

Construction du nouveau poste Saint-Patrick à 315-25 kV et de sa ligne d'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 sur le réseau de télécommunication..... | 8 |
| 2.3 | Justification du Projet du Transporteur en fonction des objectifs..... | 8 |
| 3 | Coûts associés au Projet du Transporteur | 12 |
| 3.1 | Sommaire des coûts | 12 |
| 3.2 | Principales composantes du coût des travaux | 15 |
| 3.3 | Coûts de télécommunication | 19 |
| 3.4 | Autres aspects | 20 |
| 4 | Impact tarifaire | 22 |
| 5 | Impact sur la fiabilité et sur la qualité de prestation du service de transport d'électricité | 22 |
| 6 | Conclusion | 24 |

Liste des tableaux

| | | |
|-----------|--|----|
| Tableau 1 | Calendrier de réalisation | 11 |
| Tableau 2 | Coûts des travaux avant-projet et projet par élément (en milliers de dollars de réalisation) | 12 |
| Tableau 3 | Taux d'inflation spécifiques..... | 13 |
| Tableau 4 | Coûts du « Client » | 17 |
| Tableau 5 | Prévisions de la charge de la zone d'étude (considérant la solution retenue) | 24 |

Liste des figures

| | | |
|----------|--|----|
| Figure 1 | Emplacement géographique des installations visées par le Projet du Transporteur..... | 8 |
| Figure 2 | Répartition des coûts internes et externes pour la phase projet | 15 |
| Figure 3 | Répartition des coûts des activités | 16 |
| Figure 4 | Répartition des coûts de télécommunication par activité | 20 |

Liste des annexes

| | |
|----------|--|
| Annexe 1 | Schéma unifilaire |
| Annexe 2 | Liste des principales normes techniques |
| Annexe 3 | Liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois |
| Annexe 4 | Coûts annuels |
| Annexe 5 | Impact tarifaire |

1 Introduction

1 Comme mentionné à la pièce HQTD-1, Document 1, le Transporteur vise à obtenir
2 l'autorisation de la Régie afin de construire les immeubles et les actifs requis pour la
3 construction du nouveau poste Saint-Patrick à 315-25 kV et de sa ligne d'alimentation (le
4 « Projet du Transporteur »).

5 Le Projet du Transporteur s'inscrit dans les catégories d'investissement « maintien des
6 actifs » et « croissance des besoins de la clientèle ». Il est rendu nécessaire afin d'assurer
7 la pérennité du poste Atwater à 120-25/12 kV tout en répondant à l'accroissement de la
8 charge. Le coût total du Projet du Transporteur s'élève à 129,3 M\$ dont 95,1 M\$ sont
9 attribués à des travaux relatifs au maintien des actifs et 34,2 M\$ sont attribués afin de
10 répondre à la croissance des besoins de la clientèle.

11 Plus spécifiquement, la pièce HQTD-2, Document 1 présente la description et la justification
12 du Projet du Transporteur à la section 2. La section 3 présente les coûts associés à ce
13 projet, suivie de la section 4 qui décrit l'impact tarifaire de ce dernier. Enfin, l'impact du
14 Projet du Transporteur sur la fiabilité est présenté à la section 5.

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

2 Description et justification du Projet du Transporteur en relation avec les objectifs visés

2.1 Description des travaux du Projet du Transporteur

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

- 6 • construction du nouveau poste Saint-Patrick à 315-25 kV avec une mise en service
7 prévue pour mars 2019 ;
- 8 • construction d'un tronçon de ligne aérienne simple terre de 350 mètres à partir d'un
9 pylône existant reliant la ligne à 315 kV Viger-Aqueduc au poste Saint-Patrick ;
- 10 • construction d'un tronçon de ligne souterraine d'environ 500 mètres, entre le poste
11 Atwater et le poste Saint-Patrick ;
- 12 • ajout d'un disjoncteur à 315 kV au poste Atwater ;
- 13 • remplacement des protections de lignes à 315 kV aux postes Viger et de l'Aqueduc
14 pour le raccordement du poste Saint-Patrick ;
- 15 • démantèlement de la section à 120-12 kV du poste Atwater, incluant le bâtiment de
16 manœuvre, prévu pour octobre 2023 ;
- 17 • réalisation de travaux au réseau de télécommunications afin d'intégrer le poste
18 Saint-Patrick au réseau de transport.

19 Le Transporteur présente ci-après, de façon plus détaillée, chacune de ces composantes.

20 **Poste Saint-Patrick à 315-25 kV**

21 Le nouveau poste Saint-Patrick à 315-25 kV sera situé sur un terrain vacant dans un
22 secteur industriel, à proximité du poste Atwater et des lignes de transport existantes, soit au
23 centre de la zone de charge actuelle et de l'architecture à 315 kV. De plus, l'emplacement
24 du nouveau poste s'éloigne des zones résidentielles et est bien accueilli par le milieu. Il
25 nécessite l'acquisition de ce terrain vacant, voisin des voies ferrées du CN et des autoroutes
26 15 et 20.

27 À l'étape initiale, le poste sera équipé de deux transformateurs de puissance de 140 MVA
28 pour une capacité limite de transformation (« CLT ») de 190 MVA et de 32 départs de ligne
29 à 25 kV.

1 À l'étape ultime, le poste Saint-Patrick pourra comporter au total quatre transformateurs de
2 140 MVA pour une CLT de 540 MVA, 64 départs de ligne à 25 kV et huit batteries de
3 condensateurs, composées chacune d'une unité de 12 Mvar.

4 Le poste Saint-Patrick comprendra un bâtiment abritant la salle de commande et de
5 manœuvre du réseau à 25 kV.

6 À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel, comme annexe 1 du présent
7 document, le schéma unifilaire du nouveau poste Saint-Patrick et le schéma de liaison à
8 315 kV.

9 **Lignes d'alimentation à 315 kV du poste Saint-Patrick**

10 Le poste Saint-Patrick sera alimenté par deux courts tronçons de ligne raccordés à deux
11 lignes à 315 kV existantes, situées à proximité :

12 • Un tronçon de ligne aérienne simple d'environ 350 mètres sera construit à partir d'un
13 pylône existant reliant la ligne à 315 kV Viger-Aqueduc au poste Saint-Patrick en
14 longeant les voies ferrées. Un seul nouveau pylône tubulaire, harmonisé à ceux des
15 lignes existantes sera ajouté près du poste.

16 • Un tronçon de ligne souterraine d'environ 500 mètres sera construit entre le poste
17 Atwater et le poste Saint-Patrick.

18 Le tracé de la ligne d'alimentation tient compte des préoccupations des représentants du
19 milieu et permet ainsi de limiter les impacts dans un parc avoisinant, d'ajouter un seul
20 nouveau pylône et d'éviter de croiser les voies ferrées.

21 **Travaux connexes**

22 L'ajout d'un disjoncteur à 315 kV au poste Atwater en amont d'un transformateur à
23 315-120 kV est nécessaire pour l'alimentation du poste Saint-Patrick par le tronçon de ligne
24 souterraine.

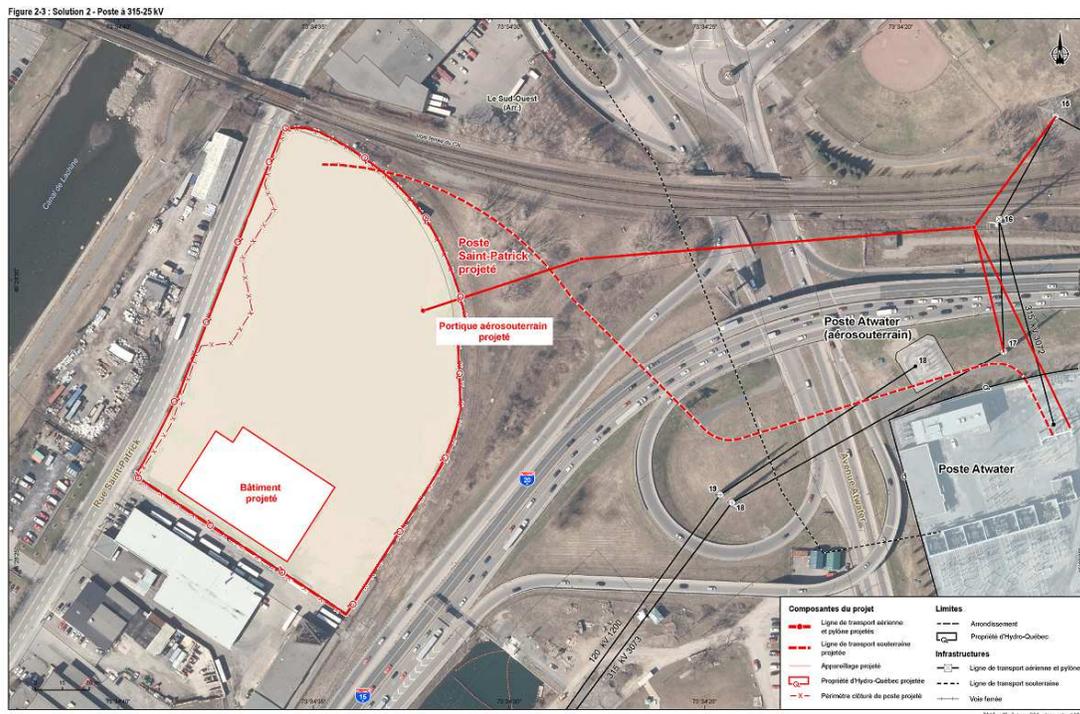
25 De plus, des modifications des protections de lignes seront nécessaires aux postes Viger et
26 de l'Aqueduc pour assurer l'intégration du poste Saint-Patrick au réseau de transport. Ces
27 modifications seront réalisées à l'intérieur des bâtiments de commande actuels.

28 **Démantèlement de la section à 12 kV du poste Atwater**

29 Suivant la mise en service du poste Saint-Patrick à 315-25 kV en 2019, le Transporteur
30 prévoit démanteler la section à 12 kV ainsi que les transformateurs à 120-12 kV du poste
31 Atwater en 2023, une fois que les transferts de charges auront été complétés par le
32 Distributeur.

33 La figure 1 présente le nouveau poste Saint-Patrick et ses lignes d'alimentation.

Figure 1
Poste Saint-Patrick et ses lignes d'alimentation



2.2 Description des travaux sur le réseau de télécommunication

1 Afin de permettre l'intégration du nouveau poste Saint-Patrick au réseau de transport, les
2 travaux suivants sont requis sur le réseau de télécommunications :

- 3 • Installation d'un câble de garde à fibre optiques entre le nouveau poste de Saint-
4 Patrick et le poste Atwater à 315 kV ;
- 5 • Au poste Atwater, Aqueduc et Viger à 315 kV : ajout d'un multiplexeur numérique.

2.3 Justification du Projet du Transporteur en fonction des objectifs

6 Dans cette section, le Transporteur expose les éléments justifiant le choix de la solution qu'il
7 a retenue. Cette solution, ayant fait l'objet d'une planification intégrée avec le Distributeur,
8 permet de remédier à la vétusté du poste Atwater à 120-25/12 kV, tout en s'assurant de
9 poursuivre l'orientation du Plan, amorcé par les travaux aux postes Bélanger¹, du Bout-de-
10 l'Île², Henri-Bourassa³, Fleury⁴ et De Lorimier⁵. Ce Plan vise le développement de

¹ Dossier R-3750-2010, Demande du Transporteur et du Distributeur relative au poste Bélanger.

² Dossier R-3760-2011, Demande relative au projet d'ajouts et de modifications des équipements requis pour l'ouverture du réseau de transport à 315 kV sur le corridor Québec-Montréal.

³ Dossier R-3779-2011, Demande du Transporteur et du Distributeur relative au poste Henri-Bourassa.

⁴ Dossier R-3858-2013, Demande du Transporteur et du Distributeur relative au poste Fleury.

1 l'architecture à 315 kV afin d'assurer la pérennité du réseau du Transporteur tout en
2 répondant aux besoins de croissance de l'île de Montréal.

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

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

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

13 La vétusté des équipements du poste Atwater constitue l'élément déclencheur du Projet du
14 Transporteur. À cet égard, la justification du Projet du Transporteur s'appuie sur la grille
15 d'analyse du risque des équipements qui permet au Transporteur de déterminer les
16 équipements devant faire l'objet d'interventions d'après la *Stratégie de gestion de la*
17 *pérennité des actifs*.

18 Par ailleurs, le nouveau site permet le raccordement du nouveau poste aux circuits à
19 315 kV. L'utilisation de ce nouveau site aux fins de construction du nouveau poste nécessite
20 cependant l'acquisition d'un terrain vacant.

21 **Maintien des actifs**

22 La section à 120-12 kV du poste Atwater a été mise en service en 1957. La majorité de ses
23 équipements a atteint ou est près d'atteindre la fin de leur durée d'utilité. Ainsi, tous les
24 disjoncteurs à 12 kV dont la durée d'utilité est d'environ 30 ans, ont plus de 50 ans. La
25 majorité des sectionneurs à 12 kV dont la durée d'utilité est d'environ 40 ans ont aussi plus
26 de 50 ans. En outre, le bâtiment de manœuvre abritant les équipements à 12 kV est
27 préoccupant dû à la présence des fissures à la fondation, au plancher du sous-sol et du rez-
28 de-chaussée.

29 La section extérieure à 120-25 kV a été mise en service en 1983. Cette section est sensible
30 aux brouillards salés des autoroutes 15-20 entraînant par conséquent la présence
31 importante de rouille sur les disjoncteurs à 25 kV. De plus, les portiques de bois et un des
32 transformateurs de puissance à 120-25 kV atteindront la fin de leur durée d'utilité d'ici 2020.
33 Finalement l'ensemble des équipements d'automatismes et de protection du poste Atwater
34 sont d'origine et devront être remplacés.

⁵ Dossier R-3865-2013, Demande du Transporteur et du Distributeur relative au poste De Lorimier.

1 Par ailleurs, la section à 120-12 kV du poste Hadley a été mise en service en 1955. Tous
2 les transformateurs à 120-12 kV ont dépassé leur durée d'utilité qui est d'environ 40 ans. La
3 majorité des disjoncteurs à 12 kV, dont la durée d'utilité est d'environ 30 ans, ont plus de
4 50 ans. De plus, la ligne à 120 kV (Aqueduc - Hadley) atteindra sa durée d'utilité vers 2027.

5 **Croissance de la charge**

6 Outre les besoins en pérennité des équipements des postes Atwater à 120-25/12 kV et
7 Hadley à 120-12kV, les besoins en croissance constituent l'un des éléments visant à être
8 résolu par le Projet. La CLT du poste Atwater à 120-25 kV, qui est d'environ 193 MVA,
9 serait dépassée en 2027. Déjà le poste Hadley à 120-25 kV est près d'atteindre sa capacité
10 maximale.

11 Étant donné la complexité, l'importance et le nombre des interventions à réaliser au poste
12 Atwater à 120-25/12 kV, le Transporteur a jugé qu'il était souhaitable et avantageux d'opter
13 pour une approche globale, visant la construction d'un nouveau poste à 315-25 kV en
14 remplacement du poste actuel.

15 Le Transporteur rappelle qu'un délai d'environ quatre ans suivant la mise en service du
16 poste Saint-Patrick à 315-25 kV sera requis par le Distributeur afin de transférer les clients
17 alimentés à 12 kV sur le réseau à 25 kV.

18 Par ailleurs, deux constats essentiels ont été mis en évidence dans le Plan.

19 Premièrement, ce dernier fait ressortir que les besoins en termes de pérennité dans les
20 installations de l'île de Montréal concernent en priorité les postes à 120-12 kV, tel que les
21 postes Atwater et Hadley. Une quantité importante des équipements de ces postes est en
22 effet vétuste et des investissements majeurs sont à prévoir à court et à moyen termes afin
23 d'assurer leur pérennité.

24 Deuxièmement, la majorité des postes satellites de l'île de Montréal qui seront en
25 dépassement de capacité à court ou moyen termes alimentent leur clientèle à une tension
26 de 25 kV, ce qui est le cas du poste Atwater à 120-25 kV en 2027.

27 Dans ce contexte, le Transporteur est d'avis que le remplacement de la section à 120-12 kV
28 du poste Atwater par un nouveau poste à 315-25 kV, ayant une grande capacité
29 d'expansion, est requis afin d'assurer l'alimentation de la charge croissante à moyen et à
30 long termes. De plus, l'architecture qu'il propose est beaucoup mieux adaptée aux réalités
31 urbaines actuelles et futures de l'île de Montréal, entre autres en matière de densité de
32 charge et de contraintes d'espace. En effet, le poste Atwater est entouré de part et d'autre
33 d'habitations, de commerces et d'industries.

34 Ainsi, à l'étape ultime, deux circuits à 315 kV et quatre transformateurs à 315-25 kV seront
35 requis pour la charge du nouveau poste Saint-Patrick. À l'opposé, le poste Atwater actuel
36 compte trois transformateurs à 120-12 kV et quatre transformateurs à 120-25 kV et est

- 1 alimenté par deux lignes à 120 kV et une ligne à 315 kV. Ce constat à lui seul témoigne du
2 fait que l'architecture actuelle à 120-12 kV n'offre plus la flexibilité nécessaire pour faire face
3 à la croissance de charge à long terme de façon optimale.
- 4 Le Transporteur présente, au tableau 1, le calendrier de réalisation des travaux reliés à
5 son projet.

Tableau 1
Calendrier de réalisation

| Activité | Date début | Date fin |
|---------------------------------|--------------|--------------|
| Avant-projet | février 2013 | février 2015 |
| Autorisation Régie de l'énergie | janvier 2015 | avril 2015 |
| Projet | février 2016 | mars 2019 |
| Mise en service | - | mars 2019 |
| Démantèlement | - | octobre 2023 |

- 6 Par ailleurs, le Transporteur dépose, à l'annexe 2, la liste des principales normes
7 techniques appliquées à son projet. De plus, il dépose, à l'annexe 3, la liste des
8 autorisations exigées en vertu d'autres lois qui s'appliquent au Projet du Transporteur.

3 Coûts associés au Projet du Transporteur

3.1 Sommaire des coûts

- 1 Le coût total des divers travaux associés au Projet du Transporteur s'élève à 129,3 M\$.
- 2 Cette somme inclut un montant de 1, 3 M\$ pour les installations de télécommunication.
- 3 Le tableau 2 présente une ventilation des coûts pour les phases avant-projet et projet.

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 | 532,8 | 1 386,8 | 1 919,6 | 91,6 | 2 011,2 |
| Autres coûts | 14,4 | 4,1 | 18,5 | | 18,5 |
| Frais financiers | 32,8 | 71,5 | 104,3 | 6,4 | 110,7 |
| Sous-total | 580,0 | 1 462,4 | 2 042,4 | 98,0 | 2 140,4 |
| Coûts du projet | | | | | |
| Ingénierie interne | 490,2 | 2 589,4 | 3 079,6 | 101,9 | 3 181,5 |
| Ingénierie externe | 135,7 | 4 715,2 | 4 850,9 | 140,0 | 4 990,9 |
| Client | 383,1 | 10 949,2 | 11 332,3 | 119,2 | 11 451,5 |
| Approvisionnement | 2 608,6 | 25 300,9 | 27 909,5 | 198,5 | 28 108,0 |
| Construction | 3 582,7 | 40 144,5 | 43 727,2 | 243,8 | 43 971,0 |
| Gérance interne | 668,1 | 6 504,9 | 7 173,0 | 155,2 | 7 328,2 |
| Gérance externe | 179,1 | 1 927,3 | 2 106,4 | | 2 106,4 |
| Provision | 1 150,3 | 7 577,1 | 8 727,4 | 105,6 | 8 833,0 |
| Autres coûts | 178,5 | 1 673,3 | 1 851,8 | | 1 851,8 |
| Frais financiers | 785,7 | 14 391,7 | 15 177,4 | 110,0 | 15 287,4 |
| Sous-total | 10 162,0 | 115 773,5 | 125 935,5 | 1 174,2 | 127 109,7 |
| TOTAL | 10 742,0 | 117 235,9 | 127 977,9 | 1 272,2 | 129 250,1 |

- 4 Par ailleurs, les tableaux détaillés des coûts sont présentés à l'annexe 4. Tel qu'il appert du
- 5 tableau présenté à la page 3 de cette annexe, les coûts associés à la catégorie « maintien
- 6 des actifs » sont de l'ordre de 95,0 M\$ alors que les coûts associés à la catégorie
- 7 d'investissement « croissance des besoins de la clientèle », sont de l'ordre de 34,2 M\$. Ces
- 8 coûts sont présentés plus en détail à la section 3.4.
- 9

- 1 Le tableau 3 présente les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le Projet du
- 2 Transporteur.

Tableau 3
Taux d'inflation spécifiques

| Produit | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lignes | 1,7 % | 2,5 % | 2,4 % | 2,5 % | 2,3 % | 2,0 % | 2,0 % | 2,3 % | 2,3 % |
| Postes | 1,0 % | 3,3 % | 3,0 % | 2,9 % | 2,4 % | 2,1 % | 2,2 % | 2,3 % | 2,5% |
| Télécommunications | 1,5 % | 1,2 % | 1,7 % | 1,4 % | 1,3 % | 1,4 % | 1,4 % | 1,4 % | 1,4 % |

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 du Transporteur proviennent des prévisions d'Hydro-Québec Équipement et Services
 6 partagés (« HQÉSP ») en date du 14 avril 2014.

7 Conformément à la demande de la Régie dans sa décision D-2012-161⁶ quant à la
 8 justification des taux d'inflation utilisés pour évaluer les coûts de travaux visés par les divers
 9 projets d'investissement qui lui sont soumis pour autorisation, le Transporteur fournit
 10 ci-après les 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 liés aux éléments des projets. Les taux d'inflation produits à
 18 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

⁶ Dossier R-3812-2012 relatif au projet Waswanipi, par. 42.

- 1 • Coûts reliés à la construction :
- 2 ◦ main-d'œuvre de construction ;
- 3 ◦ équipement et matériaux de construction.
- 4 • Approvisionnement :
- 5 ◦ transformateurs et inductances ;
- 6 ◦ appareillage de sectionnement et de mesure ;
- 7 ◦ armoires de branchement, charpentes, supports, câbles, jeux de barres, etc.

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

- 9 • Coût de main-d'œuvre :
- 10 ◦ ingénierie interne et externe ;
- 11 ◦ gestion de projet et de chantier.
- 12 • Coûts reliés à la construction :
- 13 ◦ main-d'œuvre de construction ;
- 14 ◦ équipement et matériaux de construction.
- 15 • Approvisionnement :
- 16 ◦ Coût d'acquisition de l'acier de pylônes et de fondations ;
- 17 ◦ Coût d'acquisition de la quincaillerie et des isolateurs ;
- 18 ◦ Coût d'acquisition des conducteurs et du câble de garde à fibres optiques.

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

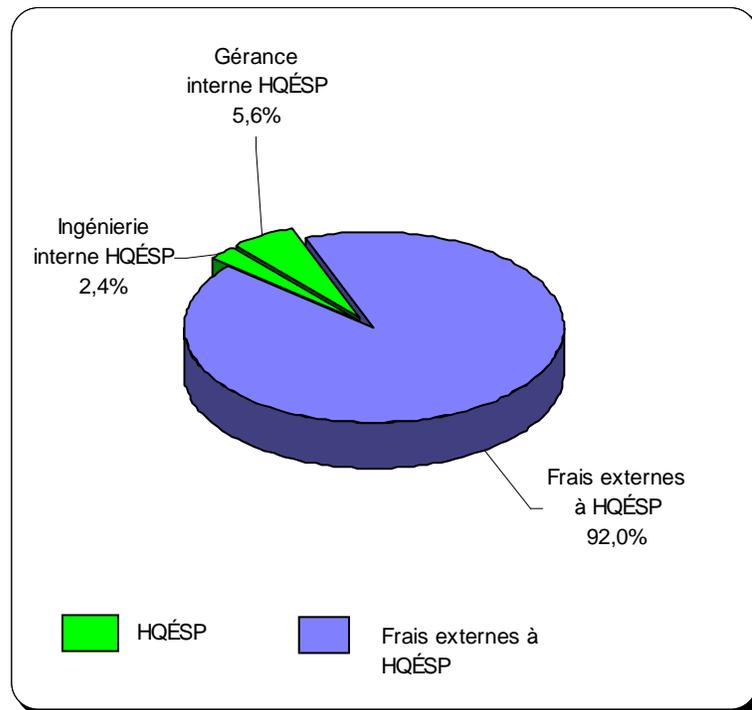
22 Le coût total du Projet du Transporteur ne doit pas dépasser de plus de 15 % le montant
23 autorisé par le Conseil d'administration, auquel cas il doit obtenir une nouvelle autorisation
24 de ce dernier. Le cas échéant, le Transporteur s'engage à en informer la Régie en temps
25 opportun. Le Transporteur continuera de s'efforcer de contenir les coûts du projet à
26 l'intérieur du montant autorisé par la Régie.

3.2 Principales composantes du coût des travaux

1 Comme présentés à la figure 2, les coûts externes à HQÉSP pour la phase projet sont de
2 117,7 M\$, soit 92,0 % du coût du Projet du Transporteur de 128,0 M\$, sans le coût des
3 actifs de télécommunication (lesquels sont présentés à la section 3.3). Les travaux liés aux
4 actifs de télécommunication sont entièrement réalisés par le groupe Technologie
5 d'Hydro-Québec et ils sont donc exclus des éléments de coûts et ratios ci-dessous.

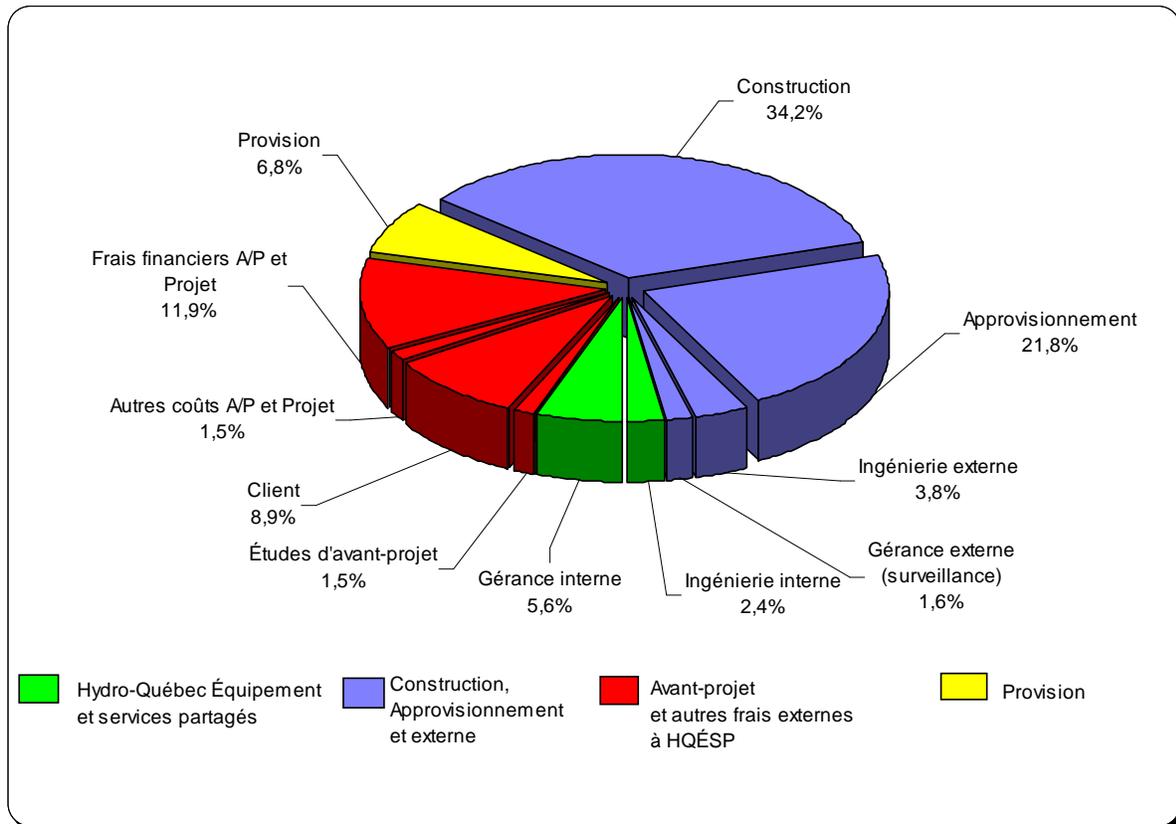
6 HQÉSP s'assure de la réalisation de l'ingénierie de détail et de la production des plans et
7 devis. L'approvisionnement est alors réalisé par le biais d'appels d'offres et de soumissions.
8 Par la suite, les travaux de construction sont généralement réalisés sous la responsabilité
9 d'HQÉSP par des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

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



- 1 La figure 3 présente la répartition des coûts entre les diverses activités requises pour la
- 2 réalisation du Projet du Transporteur.

Figure 3
Répartition des coûts des activités



3 *Approvisionnement et construction*

4 Le coût des activités reliées à l'approvisionnement et à la construction s'élève à 71,6 M\$,
5 soit 56,0 % du coût du Projet du Transporteur de 128,0 M\$.

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

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

10 Les frais d'ingénierie, les frais de gérance et les frais des études d'avant-projet s'élèvent à
11 19,1 M\$, soit 14,9 % du coût du Projet du Transporteur de 128,0 M\$.

12 Pour les travaux d'ingénierie sous-traités à l'externe, qui représentent 3,8 % du coût du
13 Projet du Transporteur de 128,0 M\$, les coûts seront imputés au Transporteur au prix
14 coûtant. Par ailleurs, les services d'ingénierie interne sont facturés par le mécanisme de

1 facturation interne. Quant aux coûts de 9,3 M\$ pour la gérance de projet, soit 7,3 % du coût
 2 du Projet du Transporteur de 128,0 M\$, ils représentent tous les frais relatifs à la gestion de
 3 projet et à la gérance de chantier. Ces coûts incluent les activités de surveillance de
 4 chantier dont une partie, pour un montant d'environ 2,1 M\$, sera confiée à une firme
 5 externe. Les frais de gérance sont mesurés en pourcentage du coût des projets. Dans le
 6 cadre du Projet du Transporteur, le ratio des frais de gérance interne propres à HQÉSP
 7 s'élève à 5,6 % du coût du Projet du Transporteur de 128,0 M\$.

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

10 *Coûts du client*

11 Le Transporteur présente au tableau 4 une ventilation et une brève description de la nature
 12 des coûts de la rubrique « Client » du tableau 2. Ces coûts s'élèvent à 11,3 M\$, soit 8,9 %
 13 du coût du Projet du Transporteur de 128,0 M\$.

Tableau 4
Coûts du « Client »

| Sommaire (ligne et poste) | en milliers de dollars | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|------|------|------|--------------|
| | Description | Total | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Expertise technique | 127,3 | 10,1 | 20,2 | 20,9 | 27,2 | 39,2 | 9,6 | | | | |
| Inspection finale et mise en route | 3 250,5 | 367,0 | 579,6 | 596,3 | 609,5 | 658,3 | 151,9 | | | | 287,8 |
| Communications et relations publiques | 168,9 | 25,4 | 47,0 | 86,5 | 5,7 | 4,3 | | | | | |
| Mise en valeur | 1 214,0 | | | | | | 1 214,0 | | | | |
| Expertise immobilière | 6 571,8 | 308,6 | 25,6 | 5 975,4 | 262,2 | | | | | | |
| Total | 11 332,3 | 711,0 | 672,4 | 6 679,1 | 904,6 | 701,9 | 1 375,5 | | | | 287,8 |

- 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. Les coûts en 2022
- 18 sont reliés au démantèlement de la section à 12 kV du poste Atwater ;
- 19 • Communications et relations publiques : activités réalisées par l'unité régionale qui
- 20 assure les communications avec le public, les municipalités et les différents
- 21 organismes régionaux ;
- 22 • Mise en valeur : crédit consacré pour la mise en valeur de l'environnement et
- 23 l'appui au développement régional afin d'amortir les impacts du Projet dans le
- 24 milieu. La mise en valeur est établie à 1 % des crédits d'engagements incluant les
- 25 intérêts ;

- 1 • Expertise immobilière : activités réalisées par l'unité Immobilier de la direction
2 principale Centre de Services partagés pour, entre autres, l'obtention des droits de
3 servitude, l'acquisition de terrains et l'évaluation des indemnités immobilières ;

4 *Frais financiers*

5 Les frais financiers totaux s'élèvent à 15,3 M\$, soit 11,9 % du coût du Projet du
6 Transporteur de 128,0 M\$. Conformément à la décision D-2002-95⁷ de la Régie, la
7 capitalisation des frais financiers aux immobilisations en cours est réalisée au taux du coût
8 en capital de l'année témoin projetée, soit 7,053 %⁸ pour 2014.

9 De plus, conformément aux décisions D-2003-68⁹ et D-2005-63¹⁰, la capitalisation des frais
10 financiers selon le coût en capital prospectif de 5,666 %¹¹ procure une réduction de 2,8 M\$
11 pour un investissement total de 125,2 M\$.

12 *Autres coûts*

13 Les autres coûts regroupent notamment les éléments suivants :

- 14 • gestion des matières dangereuses ;
15 • fourniture de matériel ;
16 • matériel à projets et guichet unique ;
17 • revalorisation des biens meubles excédentaires ;
18 • frais d'acquisition des biens et services ; et
19 • gestion des données et des documents (originaux et géomatique).

20 Ces frais s'élèvent à 1,9 M\$ et représentent 1,5 % du coût du Projet du Transporteur de
21 128,0 M\$.

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

25 Ces activités sont des services fournis principalement par la direction principale — Centre
26 de services partagés.

⁷ Décision D-2002-95, 30 avril 2002, page 91.

⁸ Décision D-2014-49, 20 mars 2014, page 10.

⁹ Décision D-2003-68, 4 avril 2003, page 26.

¹⁰ Décision D-2005-63, 15 avril 2005, page 4, faisant suite à la décision D-2005-50.

¹¹ Décision D-2014-49, 20 mars 2014, page 10.

1 *Provision*

2 La valeur de la provision s'élève à 8,7 M\$, soit 6,8 % du coût du Projet du Transporteur de
3 128,0 M\$. Toutefois, conformément à la demande de la Régie précisée à sa décision
4 D-2003-68¹², la provision s'élève à 7,9 % lorsque l'on retranche du coût du Projet du
5 Transporteur les autres coûts et les frais financiers.

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

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

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

25 Finalement, le Transporteur souligne qu'HQÉSP déploie tous les efforts requis et agit avec
26 la plus grande diligence afin de réaliser le Projet du Transporteur de manière à en minimiser
27 les coûts.

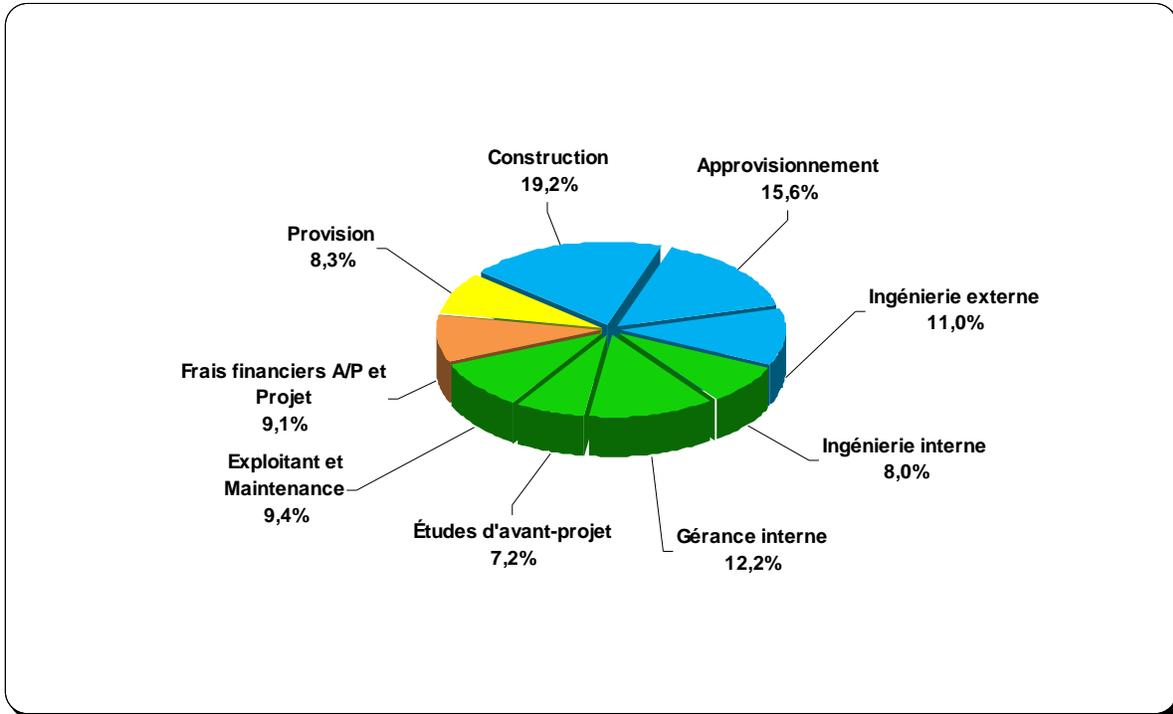
3.3 Coûts de télécommunication

28 Le Transporteur inclut au coût de son projet à faire autoriser le coût de 1,3 M\$ pour les
29 actifs de télécommunication qui lui sont associés.

30 Le Transporteur précise que les travaux de télécommunication qui ont été décrits à la
31 section 2.2 représentent 1,0 % du coût total des travaux associés à son projet de 129,3 M\$.
32 La figure 4 présente la répartition des coûts de télécommunication entre les diverses
33 activités requises pour la réalisation du Projet du Transporteur.

¹² Décision D-2003-68, 4 avril 2003, page 18.

Figure 4
Répartition des coûts de télécommunication par activité



3.4 Autres aspects

Coûts de la nouvelle ligne à 315 kV

1 Les coûts associés à l'implantation de la nouvelle ligne (environ 500 m) sont de l'ordre de
2 10,7 M\$, soit 8,3 % du coût total du Projet du Transporteur de 129,3 M\$. Les particularités
3 liées à l'implantation de cette ligne sont les suivantes:

- 4 • Plusieurs obstacles tel que l'aqueduc principal de l'usine Atwater, les voies ferrées
5 et les autoroutes 10 et 15 ;
- 6 • Milieu forment urbanisé ;
- 7 • Ligne extrêmement courte (environ 500 mètres) pour répartir les coûts de la ligne.

8

1 *Coûts associés aux différentes catégories d'investissement*

2 Le Projet s'inscrit dans les catégories d'investissement « maintien des actifs » et
3 « croissance des besoins de la clientèle ».

4 La construction d'un nouveau poste à 315-25 kV permet d'assurer la pérennité des postes
5 Atwater à 120-25/12 kV et Hadley à 120-12 kV tout en répondant à la croissance de la
6 charge, d'où le partage des coûts du Projet du Transporteur entre les catégories
7 d'investissement précitées.

8 Le Transporteur considère tout d'abord les besoins en maintien des actifs pour estimer les
9 coûts en maintien des actifs, qui correspondent dans le cadre du présent projet à la valeur
10 de remplacement de la section à 120-12 kV pour le maintien du service existants, selon les
11 dernières normes en vigueur¹³. En effet, la *Stratégie de gestion de la pérennité des actifs*
12 identifie un nombre suffisamment important d'équipements pour considérer le remplacement
13 complet de cette section.

14 Les coûts en maintien des actifs sont basés sur les coûts de construction d'un nouveau
15 poste à 120-25 kV équipé de six transformateurs de puissance. Ces coûts sont évalués à
16 99 M\$. Les coûts en croissance des besoins de la clientèle sont évalués par différence, en
17 déduisant du coût total du projet les coûts en maintien des actifs.

18 Tenant compte des montants estimés à 99 M\$ en maintien des actifs et à 30,3 M\$ en
19 croissance des besoins de la clientèle, les équipements et composants majeurs du projet
20 ont par la suite été associés à ces deux catégories.

21 Ainsi, tel qu'il appert du tableau présenté à la page 3 de l'annexe 4, les coûts de la catégorie
22 d'investissement « maintien des actifs » sont de l'ordre de 95,0 M\$, soit 73,5 % du coût total
23 du Projet du Transporteur de 129,3 M\$. Les investissements de cette catégorie incluent les
24 coûts relatifs au nouveau poste Saint-Patrick sans le bâtiment, au remplacement des
25 protections aux postes Viger et de l'Aqueduc, à l'ajout des disjoncteurs et protections à 315
26 kV au poste Atwater et au démantèlement de la section à 12 kV de ce dernier. Les coûts
27 associés à la catégorie d'investissement « croissance des besoins de la clientèle » sont de
28 l'ordre de 34,2 M\$, soit 26,5 % du coût total du Projet du Transporteur de 129,3 M\$. Ces
29 investissements incluent les coûts relatifs à la ligne à 315 kV, au bâtiment du nouveau poste
30 et aux télécommunications.

Suivi des coûts du Projet du Transporteur

31 Le Transporteur soutient que les coûts détaillés plus avant sont nécessaires à la réalisation
32 du Projet à l'étude et conséquemment, qu'ils sont raisonnables. Par ailleurs, dans un souci
33 constant de contrôler les coûts liés à la réalisation de ses projets d'investissement, le

¹³ Selon la réingénierie de la chaîne d'approvisionnement R-3903-2014, HQT-3, Document 1.

1 Transporteur assurera un suivi étroit des coûts de son projet. Enfin, suivant la pratique
2 établie depuis la réglementation des activités du Transporteur, ce dernier fera état de leur
3 évolution lors du dépôt de son rapport annuel à la Régie, si celle-ci le requiert. Le
4 Transporteur présentera le suivi des coûts réels du Projet, sous la même forme et le même
5 niveau de détails que ceux du tableau 2. Il présentera également un suivi de l'échéancier du
6 Projet et fournira, le cas échéant, l'explication des écarts majeurs des coûts projetés et réels
7 et des échéances.

4 Impact tarifaire

8 Le Projet du Transporteur visé par la présente demande s'inscrit dans les catégories
9 d'investissement « maintien des actifs » et « croissance des besoins de la clientèle ». La
10 mise en service est prévue pour mars 2019 et le démantèlement pour octobre 2023.

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

18 Les coûts associés à la catégorie d'investissement « croissance des besoins de la
19 clientèle » sont de l'ordre de 34,2 M\$, donnant lieu à une contribution estimée du
20 Distributeur de l'ordre de 28,7 M\$. Ce montant correspond à l'excédent par rapport au
21 montant maximal que peut assumer la Transporteur pour les ajouts au réseau, estimé en
22 tenant compte de l'allocation maximale de 598 \$/kW et des besoins de croissance estimés
23 de 9,3 MW. Le montant final de la contribution sera déterminé après la mise en service du
24 Projet du Transporteur, conformément aux modalités des *Tarifs et conditions des tarifs de*
25 *transport d'Hydro-Québec*, appendice J, section C, quant aux ajouts pour répondre aux
26 besoins de croissance de la charge locale.

27 L'impact sur les revenus requis suite à la mise en service du Projet du Transporteur prend
28 en compte les coûts de ce dernier nets de la contribution estimée, soit les coûts associés à
29 l'amortissement, au financement, à la taxe sur les services publics et aux frais d'entretien et
30 d'exploitation ainsi que les besoins de croissance de la charge locale qui augmenteront
31 graduellement à partir de la mise en service jusqu'en 2039.

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

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

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

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

10 L'impact tarifaire du Projet du Transporteur sur les revenus requis et l'analyse de sensibilité
11 figurent à l'annexe 5.

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

12 Le Transporteur rappelle que l'objectif principal de son projet concerne la pérennité de ses
13 installations, notamment les postes Atwater et Hadley. Il permet d'assurer le maintien des
14 actifs tout en ayant des répercussions positives sur la fiabilité du réseau de transport et la
15 continuité de service aux clients.

16 La construction du nouveau poste à 315-25 kV permet de répondre aux besoins de
17 pérennité des postes Atwater à 120-25/12 kV et Hadley à 120-12 kV, et améliore ainsi la
18 fiabilité du réseau de transport en réduisant le nombre important d'équipements requis, tout
19 en offrant beaucoup plus de capacité de transformation. Conséquemment, l'exploitabilité et
20 la maintenance en seront facilitées, d'autant plus que le bâtiment de manœuvre sera
21 intérieur.

22 De plus, ce nouveau poste sera en mesure d'absorber la croissance prévue dans ce
23 secteur. Le tableau 5 présente les prévisions de charge pour les postes desservant le
24 secteur, en y incluant le poste Saint-Patrick.

Tableau 5
Prévisions de la charge de la zone d'étude
(considérant la solution retenue)

| Installation | CLT | Prévisions 2014-2028 – HQD rév. septembre 2014 (MVA) | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 | 21-22 | 22-23 | 23-24 | 24-25 | 25-26 | 26-27 | 27-28 | 28-29 |
| Atwater 120-12kV | 127 ¹⁴ | 83 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 41 | 23 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Atwater 120-25kV | 193 ¹⁵ | 149 | 171 | 175 | 177 | 179 | 180 | 181 | 183 | 154 | 125 | 105 | 85 | 65 | 46 | 46 | 46 |
| Hadley 120-12kV | 135 | 93 | 93 | 93 | 93 | 94 | 94 | 94 | 94 | 95 | 95 | 95 | 95 | 76 | 58 | 49 | 49 |
| Hadley 120-25kV | 64 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 60 | 60 | 60 | 60 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Maisonneuve 120-12kV | 183 | 175 | 172 | 173 | 170 | 170 | 170 | 171 | 171 | 171 | 172 | 172 | 172 | 172 | 172 | 173 | 173 |
| St-Patrick 315-25 kV | 193 ¹⁶ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 46 | 77 | 129 | 151 | 172 | 213 | 254 | 256 | 267 |

1 Le Projet du Transporteur aura donc un impact positif tant sur la fiabilité du réseau de
2 transport que sur sa capacité à répondre aux besoins de croissance, en lien avec les
3 objectifs visés et les orientations du Plan, le tout dans le respect des critères de conception
4 du réseau de transport.

6 Conclusion

5 Le Transporteur soutient respectueusement que la Régie dispose de toutes les informations
6 pertinentes à l'évaluation de son projet relatif au nouveau poste Saint-Patrick à 315-25 kV et
7 sa ligne d'alimentation.

8 En effet, la preuve contenue dans le présent dossier traite spécifiquement de chacun des
9 renseignements devant accompagner une demande d'autorisation introduite en vertu du
10 premier paragraphe du premier alinéa de l'article 73 de la *Loi* et du *Règlement*. De plus, le
11 Transporteur a démontré que son projet est conçu et sera réalisé selon les pratiques
12 usuelles adoptées par Hydro-Québec. Il a également établi que cet investissement est
13 rendu nécessaire afin d'assurer la pérennité des installations du Transporteur, tout en
14 intégrant les besoins de croissance, dans une perspective d'optimisation
15 des investissements.

16 Finalement, le Transporteur soutient que la solution mise de l'avant est optimale, tout en
17 poursuivant l'orientation du Plan, amorcé par les travaux aux postes Bélanger, du
18 Bout-de-l'Île, Henri-Bourassa, Fleury et De Lorimier précités et qu'elle respecte les critères
19 de conception appliqués par le Transporteur. Ainsi, les investissements découlant de ce
20 projet seront, une fois réalisés, utiles à l'exploitation fiable du réseau de transport.

¹⁴ Le poste Atwater à 120-12 kV est prévu être démantelé en 2023.

¹⁵ La CLT du poste Atwater à 120-25 kV diminuera à 130 MVA en 2022, puis à 65 MVA en 2026 pour ne laisser que la section intérieure constituée de deux transformateurs.

¹⁶ L'ajout du troisième transformateur à 315-25 kV augmentera la CLT du poste Saint-Patrick à 386 MVA en 2025.