

**Demande relative au remplacement des  
transformateurs de puissance à 735-315 kV  
au poste d'Abitibi**



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Objectifs</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Description et justification du projet en relation avec les objectifs</b> .....	<b>9</b>
3.1	Description des installations .....	9
3.2	Description des travaux .....	10
3.3	Justification du Projet en relation avec les objectifs.....	10
<b>4</b>	<b>Solutions envisagées</b> .....	<b>11</b>
4.1	Présentation des solutions envisagées .....	11
4.2	Estimation des coûts des solutions envisagées.....	12
<b>5</b>	<b>Coûts associés au Projet</b> .....	<b>13</b>
5.1	Sommaire des coûts .....	13
5.2	Principales composantes du coût des travaux .....	16
5.3	Suivi des coûts du Projet .....	20
<b>6</b>	<b>Impact tarifaire</b> .....	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Impact sur la fiabilité et sur la qualité de prestation du service de transport d'électricité</b> .....	<b>23</b>
7.1	Impact sur les réseaux planifiés .....	23
7.2	Impact sur l'exploitation du réseau .....	24
<b>8</b>	<b>Conclusion</b> .....	<b>24</b>

### Liste des tableaux

Tableau 1	Concordance entre les sections de la demande et le <i>Règlement</i> .....	6
Tableau 2	Prévision de la charge du Distributeur raccordée au poste d'Abitibi .....	8
Tableau 3	Calendrier de réalisation .....	11
Tableau 4	Comparaison économique des solutions (M\$ actualisés 2013) .....	12
Tableau 5	Coûts des travaux avant-projet et projet par élément (en milliers de dollars de réalisation) .....	14
Tableau 6	Taux d'inflation spécifiques .....	14
Tableau 7	Coûts du « Client » .....	18
Tableau 8	Coûts du remplacement des transformateurs de puissance à 735-315 kV au poste d'Abitibi (en milliers de dollars).....	21

### Liste des figures

Figure 1	Carte géographique de l'emplacement du poste d'Abitibi .....	7
Figure 2	Raccordement à 735 kV des transformateurs au poste d'Abitibi .....	9
Figure 3	Répartition des coûts internes et externes pour la phase projet .....	16
Figure 4	Répartition des coûts des activités.....	17

**Liste des annexes**

- Annexe 1 Schémas unifilaires du poste d'Abitibi (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 (le  
2 « Transporteur ») vise à obtenir l'autorisation de la Régie de l'énergie (la « Régie ») afin de  
3 remplacer les trois transformateurs de puissance au poste d'Abitibi par deux  
4 transformateurs de 1650 MVA (le « Projet »).

5 Le Projet s'inscrit dans les catégories d'investissements « maintien des actifs » et  
6 « croissance des besoins de la clientèle ». Bien que l'élément déclencheur principal du  
7 Projet soit d'assurer la pérennité des installations, il vise également, dans une volonté  
8 d'optimiser les investissements, à répondre à la croissance de la charge prévue pour la  
9 région de l'Abitibi-Témiscamingue par Hydro-Québec dans ses activités de distribution  
10 d'électricité (le « Distributeur »). C'est ainsi que sur un coût total de 52,6 M\$, 43,1 M\$ sont  
11 attribués à des travaux relatifs au maintien des actifs et 9,5 M\$ affectés à des travaux  
12 destinés à répondre à l'accroissement de la charge.

13 Plus précisément, le Projet consiste à installer deux transformateurs à 735-315 kV d'une  
14 puissance de 1650 MVA (six cuves monophasées de 550 MVA) en remplacement des trois  
15 transformateurs T1, T2 et T3 (neuf cuves monophasées de 170 MVA et 200 MVA). De plus,  
16 le Projet inclut le remplacement des transformateurs d'alimentation des services auxiliaires  
17 et le démantèlement des équipements associés au transformateur T1. Les mises en service  
18 des transformateurs sont prévues en novembre 2014 et octobre 2015.

19 À cette étape de la demande d'autorisation à la Régie, le Transporteur précise que  
20 certaines activités d'ingénierie de détail sont en cours afin de respecter l'échéancier des  
21 travaux. Ces activités ne sont qu'un prolongement essentiel d'activités similaires à celles  
22 d'avant-projet, mais se veulent plus détaillées.

23 Le tableau 1 fait état de la concordance entre la demande du Transporteur, présentée  
24 conformément à l'article 73 de la *Loi sur la Régie de l'énergie* (la « Loi »), et les  
25 renseignements requis par le *Règlement sur les conditions et les cas requérant une*  
26 *autorisation de la Régie de l'énergie* (le « Règlement »).

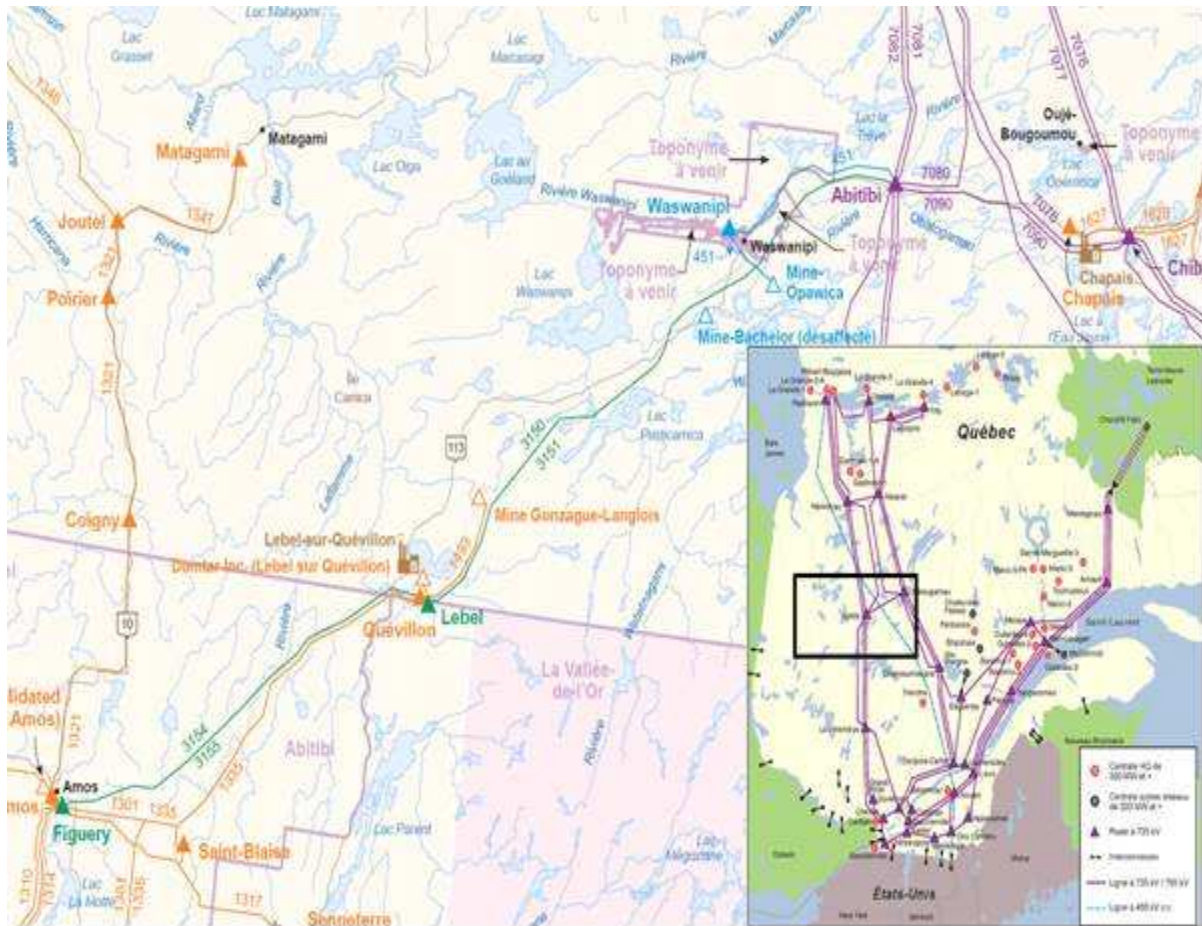
**Tableau 1**  
**Concordance entre les sections de la demande et le Règlement**

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

## 2 Objectifs

- 1 Le Projet vise à assurer la pérennité du poste d'Abitibi, plus particulièrement, celle des trois transformateurs de puissance à 735-315 kV. De plus, dans une optique d'optimisation des investissements, le Transporteur tient compte également de la croissance de la charge prévue de la région de l'Abitibi-Témiscamingue.
- 2
- 3
- 4
- 5 Les objectifs fondamentaux du Projet visent donc principalement à assurer le maintien des actifs et, également, à répondre à la croissance des besoins de la clientèle.
- 6
- 7 La figure 1 présente la situation géographique du poste d'Abitibi.

**Figure 1**  
**Carte géographique de l'emplacement du poste d'Abitibi**



- 1 Le poste d'Abitibi est situé à environ 75 km à l'ouest de la Ville de Chibougamau dans le
- 2 Nord du Québec. Ce poste à 735-315 kV a été construit à la fin des années 1970 pour
- 3 transiter l'énergie produite par les centrales de la Baie-James et alimenter la charge de la
- 4 région de l'Abitibi-Témiscamingue.
- 5 Le poste d'Abitibi est raccordé au réseau de transport via sept lignes monothernes à 735 kV
- 6 en provenance des postes à 735 kV de la Nemiscau (trois lignes), La Vérendrye
- 7 (trois lignes) et de Chibougamau (1 ligne).
- 8 La région de l'Abitibi-Témiscamingue est reliée au poste d'Abitibi via une ligne biterne à
- 9 315 kV. Cette région connaît depuis quelques années une croissance soutenue alimentée
- 10 par un développement minier important. Le tableau 2 présente la somme de la charge
- 11 prévue des postes qui sont alimentés par le poste d'Abitibi.

**Tableau 2**  
**Prévision de la charge du Distributeur raccordée au poste d'Abitibi**

	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	2017- 2018	2018- 2019	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022	2022- 2023
Charge hiver (MW)	1164	1238	1307	1368	1375	1379	1436	1495	1500	1507

- 1 Note : La prévision de la charge du Distributeur date de juin 2013.
- 2 Les transformateurs de puissance au poste d'Abitibi ont atteint leur fin de vie utile et doivent
- 3 être remplacés. Cependant, les analyses du Transporteur démontrent que ce remplacement
- 4 doit tenir compte de la croissance prévue afin que les nouveaux équipements aient la
- 5 capacité requise pour transiter la charge prévue et ainsi rencontrer les besoins de la
- 6 charge locale.
- 7 À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel, comme annexe 1 de la
- 8 présente pièce, les schémas unifilaires du poste d'Abitibi.

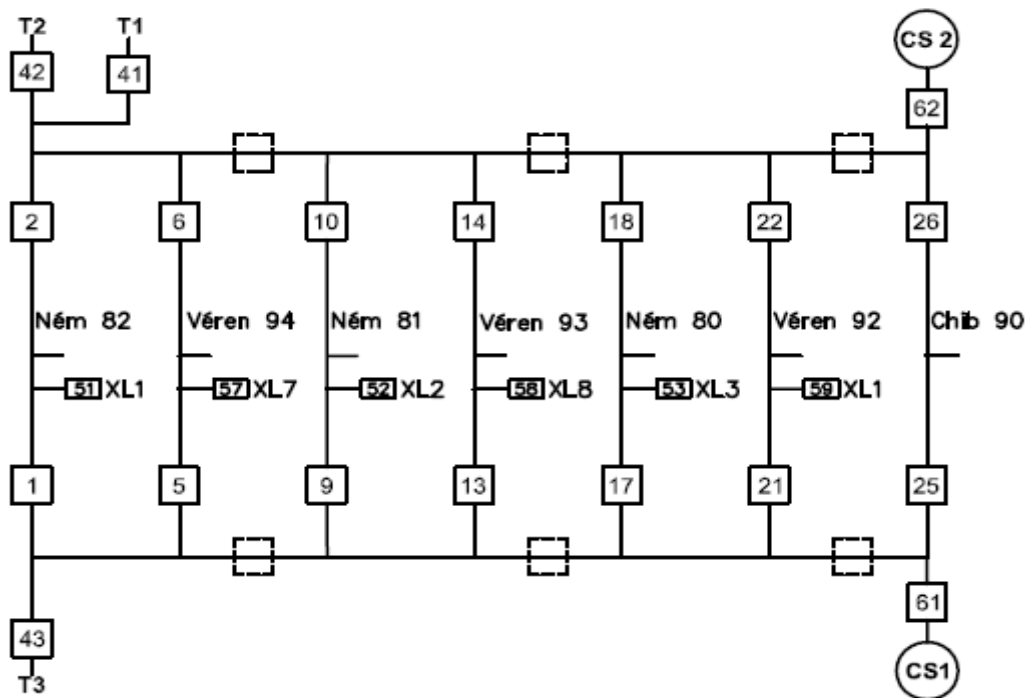


### 3 Description et justification du projet en relation avec les objectifs

#### 3.1 Description des installations

- 1 La transformation à 735-315 kV du poste d'Abitibi est assurée à l'aide de trois
- 2 transformateurs à 735-315 kV. L'âge moyen de ces transformateurs est de 45 ans. La
- 3 capacité de transformation installée est de 1620 MVA à 30°C (T1 : 600 MVA, T2 : 510 MVA
- 4 et T3 : 510 MVA).
- 5 La figure 2 illustre schématiquement le raccordement des équipements sur les barres à
- 6 735 kV du poste d'Abitibi.

**Figure 2**  
**Raccordement à 735 kV des transformateurs au poste d'Abitibi**



- 7 Comme mentionné, les transformateurs de puissance au poste d'Abitibi ont atteint leur fin
- 8 de vie utile et doivent être remplacés. Par ailleurs, le transit dans la transformation est limité
- 9 par certains enjeux associés au raccordement des transformateurs, aux impédances et aux
- 10 capacités différentes des transformateurs. Ainsi, les caractéristiques des transformateurs
- 11 font en sorte que le transformateur T1 transite beaucoup plus de puissance que les
- 12 transformateurs T2 et T3, ce qui par conséquent réduit la capacité de transformation. De
- 13 plus, le mode de raccordement des transformateurs rend possible le déclenchement
- 14 simultané des transformateurs T1 et T2 en simple contingence, ce qui impose une
- 15 contrainte supplémentaire et réduit finalement le transit dans la transformation à la capacité
- 16 de surcharge du transformateur T3.

### **3.2 Description des travaux**

1 Le Projet consiste principalement à remplacer les trois transformateurs T1, T2 et T3 par  
2 deux nouveaux transformateurs normalisés de 1650 MVA. Plus particulièrement, les travaux  
3 suivants seront effectués :

- 4 • Remplacer les transformateurs monophasés constituant les unités T2 et T3 par des  
5 unités de 550 MVA à 735/315 kV (2 x 1650 MVA) ;
- 6 • Remplacer les transformateurs de services auxiliaires S2 et S3 ;
- 7 • Remplacer les cavaliers 735 kV et 315 kV ;
- 8 • Relocaliser les parafoudres 735 kV et 315 kV associés aux transfos T2 et T3 afin  
9 de permettre le remplacement des transformateurs ;
- 10 • Démanteler le transformateur T1 (600 MVA) ;
- 11 • Démanteler les disjoncteurs et les transformateurs de courant associés aux 700-  
12 41, 300-1, 300-2 et 300-7 ;
- 13 • Démanteler les sectionneurs 41T1-T1G et 41B3 à 700 kV ainsi que les  
14 sectionneurs 1T1, 2T1, 1B22, 5B27, 7T2, 7B26 à 315 kV ;
- 15 • Démanteler les parafoudres 735 kV et 315 kV associés au transformateur T1 ;
- 16 • Ajouter des coffrets de sectionnement et de transition et des interrupteurs  
17 de sûretés ;
- 18 • Ajouter une prise de dégazage près des nouveaux transformateurs ;
- 19 • Ajouter la mise à la terre requise.

20 Le Projet prévoit également des remplacements, modifications et démantèlements de  
21 fondations et des modifications sur la commande et protection pour l'appareillage.

### **3.3 Justification du Projet en relation avec les objectifs**

22 Le Transporteur rappelle que le Projet vise principalement à assurer la pérennité du poste  
23 d'Abitibi. À court terme, la vétusté des transformateurs de puissance constitue le principal  
24 élément déclencheur du Projet. Le Projet vise également à alimenter la charge prévue dans  
25 la région de l'Abitibi-Témiscamingue. Le Transporteur réitère que l'augmentation de transit  
26 occasionné par l'augmentation de la charge provoquera le dépassement de la capacité des  
27 transformateurs du poste d'Abitibi à moyen terme. En effet, ces transformateurs n'ont pas la  
28 capacité pour transiter cette charge additionnelle, ce qui nécessitera des transformateurs de  
29 plus grande capacité.

30 Le Transporteur considère que le Projet est réalisable au plan technique, tant du point de  
31 vue de l'échéancier que du point de vue électrique. L'avant-projet et les analyses

- 1 supplémentaires réalisées à ce jour par le Transporteur ont permis de confirmer la faisabilité  
2 et de préciser les contraintes inhérentes au Projet.
- 3 Enfin, le Transporteur rappelle que sa mission de base est notamment de maintenir un  
4 service de transport permettant de répondre aux besoins de ses clients, en assurant la  
5 continuité et la qualité de ce service, le tout dans le respect des critères de conception de  
6 son réseau de transport. À son avis, le Projet est conforme à cette mission.
- 7 Le calendrier de réalisation des travaux liés au Projet est présenté au tableau 3.

**Tableau 3**  
**Calendrier de réalisation**

Activité	Début	Fin
Avant-projet	Mai 2012	Septembre 2013
Demande d'autorisation à la Régie	Décembre 2013	Mars 2014
Projet et mise en service	Avril 2014	Novembre 2014 (T2) Octobre 2015 (T3)

- 8 Par ailleurs, le Transporteur dépose à l'annexe 2 la liste des principales normes techniques  
9 appliquées au Projet. De plus, le Transporteur mentionne qu'il n'y a aucune autorisation  
10 exigée en vertu d'autres lois qui s'appliquent au Projet.

#### **4 Solutions envisagées**

- 11 Le Transporteur présente ci-après la description des variantes étudiées dans le cadre de  
12 son processus de planification de même que l'évaluation des différents aspects qui l'ont  
13 guidé dans le choix de la solution retenue.

- 14 Deux solutions ont donc été identifiées, soit :

- 15 • Solution 1 : Remplacement par deux transformateurs à 735-315 kV de 1650 MVA
- 16 • Solution 2 : Remplacement par trois transformateurs à 735-315 kV de 1110 MVA

- 17 Le Transporteur a identifié la solution optimale, des points de vue technique, économique et  
18 environnemental, afin d'atteindre les objectifs visés par le Projet.

##### **4.1 Présentation des solutions envisagées**

- 19 La solution recommandée (solution 1) préconise le remplacement des trois transformateurs  
20 à 735-315 kV par deux nouveaux transformateurs normalisés de 1 650 MVA.

- 21 En plus d'assurer la pérennité de la transformation du poste d'Abitibi, la solution  
22 recommandée permet d'alimenter la charge locale prévue à long terme par le Distributeur.  
23 En considérant par exemple, l'installation de deux transformateurs de plus faible puissance

1 (1 110 MVA), la capacité de transformation serait atteinte d'ici les quinze  
2 prochaines années.

3 Quant à elle, la solution 2 vise plutôt le remplacement des transformateurs actuels par trois  
4 transformateurs à 735-315 kV de 1 110 MVA. Bien que cette solution alternative réponde  
5 aux objectifs du Projet, il appert que son coût dépasse largement celui de la solution 1  
6 recommandée.

7 Les analyses du Transporteur ont démontré qu'à l'ultime, la solution 2 n'est pas  
8 économique. La solution 1 devient donc la solution la plus économique et techniquement  
9 optimisée.

**4.2 Estimation des coûts des solutions envisagées**

10 Le Transporteur compare les coûts des solutions envisagées en tenant compte des  
11 investissements requis pour la construction, des réinvestissements, des valeurs résiduelles,  
12 de la taxe sur les services publics, des pertes électriques et du coût du capital. L'analyse  
13 économique a été réalisée sur une période de 40 ans, soit de 2013 à 2053, d'après les  
14 hypothèses suivantes :

- 15 • Taux d'actualisation de long terme de 5,698 %,
- 16 • Taux d'inflation générale de 2,0 %,
- 17 • Taux de taxe sur les services publics de 0,55 %.

18 Le tableau 4 présente une comparaison économique des deux solutions décrites  
19 précédemment. Les coûts y sont exprimés en millions de dollars actualisés de l'année 2013.

**Tableau 4  
Comparaison économique des solutions  
(M\$ actualisés 2013)**

	<b>Solution 1 (2 x 1650 MVA)</b>	<b>Solution 2 (3 x 1110 MVA)</b>
Investissements	40,8	65,9
Valeurs résiduelles	(0,1)	(0,5)
Taxe sur les services publics	2,4	4,0
Charges d'exploitation		
Pertes électriques	10,8	14,5
Frais de maintenance	5,2	7,3
<b>Coûts globaux actualisés</b>	<b>59,1</b>	<b>91,2</b>

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

## **5 Coûts associés au Projet**

### **5.1 Sommaire des coûts**

5 Comme indiqué précédemment, le coût total des divers travaux associés au Projet s'élève à  
6 52,6 M\$.

7 Le tableau 5 présente une ventilation détaillé des coûts pour les phases avant-projet et  
8 projet. Un tableau détaillé des coûts annuels est présenté à l'annexe 4 de la présente pièce.  
9 Tel qu'il appert du tableau présenté à la page 3 de cette annexe, les coûts associés à la  
10 catégorie « maintien des actifs » sont de l'ordre de 43,1 M\$ alors que les coûts associés à  
11 la catégorie d'investissement « croissance des besoins de la clientèle », sont de l'ordre de  
12 9,5 M\$.

**Tableau 5**  
**Coûts des travaux avant-projet et projet par élément**  
**(en milliers de dollars de réalisation)**

<b>Poste d'Abitibi</b>	
<b>Coûts de l'avant-projet</b>	
Études d'avant-projet	402,3
Autres coûts	0,2
Frais financiers	14,3
<b>Sous-total</b>	<b>416,8</b>
<b>Coûts du projet</b>	
Ingénierie interne	738,8
Ingénierie externe	213,8
Client	1 229,2
Approvisionnement	31 848,9
Construction	7 905,6
Gérance interne	2 905,4
Gérance externe	405,3
Provision	4 520,8
Autres coûts	620,5
Frais financiers	1 798,9
<b>Sous-total</b>	<b>52 187,2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>52 604,0</b>

- 1 Les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le Projet sont présentés au
- 2 tableau 6.

**Tableau 6**  
**Taux d'inflation spécifiques**

Produit	2014	2015	2016	2017
Postes	2,0 %	3,4 %	2,6 %	2,5 %

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 Projet  
3 proviennent des prévisions d'Hydro-Québec Équipement et services partagés (« HQÉSP »)  
4 en date du 4 avril 2013.

5 Conformément à la demande de la Régie dans sa décision D-2012-061<sup>1</sup> quant à la  
6 justification des taux d'inflation utilisés pour évaluer les coûts de travaux visés par les divers  
7 projets d'investissement qui lui sont soumis pour autorisation, le Transporteur fournit  
8 ci-après les informations pertinentes à l'appui des taux d'inflation utilisés à ces fins.

9 Le Transporteur tient d'abord à rappeler que la variation des taux d'inflation est liée aux  
10 prévisions de l'évolution de la valeur des indices composant ces taux d'inflation. Ces  
11 informations s'appliquent au présent Projet.

12 En premier lieu, le Transporteur tient à rappeler que la variation des taux d'inflation est  
13 relative aux prévisions de l'évolution de la valeur des indices composant ces taux d'inflation.

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

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

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

---

<sup>1</sup> Dossier R-3812-2012 relatif au projet Waswanipi, paragraphe 42.

1 Pour les motifs qu'il a fournis lors de ses demandes d'autorisation de projets  
2 d'investissement, le Transporteur souligne que c'est à la division HQÉSP que revient la  
3 responsabilité de mener à bien, sans marge bénéficiaire, les projets de construction de  
4 lignes et de postes et de renforcement du réseau de transport. Le Transporteur a également  
5 amélioré et sécurisé son processus d'approvisionnement d'équipements stratégiques.

6 Ces mesures ont notamment pour objectifs de réduire la croissance des coûts des projets  
7 du Transporteur et d'optimiser les pratiques d'affaires.

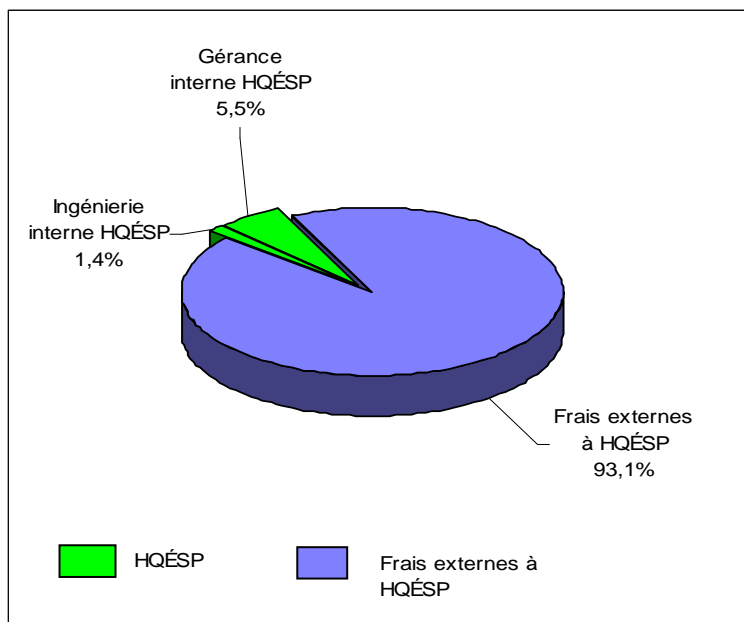
8 Enfin, le Transporteur souligne que le coût total du Projet ne doit pas dépasser le montant  
9 autorisé par le Conseil d'administration de plus de 15 %, auquel cas il doit obtenir une  
10 nouvelle autorisation de ce dernier. Le cas échéant, le Transporteur s'engage à en informer  
11 la Régie en temps opportun. Le Transporteur souligne qu'il continuera de s'efforcer de  
12 contenir les coûts du Projet à l'intérieur du montant autorisé par la Régie.

### 5.2 Principales composantes du coût des travaux

13 Comme présentés à la figure 3, les coûts externes à HQÉSP pour la phase projet sont de  
14 49,0 M\$, soit 93,1 % du coût du Projet de 52,6 M\$.

15 HQÉSP s'assure de la réalisation de l'ingénierie de détail et de la production des plans et  
16 devis. L'approvisionnement est réalisé par le biais d'appels d'offres et de soumissions. Par  
17 la suite, les travaux de construction sont généralement réalisés sous la responsabilité de  
18 HQÉSP par des entrepreneurs externes retenus conformément aux directives corporatives  
19 d'acquisition de biens meubles et de services.

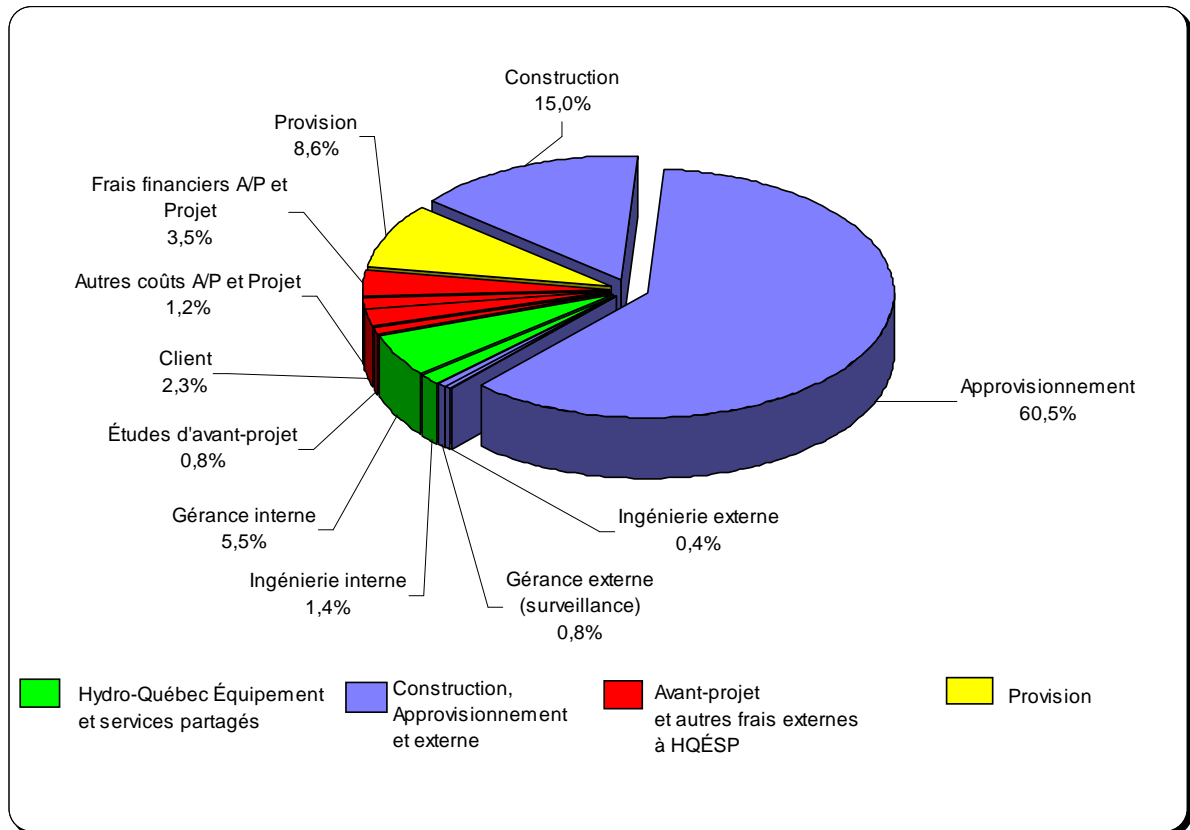
**Figure 3**  
**Répartition des coûts internes et externes pour la phase projet**





- 1 La figure 4 présente la répartition des coûts entre les diverses activités requises pour la
- 2 réalisation du Projet.

**Figure 4**  
**Répartition des coûts des activités**



### 3 **Approvisionnement et construction**

4 Le coût des activités reliées à l'approvisionnement et à la construction du présent Projet  
5 s'élève à 39,8 M\$, soit 75,5 % du coût du Projet de 52,6 M\$.

6 La réalisation des travaux et l'octroi d'un contrat clés en main sont adjugés par appel  
7 d'offres. Le respect des directives en place en cette matière garantit à HQÉSP une gestion  
8 efficace, équitable et transparente de ses relations avec l'ensemble de ses fournisseurs, au  
9 bénéfice des clients du Transporteur.

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

11 Les frais d'ingénierie, les frais de gérance et les frais des études d'avant-projet s'élèvent à  
12 4,7 M\$, soit 8,9 % du coût du Projet de 56,2 M\$. Pour les travaux d'ingénierie sous-traités à  
13 l'externe, qui représentent 0,4 % du coût total du Projet, les coûts seront imputés au  
14 Transporteur au prix coûtant. Par ailleurs, les services d'ingénierie interne sont facturés par  
15 le mécanisme de facturation interne. Quant aux coûts de 3,3 M\$ pour la gérance de projet,

1 soit 6,3 % du coût du Projet de 52,6 M\$, ils représentent tous les frais relatifs à la gestion de  
 2 projet et à la gérance de chantier. Ces coûts incluent les activités de surveillance de  
 3 chantier dont une partie, pour un montant d'environ 0,4 M\$, sera confiée à une firme  
 4 externe. Les frais de gérance sont mesurés en pourcentage du coût des projets. Dans le  
 5 cadre du Projet, le ratio des frais de gérance interne propres à HQÉSP s'élève à 5,5 % du  
 6 coût de 52,6 M\$.

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

9 **Coûts du client**

10 Le Transporteur présente au tableau 7 une ventilation et une brève description de la nature  
 11 des coûts de la rubrique « Client » du tableau 5. Ces coûts s'élèvent à 1,2 M\$, soit 2,3 % du  
 12 coût du Projet.

**Tableau 7  
 Coûts du « Client »**

Sommaire	en milliers de dollars			
	Total	2013	2014	2015
Expertise technique	56,7	56,7		
Inspection finale et mise en route	1 172,5		530,0	642,5
<b>Total</b>	<b>1 229,2</b>	<b>56,7</b>	<b>530,0</b>	<b>642,5</b>

13 Les éléments du tableau 7 se définissent comme ceci :

- 14 • Expertise technique : activités réalisées par certaines unités du Transporteur
- 15 • Inspection finale et mise en route : activités réalisées par le Transporteur associées
- 16 aux essais techniques et spécialisés pour s'assurer du bon fonctionnement des
- 17 équipements installés avant la mise en service commerciale

18 **Frais financiers**

19 Les frais financiers totaux s'élèvent à 1,8 M\$, soit 3,5 % du coût du Projet. Conformément à  
 20 la décision D-2002-95<sup>2</sup> de la Régie, la capitalisation des frais financiers aux immobilisations  
 21 en cours est réalisée au taux du coût en capital de l'année témoin projetée, soit 6,838 %  
 22 pour 2012<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Décision D-2002-95, 30 avril 2002, page 91.

<sup>3</sup> Décision D-2012-059, 24 mai 2012, page 83.

1 De plus, conformément aux décisions D-2003-68<sup>4</sup> et D-2005-63<sup>5</sup>, la capitalisation des frais  
2 financiers selon le coût en capital prospectif, soit 5,698 %<sup>6</sup> pour 2012, procure une réduction  
3 de 0,3 M\$ pour un investissement de 52,3 M\$.

#### 4 **Autres coûts**

5 Les autres coûts regroupent notamment les éléments suivants :

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

12 Ces frais s'élèvent à 0,6 M\$ et représentent 1,2 % du coût du Projet de 52,6 M\$.

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

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

#### 18 **Provision**

19 La valeur de la provision s'élève à 4,5 M\$, soit 8,6 % du coût du Projet de 52,6 M\$.  
20 Toutefois, conformément à la demande de la Régie précisée à sa décision D-2003-68<sup>7</sup>, la  
21 provision s'élève à 9,0 % lorsque l'on retranche du coût du Projet les autres coûts et les frais  
22 financiers.

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

---

<sup>4</sup> Décision D-2003-68, 4 avril 2003, page 26.

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

<sup>6</sup> Décision D-2012-059, 24 mai 2012, page 83.

<sup>7</sup> Décision D-2003-68, 4 avril 2003, page 18.

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

5 Le Transporteur rappelle aussi que les provisions prévues, qui sont déterminées en fonction  
6 des risques spécifiques à chaque projet et qui peuvent donc varier grandement d'un projet à  
7 l'autre, ne sont « facturées » à un projet que dans la mesure où des risques se sont  
8 matérialisés et ont engendré des coûts réels lors de la réalisation de ce projet. Ainsi, les  
9 sommes engagées (ou prévues au budget) pour le Projet et non utilisées ne seront pas  
10 imputées à ce dernier. Par conséquent, le coût final du Projet correspond au montant  
11 réellement encouru au cours de sa réalisation. De la même façon qu'aucune marge  
12 bénéficiaire n'est facturée par HQÉSP, le Transporteur rappelle qu'aucune provision n'est  
13 calculée sur les autres coûts et les frais financiers.

14 Finalement, le Transporteur souligne que HQÉSP déploie tous les efforts requis et agit avec  
15 la plus grande diligence afin de réaliser le Projet de manière à en minimiser les coûts.

### **5.3 Suivi des coûts du Projet**

16 Dans le cadre de récentes décisions de la Régie<sup>8</sup>, celle-ci a notamment fait état de  
17 modalités relatives au suivi des coûts à effectuer dans les rapports annuels du  
18 Transporteur, dont ce dernier a pris acte. Ces décisions visent des demandes  
19 d'investissement d'une valeur égale ou supérieure à 25 M\$ pour lesquelles le Transporteur  
20 a soumis une proposition en quatre volets séquentiels aux fins de la reddition de comptes  
21 des coûts et de l'état d'avancement des projets visés.

22 Comme suite aux décisions précitées, le Transporteur a exposé, dans quatre demandes  
23 amendées<sup>9</sup>, sa proposition amendée de suivi des coûts des projets visés, ainsi que les  
24 principaux motifs qui la sous-tendent. Ceux-ci sont de faciliter la préparation du suivi fait  
25 dans le cadre de ses rapports annuels et de l'uniformiser, tout en tenant compte des  
26 modalités et préoccupations exprimées par la Régie dans ces décisions. La présente  
27 proposition est formulée sur cette base et comporte également une reddition de comptes,  
28 par volet, ainsi que davantage d'explications quant à certains écarts.

29 Eu égard au processus de suivi des coûts et de reddition de comptes en place chez le  
30 Transporteur et HQÉSP, le suivi en fonction de quatre groupes de nature comptable  
31 proposé par le Transporteur peut être préparé directement par son personnel à partir des

---

<sup>8</sup> Dossier R-3832-2013 visant le poste Duchesnay (D-2013-120), dossier R-3845-2013 visant les postes de Radisson et de la Nicolet (D-2013-126), dossier R-3849-2013 visant le poste de la Madawaska (D-2013-130) et dossier R-3846-2013 visant le poste de la Nicolet (D-2013-156).

<sup>9</sup> Dossier R-3847-2013 visant le poste Normand, dossier R-3859-2013 visant le poste Albanel, dossier R-3856-2013 visant le raccordement à 161 kV pour l'expansion de l'aluminerie Alouette à Sept-Îles et dossier R-3858-2013 visant le nouveau poste Fleury.

1 systèmes en place (SAP), qui permettent le découpage par catégorie d'investissement.  
2 Ainsi, les modalités de suivi proposées permettraient de simplifier le processus de suivi et  
3 de rendre le Transporteur autonome dans la préparation des rapports de suivi des coûts  
4 annuels.

5 Le Transporteur est d'avis que sa proposition plus amplement décrite ci-dessous permet  
6 d'effectuer un suivi adéquat des coûts de son Projet. Elle représente une bonification  
7 importante par rapport à la pratique existante et tient compte de l'intérêt de la Régie quant  
8 au suivi des écarts significatifs par volet du Projet du Transporteur ainsi que de l'échéancier  
9 tout au long de sa réalisation.

10 Aux fins de la reddition de comptes de l'état d'avancement du Projet du Transporteur, ce  
11 dernier propose de présenter sur une base annuelle, dans le cadre de ses rapports annuels,  
12 dès l'autorisation de ce projet, et ce jusqu'à sa mise en service finale :

- 13 • un tableau fournissant les coûts réels et prévus versus autorisés, sous le même  
14 format et le même niveau de détail que ceux du tableau suivant, par volet et par  
15 catégorie d'investissement :

**Tableau 8**  
**Coûts du remplacement des transformateurs de puissance à 735-315 kV au poste d'Abitibi**  
**(en milliers de dollars)**

Volet	Catégorie d'investissement	Groupe nature comptable (HQT)	Invest. cumul au 31/12/20xx (a)	Invest. final prévu (b)	MES au 31/12/20xx (c)	Valeur à autoriser Régie (d)	Réalisés % (a) / (b)	Écart (%) ((b)-(d)) / (d)
Poste	Maintien des actifs	Autres biens - Achat				25 896,4		
		Prestation de travail HQT				999,6		
		Autres services				14 704,9		
		Frais financiers				1 493,7		
		<b>Résultat</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>43 094,6</b>		
	Croissance des besoins de la clientèle	Autres biens – Achat				5 952,5		
		Prestation de travail HQT				229,6		
		Autres services				3 007,9		
		Frais financiers				319,4		
		<b>Résultat</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>9 509,4</b>		
		<b>Résultat global</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>52 604,0</b>	<b>0,0 %</b>	<b>0,0 %</b>

- 1       • pour le volet Poste présenté au tableau précédent, fournir une explication des écarts  
2       entre les coûts autorisés et les coûts des investissements finaux prévus lorsque le  
3       montant de ces écarts est égal ou supérieur, en valeur absolue, à 5 %. Ce seuil,  
4       dorénavant établi par volet, permettra à la Régie d'obtenir davantage d'explications  
5       quant aux écarts significatifs dégagés pour le volet visé ;
- 6       • un suivi de l'échéancier global du Projet du Transporteur selon un format similaire  
7       au tableau 3 de la présente pièce.

8       Par ailleurs, lors de la mise en service finale du Projet du Transporteur, en plus des  
9       informations fournies sur une base annuelle, le Transporteur propose de présenter, pour  
10      chacune des installations énoncées à l'annexe 4 de la présente pièce, un tableau des coûts  
11      réels et prévus versus autorisés du Projet du Transporteur avec le même détail par  
12      groupements par nature de compte que le tableau 8 de la présente pièce.

13     Le Transporteur considère que sa proposition permet à la Régie d'assurer un suivi adéquat  
14     des coûts, du contenu et de l'échéancier, sur une base continue tout au long de la  
15     réalisation du Projet, tout en lui procurant les justificatifs nécessaires quant aux écarts  
16     significatifs pour les différents volets du Projet. Aussi, cette proposition permet de simplifier  
17     le processus de suivi et de rendre le Transporteur autonome dans la préparation des  
18     rapports de suivi de coûts annuels sur une base annuelle, tout en préservant la prérogative  
19     de la Régie de demander toute information complémentaire jugée utile, dans le cadre de  
20     son examen des rapports annuels du Transporteur.

## **6 Impact tarifaire**

21     Le Projet visé par la présente demande s'inscrit dans les catégories d'investissements  
22     « maintien des actifs » et « croissance des besoins de la clientèle ». Les mises en service  
23     sont prévues pour les mois de novembre 2014, octobre 2015 et octobre 2016.

24     Les ajouts au réseau de transport provenant de la catégorie d'investissement « maintien  
25     des actifs » assurent la pérennité des installations du Transporteur, en permettant de  
26     maintenir le bon fonctionnement du réseau et d'assurer le transport d'électricité de façon  
27     sécuritaire et fiable au bénéfice de tous les clients du réseau de transport. La Régie a  
28     indiqué dans sa décision D-2002-95, page 297, qu'il est équitable que tous les clients  
29     contribuent au paiement de ces ajouts au réseau. Les coûts de cette catégorie sont de  
30     l'ordre de 43,1 M\$.

31     Le coût de la catégorie d'investissement « croissance de besoins de la clientèle » sont de  
32     l'ordre de 9,5 M\$ donnant lieu à une contribution estimée du Distributeur pour l'ensemble de  
33     ces coûts. En effet, le Transporteur ne considère pas de besoins de transport pour ce Projet  
34     puisque'il est en amont des postes satellites. Le montant final de la contribution sera  
35     déterminé suite à la mise en service du Projet, conformément aux modalités des *Tarifs et*

1 *conditions des services de transport d'Hydro-Québec*, appendice J, section C, quant aux  
2 ajouts pour répondre aux besoins de la charge locale.

3 L'impact sur les revenus requis suite à la mise en service du Projet prend en compte les  
4 coûts du Projet nets de la contribution estimée du Distributeur, soit les coûts associés à  
5 l'amortissement, au financement et à la taxe sur les services publics.

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

10 L'impact annuel moyen du Projet sur les revenus requis est de 3,1 M\$ sur une période de  
11 20 ans et de 2,3 M\$ sur une période de 40 ans, ce qui représente un faible impact à la  
12 marge de 0,1 % dans les deux cas, sur les mêmes périodes par rapport aux revenus requis  
13 approuvés par la Régie pour l'année 2013.

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

17 L'impact tarifaire du Projet sur les revenus requis et l'analyse de sensibilité, cette dernière  
18 étant présentée sous l'hypothèse d'une variation à la hausse de 15 % du coût du Projet et  
19 du coût du capital prospectif, sont présentés à l'annexe 5.

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

20 Comme mentionné précédemment, l'objectif principal du Projet est d'assurer le maintien des  
21 actifs et donc à assurer la fiabilité du réseau de transport et la continuité de service aux  
22 clients.

23 Le Transporteur souligne que le poste d'Abitibi est une installation essentielle pour  
24 l'alimentation de la région de l'Abitibi-Témiscamingue et qu'il doit être maintenu en bon état.

25 Le Projet permet également de répondre à l'augmentation de charge prévue par le  
26 Distributeur dans la région de l'Abitibi.

27 Ainsi, le Transporteur est d'avis que le Projet est conforme à sa mission et qu'il aura un  
28 impact positif sur la fiabilité et la capacité du réseau de transport de ce secteur.

### **7.1 Impact sur les réseaux planifiés**

#### ***Capacité de transport et pointe de charge***

29 Le Projet a été défini de façon à s'assurer qu'il respecte les critères de conception du  
30 réseau de transport.  
31

1 Par ailleurs, les analyses du Transporteur ont permis, outre de s'assurer du respect des  
2 critères et normes techniques, de déterminer principalement les équipements à ajouter sur  
3 le réseau, et conséquemment les modifications inhérentes à effectuer. Aussi, la  
4 détermination des besoins futurs en équipements du réseau de transport doit tenir compte  
5 de nombreux éléments, dont la consommation d'électricité, les aléas climatiques, les  
6 pointes de charge et les possibles pointes exceptionnelles. Par conséquent, la  
7 détermination des besoins futurs du réseau demeure tributaire de ces variables.

## **7.2 Impact sur l'exploitation du réseau**

8 Exploiter le réseau du Transporteur de façon sécuritaire et fiable exige le respect des  
9 critères techniques qui sont reflétés par les valeurs maximales de puissance qui peuvent  
10 être transitées, et ce dans toute la gamme des configurations et niveaux de charge  
11 auxquels il est raisonnable de s'attendre. Il s'agit de couvrir principalement des situations de  
12 réseau dégradé, c'est-à-dire un réseau avec un ou plusieurs équipements indisponibles.

13 Le Transporteur souligne que les transformateurs au poste d'Abitibi ont un impact direct sur  
14 l'alimentation de la charge de la région de l'Abitibi-Témiscamingue.

## **8 Conclusion**

15 Le Transporteur soumet respectueusement le présent dossier à la Régie pour autorisation.  
16 Dans le cadre de ce dossier, la Régie dispose de toutes les informations pertinentes à  
17 l'évaluation du Projet. En effet, tel qu'il appert du tableau 1, la preuve du présent dossier  
18 traite spécifiquement de chacun des renseignements devant accompagner une demande  
19 d'autorisation introduite en vertu du premier paragraphe du premier alinéa de l'article 73 de  
20 la *Loi sur la Régie de l'énergie* et du *Règlement*.

21 De plus, le Transporteur démontre que le Projet est rendu nécessaire pour assurer la  
22 fiabilité du poste d'Abitibi tout en permettant l'alimentation de la charge prévue dans la  
23 région de l'Abitibi-Témiscamingue.

24 Le Transporteur soutient que la solution mise de l'avant est optimale et que les  
25 investissements découlant de ce Projet seront, une fois réalisés, utiles à l'exploitation fiable  
26 du réseau de transport.