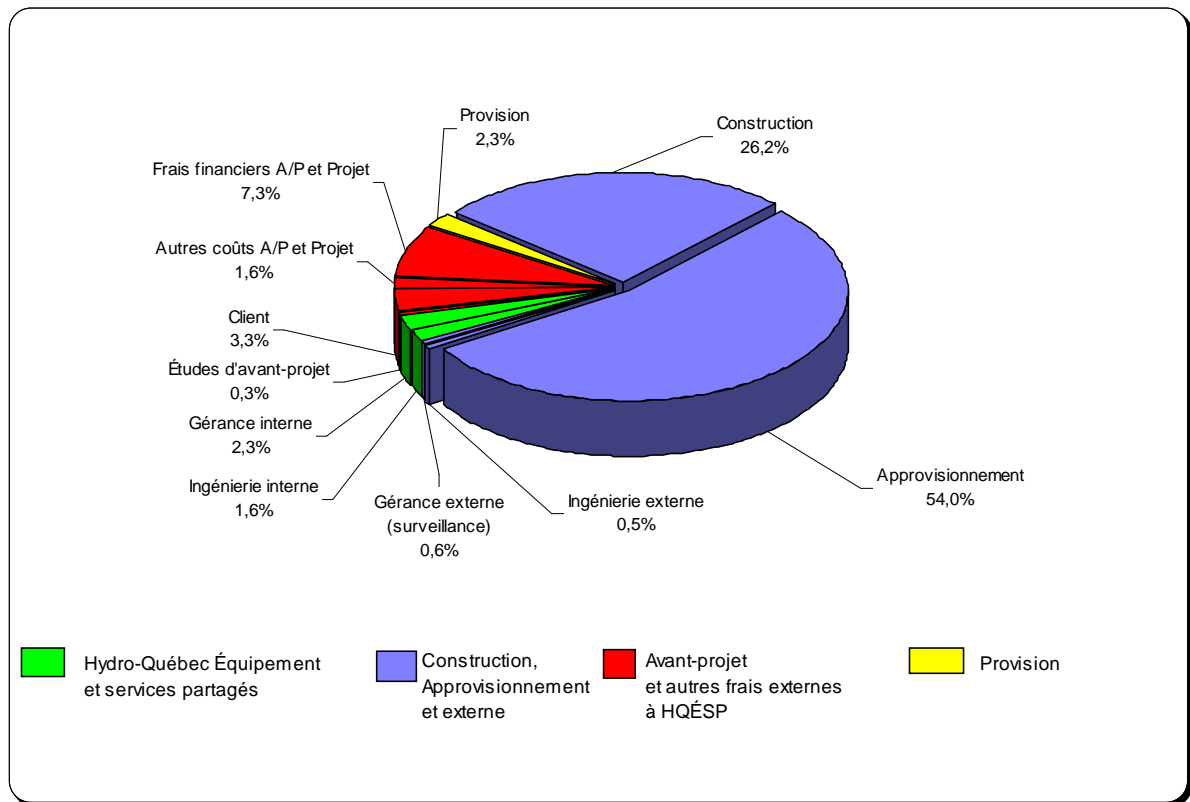
Figure 2
Répartition des coûts internes et externes pour la phase projet



10 Le Transporteur mandate HQÉSP pour s'assurer de la réalisation de l'ingénierie de détail et
11 de la production des plans et devis. L'approvisionnement est réalisé par le biais d'appels
12 d'offres et de soumissions. Par la suite, les travaux de construction sont généralement
13 réalisés sous la responsabilité de HQÉSP par des entrepreneurs externes retenus
14 conformément aux directives corporatives d'acquisition de biens meubles et de services.

15 La figure 3 présente la répartition des coûts entre les diverses activités requises pour la
16 réalisation du Projet.

Figure 3
Répartition des coûts des activités



1 *Approvisionnement et construction*

2 Le coût des activités liées à l'approvisionnement et à la construction du présent Projet
3 s'élève à 35,3 M\$, soit 80,2 % du coût total du Projet de 44,1 M\$.

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

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

9 Les frais d'ingénierie, les frais de gérance et les frais des études d'avant-projet s'élèvent à
10 2,4 M\$, soit 5,4 % du coût total du Projet de 44,1 M\$.

11 Les coûts des travaux d'ingénierie sous-traités à l'externe, qui représentent 0,5 % du coût
12 total du Projet, seront imputés au Transporteur au prix coûtant. Par ailleurs, les services
13 d'ingénierie interne sont facturés par le mécanisme de facturation interne. Quant aux coûts
14 de 1,3 M\$ pour la gérance de projet, soit 3,0 % du coût total du Projet de 44,1 M\$, ils
15 représentent tous les frais relatifs à la gestion de projet et à la gérance de chantier. Ces
16 coûts incluent les activités de surveillance de chantier dont une partie, pour un montant

1 d'environ 0,3 M\$, est confiée à une firme externe. Les frais de gérance sont mesurés en
2 pourcentage du coût des projets. Dans le cadre du Projet, le ratio des frais de gérance
3 interne propres à HQÉSP s'élève à 2,3 % du coût total du Projet de 44,1 M\$.

4 Par ailleurs, Hydro-Québec surveille étroitement les frais de gérance de ses projets afin
5 qu'ils demeurent concurrentiels.

6 *Coûts du client*

7 Le Transporteur présente au tableau 5 une ventilation et une brève description de la nature
8 des coûts de la rubrique « Client » de la figure précédente. Ces coûts s'élèvent à 1,5 M\$,
9 soit 3,3 % du coût total du Projet.

Tableau 5
Coûts du « Client »

Description	Total
Expertise technique	474,6
Inspection finale et mise en route	982,2
Total	1456,8

- 10
- Expertise technique : activités réalisées par certaines unités du Transporteur ;
 - Inspection finale et mise en route : activités réalisées par le Transporteur associées aux essais techniques et spécialisés pour s'assurer du bon fonctionnement des équipements installés avant la mise en service commerciale.
- 11
12
13

14 *Frais financiers*

15 Les frais financiers totaux s'élèvent à 3,2 M\$, soit 7,3 % du coût total du Projet.
16 Conformément à la décision D-2002-95⁴ de la Régie, la capitalisation des frais financiers
17 aux immobilisations en cours est réalisée au taux du coût en capital de l'année témoin
18 projetée, soit 6,838 % pour 2012⁵.

19 De plus, conformément aux décisions D-2003-68⁶ et D-2005-63⁷, le Transporteur précise
20 que la capitalisation des frais financiers selon le coût en capital prospectif de 5,698 %⁸
21 procure une réduction de 0,2 M\$ pour un investissement total de 43,8 M\$.

⁴ Décision D-2002-95, 30 avril 2002, page 91.

⁵ Décision D-2012-059, 24 mai 2012, page 83.

⁶ Décision D-2003-68, 4 avril 2003, page 26.

⁷ Décision D-2005-63, 15 avril 2005, page 4, faisant suite à la décision D-2005-50.

⁸ Décision D-2012-059, 24 mai 2012, page 83.

1 *Autres coûts*

2 Les autres coûts s'élèvent à 0,7 M\$ et représentent 1,6 % du coût total du Projet de
3 44,1 M\$. Ils regroupent notamment les éléments suivants :

- 4 • gestion des matières dangereuses ;
- 5 • fourniture de matériel ;
- 6 • matériel à projets et guichet unique ;
- 7 • revalorisation des biens meubles excédentaires ;
- 8 • frais d'acquisition des biens et services ;
- 9 • gestion des données et des documents (originaux et géomatique).

10 Ces autres coûts sont estimés en fonction des besoins réels du Projet et correspondent à
11 des activités nécessaires à son bon déroulement. Ces coûts seront facturés par la suite au
12 Projet en fonction des coûts réels.

13 Ces activités sont des services fournis principalement par la direction principale – Centre de
14 services partagés.

15 *Provision*

16 La valeur de la provision s'élève à 1,0 M\$, soit 2,3 % des coûts du Projet de 44,1 M\$.
17 Toutefois, conformément à la demande de la Régie précisée à sa décision D-2003-68⁹, la
18 provision s'élève à 2,5 % lorsque l'on retranche du coût du Projet les autres coûts et les
19 frais financiers.

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

26 Conformément à la pratique généralement suivie dans l'industrie, la méthodologie de calcul
27 de la provision est basée sur la fiabilité de la source de données, le degré de détail du
28 contenu, les facteurs de risque inhérents à chaque étape de réalisation du Projet ainsi que
29 sur le degré de risque que l'organisation est prête à accepter.

30 Le Transporteur précise que les provisions prévues sont déterminées en fonction des
31 risques propres à chaque projet et peuvent donc varier grandement d'un projet à un autre.
32 Ces provisions ne sont « facturées » à un projet que dans la mesure où des risques se sont

⁹ Décision D-2003-68, 4 avril 2003, page 18.

1 matérialisés et ont engendré des coûts réels lors de la réalisation de ce projet. Ainsi, les
2 sommes engagées (ou prévues au budget) pour le Projet et non utilisées ne seront pas
3 imputées à ce dernier. Par conséquent, le coût final du Projet correspond au montant
4 réellement engagé au cours de sa réalisation. De la même façon qu'aucune marge
5 bénéficiaire n'est facturée par HQÉSP, aucune provision n'est calculée sur les autres coûts
6 et les frais financiers.

7 Finalement, le Transporteur souligne que HQÉSP est mandaté pour déployer tous les
8 efforts requis et agir avec la plus grande diligence afin de réaliser le Projet de manière à en
9 minimiser les coûts.

10 *Suivi des coûts du Projet*

11 Le Transporteur soutient que les coûts détaillés plus avant sont nécessaires à la réalisation
12 du Projet et conséquemment, qu'ils sont raisonnables. Suivant la pratique établie depuis la
13 réglementation des activités du Transporteur, ce dernier fera état des coûts lors du dépôt
14 de son rapport annuel à la Régie, si celle-ci le requiert. Le Transporteur présentera le suivi
15 des coûts réels du Projet, sous la même forme et le même niveau de détails que ceux du
16 tableau 3. Il présentera également un suivi de l'échéancier du Projet et fournira, le cas
17 échéant, l'explication des écarts majeurs des coûts projetés et réels et des échéances.

6 Impact tarifaire

18 Le Projet visé par la présente demande s'inscrit dans la catégorie d'investissement
19 « maintien et amélioration de la qualité du service ». L'impact tarifaire est calculé en
20 considérant une mise en service du Projet en mai 2014.

21 Les ajouts au réseau provenant de la catégorie d'investissement « maintien et amélioration
22 de la qualité » visent la qualité du service rendu par le Transporteur, en permettant de
23 maintenir le bon fonctionnement du réseau et d'assurer le transport d'électricité de façon
24 sécuritaire et fiable au bénéfice de tous les clients du réseau de transport. La Régie a
25 indiqué dans sa décision D-2002-95, page 297¹⁰, qu'il est équitable que tous les clients
26 contribuent au paiement de ces ajouts au réseau.

27 Afin de déterminer l'impact des mises en service du Projet sur les revenus requis, le
28 Transporteur prend en compte les coûts du Projet, soit les coûts associés à
29 l'amortissement, au financement, à la taxe sur les services publics et à l'entretien et à
30 l'exploitation.

¹⁰ Dossier D-2002-95 concernant la demande révisée relative à la modification des tarifs de transport d'électricité.

1 Les résultats sont présentés sur une période de 20 ans et une période de 40 ans,
2 conformément à la décision D-2003-68¹¹ de la Régie. Cependant, les résultats pour la
3 période de 40 ans sont plus représentatifs de l'impact sur les revenus requis puisqu'ils sont
4 plus comparables à la durée de vie utile moyenne des immobilisations du Projet.

5 L'impact annuel moyen du Projet sur les revenus requis est de 3,9 M\$ sur une période de
6 20 ans et de 2,8 M\$ sur une période de 40 ans, ce qui représente un faible impact à la
7 marge de 0,1 % dans les deux cas par rapport aux revenus requis approuvés par la Régie
8 pour l'année 2014.

9 Le Transporteur présente aussi l'impact du Projet sur le tarif de transport à titre indicatif, en
10 mentionnant que la dépense d'amortissement des autres actifs permettant d'amoin-
11 drir l'impact sur les revenus requis n'est pas prise en compte par rapport à ce Projet.

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

14 L'impact tarifaire du Projet sur les revenus requis et l'analyse de sensibilité sont présentés à
15 l'annexe 5 de la présente pièce.

7 Impact sur la fiabilité et sur la qualité de prestation du service de transport d'électricité

16 Le Transporteur doit s'assurer que la conception et l'exploitation de son réseau de transport
17 respectent les exigences et normes en vigueur pour viser à maintenir la qualité de service,
18 la fiabilité et la stabilité du réseau électrique.

19 De plus, toute exigence ou pratique que se donne l'entreprise doit être compatible avec les
20 critères du Northeast Power Coordinating Council, Inc. (le « NPCC ») et le North American
21 Electric Reliability Corporation (le « NERC »).

22 L'application de critères de conception assure au réseau de transport une fiabilité adéquate
23 tout en répondant aux besoins internes et globaux du Québec et aux exigences du NPCC et
24 du NERC.

25 Le contenu du présent Projet vise à assurer que le réseau de transport principal possède
26 suffisamment de souplesse et de robustesse pour satisfaire les besoins avec une grande
27 fiabilité, et ce, dans toutes sortes de variations des conditions de fonctionnement et en dépit
28 des défauts et des indisponibilités normales d'équipement avec lesquels il doit composer.

29 Pour atteindre les objectifs de fiabilité, de qualité de service et de stabilité, le réseau doit
30 être conçu pour supporter sans interruption de service, des événements d'une bonne
31 sévérité, dont la probabilité d'occurrences bien que faible demeure assez élevée pour que

¹¹ Dossier D-2003-68 visant le raccordement de la centrale Toulousteuc.

1 l'on doive s'en prémunir. Pour contrer ces événements, l'accent est mis sur la robustesse
2 du réseau en y ajoutant des équipements.

3 Par ailleurs, la conception du réseau de transport doit également comporter des mesures
4 qui permettent d'empêcher qu'une panne générale se produise suite à un événement
5 exceptionnel, c'est-à-dire un événement ayant encore une plus faible probabilité
6 d'occurrence que ceux cités précédemment, mais ayant une plus grande sévérité.

7 L'arrêt définitif de la centrale de Tracy fait en sorte qu'il ne sera plus possible de respecter
8 ces exigences. Cela affectera la qualité de service, la fiabilité et la stabilité du réseau
9 électrique. Les travaux préconisés par le Transporteur dans le cadre du Projet permettent
10 de répondre de façon sécuritaire et efficiente en résolvant un ensemble de contraintes qui
11 pourrait se présenter sur le réseau de transport et requièrent des interventions jugées
12 essentielles et stratégiques.

13 Le Projet soumis pour autorisation à la Régie aura donc un impact positif sur la robustesse
14 et la fiabilité du réseau de transport. La solution retenue permet également de minimiser les
15 impacts liés aux retraits d'équipements lors de la réalisation des travaux.

16 En conclusion, la réalisation du Projet permet de répondre aux engagements du
17 transporteur tout en assurant un niveau de fiabilité adéquat, et ce, dans le respect des
18 critères de conception et d'exploitation du Transporteur en accord avec ceux du NPCC et
19 du NERC.

8 Conclusion

20 Le Transporteur soumet respectueusement à la Régie que celle-ci dispose de toutes les
21 informations pertinentes à l'évaluation du projet d'ajout d'équipements relié à l'arrêt définitif
22 de la centrale de Tracy. En effet, tel qu'il appert au tableau 1, la preuve contenue dans le
23 présent dossier traite spécifiquement de chacun des renseignements devant accompagner
24 une demande d'autorisation introduite en vertu du premier paragraphe du premier alinéa de
25 l'article 73 de la *Loi sur la Régie de l'énergie* et du *Règlement*.

26 De plus, le Transporteur démontre que le Projet est conçu et que les installations sont
27 construites selon les pratiques usuelles adoptées par Hydro-Québec, et que cet
28 investissement est rendu nécessaire afin d'offrir un service de transport d'électricité de
29 manière fiable et sécuritaire au bénéfice de tous les clients du réseau de transport.

30 Le Transporteur soumet que la solution mise de l'avant est optimale et que les
31 investissements découlant de ce Projet sont nécessaires à l'exploitation fiable et sécuritaire
32 du réseau de transport ainsi qu'au maintien de la qualité de service.