

**DEMANDE RELATIVE AU PROJET
DE CONSTRUCTION DU NOUVEAU POSTE
PIERRE-LE GARDEUR À 315-120 KV ET SES LIGNES**

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	5
2. OBJECTIFS VISÉS	7
2.1. OBJECTIFS VISÉS PAR LE PROJET	7
3. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET EN RELATION AVEC LES OBJECTIFS VISÉS	11
3.1. DESCRIPTION DES TRAVAUX	11
3.1.1. <i>Nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV</i>	12
3.1.2. <i>Travaux requis en télécommunications</i>	14
3.2. JUSTIFICATION DU PROJET EN RELATION AVEC LES OBJECTIFS	14
4. SOLUTIONS ENVISAGÉES	15
4.1. SOLUTION 1 – CONSTRUCTION D'UN NOUVEAU POSTE SOURCE À 315-120 kV DANS LE SECTEUR DE LACHENAIE	16
4.2. SOLUTION 2 – AJOUT D'UN CINQUIÈME ET SIXIÈME TRANSFORMATEUR À 315-120 kV AU POSTE DE DUVERNAY	17
4.3. SOLUTION 3 – TRANSFERT TEMPORAIRE DU POSTE RENAUD À 120-25 kV SUR LE POSTE CHOMEDEY À 315-120 kV	18
4.4. ESTIMATION DES COÛTS DES SOLUTIONS ENVISAGÉES	18
5. COÛTS ASSOCIÉS AU PROJET	20
5.1. SOMMAIRE DES COÛTS.....	20
5.2. PRINCIPALES COMPOSANTES DU COÛT DES TRAVAUX	23
5.3. COÛTS DE TÉLÉCOMMUNICATION	29
6. IMPACT TARIFAIRE	30
7. IMPACT SUR LA FIABILITÉ ET SUR LA QUALITÉ DE PRESTATION DU SERVICE DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ	31
8. CONCLUSION.....	33

Tableaux

Tableau 1	Concordance entre la demande du Transporteur et le <i>Règlement</i>	7
Tableau 2	Prévision de la charge du Distributeur 2010-2025	10
Tableau 3	Calendrier de réalisation.....	15
Tableau 4	Comparaison économique des solutions.....	20
Tableau 5	Coût des travaux d'avant-projet et de projet par élément.....	21
Tableau 6	Taux d'inflation spécifiques.....	21
Tableau 7	Coûts du « Client »	26
Tableau 8	Impact tarifaire	31
Tableau 9	Prévision de la charge des postes satellites alimentés par le poste Duvernay en considérant le projet retenu	32
Tableau 10	Prévision de la charge des postes satellites alimentés par le poste Pierre-Le Gardeur en considérant le projet retenu.....	33

Figures

Figure 1	Emplacement des postes dans la zone d'étude	8
Figure 2	Répartition des coûts d'HQÉ pour la phase projet	24
Figure 3	Répartition des coûts du Projet en %	25
Figure 4	Répartition des coûts de télécommunication par activité	29

Annexes

Annexe 1	Plan d'évolution du réseau 120 kV alimenté par le poste de Duvernay
Annexe 2	Schéma unifilaire et schéma de liaison – Poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV
Annexe 3	Liste des principales normes appliquées au Projet
Annexe 4	Liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois
Annexe 5	Analyse économique
Annexe 6	Coûts annuels

1 **1. INTRODUCTION**

2 Par la présente demande, Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité (le
3 « Transporteur ») vise à obtenir l'autorisation de la Régie de l'énergie (la « Régie ») afin
4 de construire les immeubles et les actifs requis pour la construction du nouveau poste
5 source, le poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV, de son raccordement aux lignes L3019
6 et L3098 en provenance du poste de Boucherville et des travaux connexes (le « Projet »).

7 Le Projet, dont le coût total s'élève à 87,4 M\$, s'inscrit dans la catégorie d'investissement
8 « croissance des besoins de la clientèle » et est rendu nécessaire afin de répondre à
9 l'accroissement de la charge des clients d'Hydro-Québec dans ses activités de
10 distribution d'électricité (le « Distributeur »). La mise en service du Projet est prévue pour
11 octobre 2014.

12 Pour l'essentiel, le Projet consiste à :

- 13 • construire un nouveau poste source à 315-120 kV, le poste
14 Pierre-Le Gardeur, situé au nord-est de l'île de Laval, aux environs du secteur
15 de Lachenaie dans la municipalité de Terrebonne ;
- 16 • construire une courte dérivation de la ligne L3016 à 315 kV d'environ 0,7 km
17 et déplacer environ 0,5 km de cette ligne pour l'alimentation du
18 nouveau poste ;
- 19 • construire des tronçons de lignes à 120 kV de moins d'un kilomètre pour relier
20 le nouveau poste au réseau à 120 kV existant.

21 La présente demande découle du *Plan d'évolution du réseau 120 kV alimenté par le*
22 *poste de Duvernay* (le « Plan ») qui est le produit d'une planification intégrée du réseau
23 de transport régional et principal. Le Transporteur dépose le Plan sous pli confidentiel à
24 l'annexe 1 de la présente pièce.

25 De l'avis du Transporteur, le Plan permet à la Régie de bien situer le Projet dans le cadre
26 des orientations globales d'interventions prévues sur le réseau à 120 kV alimenté par le
27 poste de Duvernay.

28 À cette étape de la demande d'autorisation à la Régie, le Transporteur précise qu'afin de
29 respecter l'échéancier des travaux, l'entreprise doit entreprendre dès à présent certaines

1 activités d'ingénierie indispensables, notamment à la préparation des documents qui
2 seront déposés au soutien des futurs appels d'offres. Ces activités ne sont qu'un
3 prolongement essentiel aux activités similaires à celles d'avant-projet, mais se veulent
4 plus détaillées.

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

1
2

Tableau 1
Concordance entre la demande du Transporteur 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°	Les objectifs visés par le projet	HQT-1, Document 1	2
2	1	2°	La description du projet	HQT-1, Document 1	3
2	1	3°	La justification du projet en relation avec les objectifs visés	HQT-1, Document 1	3
2	1	4°	Les coûts associés au projet	HQT-1, Document 1	5 Annexe 6
2	1	5°	L'étude de faisabilité économique du projet	HQT-1, Document 1	4 et 6
2	1	6°	La liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois	HQT-1, Document 1	Annexe 4
2	1	7°	L'impact sur les tarifs incluant une analyse de sensibilité	HQT-1, Document 1	6
2	1	8°	L'impact sur la fiabilité du réseau et sur la qualité de service	HQT-1, Document 1	7
2	1	9°	Le cas échéant, les autres solutions envisagées	HQT-1, Document 1	4 Annexe 5
3	1	1°	La liste des principales normes techniques	HQT-1, Document 1	Annexe 3
3	1	3°	Le cas échéant, les engagements contractuels et les contributions financières	HQT-1, Document 1	s.o.

2. OBJECTIFS VISÉS

3 **2.1. Objectifs visés par le Projet**

4 Le Projet vise à répondre à la croissance de la demande de la zone est et centre de la
5 couronne nord de la rivière des Mille-Îles ainsi que l'île de Laval (la « zone d'étude »). Il
6 permettra en l'occurrence de soulager la section à 315-120 kV du poste de Duvernay,

1 déjà en dépassement de capacité et d'éliminer la surcharge de certains tronçons de
2 lignes à 120 kV.

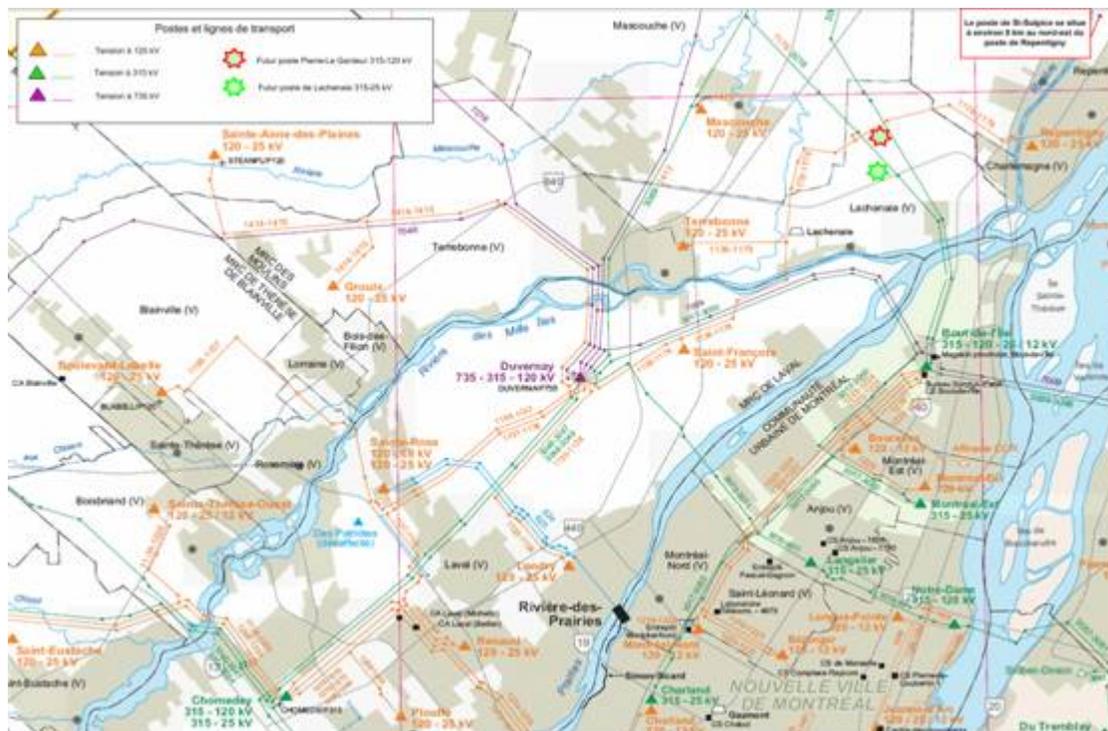
3 *Mise en contexte*

4 Mis en service dans les années 1970, le poste source de Duvernay à 735-315-120 kV est
5 l'une des installations les plus stratégiques du réseau du Transporteur. En effet, ce poste
6 alimente plus de 1600 MVA de charge, c'est-à-dire plus de 200 000 clients. Située dans
7 l'est de l'île de Laval, au nord de Montréal, la section à 315-120 kV du poste de Duvernay
8 alimente quatre postes satellites sur l'île de Laval (de Sainte-Rose, Renaud, Landry et de
9 Saint-François) et six autres postes sur la Rive-Nord (du Boulevard-Labelle, de
10 Sainte-Anne-des-Plaines, Groulx, de Mascouche, de Repentigny et de Terrebonne).

11 La figure 1 présente l'emplacement des postes alimentés par le poste de Duvernay à
12 315-120 kV dans la zone d'étude.

13 **Figure 1**

14 **Emplacement des postes alimentés par le poste de Duvernay à 315-120 kV dans la**
15 **zone d'étude**



16

1 À l'heure actuelle, la section à 315-120 kV du poste de Duvernay est à sa configuration
2 ultime avec quatre transformateurs de 450 MVA. Étant donné les différences au niveau
3 du type de refroidissement et des impédances de chacun des transformateurs, la
4 capacité limite de transit (la « CLT ») du poste de Duvernay est de 1668 MVA pour la
5 section à 315-120 kV. Le déploiement du Plan élaboré par le Transporteur permettra de
6 lever cette contrainte et de rencontrer, de façon optimale et au moindre coût, la demande
7 à long terme.

8 *Utilisation des équipements et des postes en service*

9 La croissance soutenue de la charge de la zone d'étude a provoqué le dépassement de
10 capacité d'alimentation de plusieurs postes. Ainsi, le poste source de Duvernay ne suffit
11 plus pour alimenter ses postes satellites et ce, malgré le fait que plusieurs interventions
12 ont été réalisées dans les postes satellites situés à Laval et dans le couronne nord
13 de Montréal.

14 Ces interventions sont présentées ci-après :

- 15 • en 2006, un quatrième transformateur à 120-25 kV de 47 MVA a été ajouté au
16 poste Groulx et au poste de Mascouche ;
- 17 • en 2006, un sixième transformateur à 120-25 kV de 47 MVA a été ajouté au
18 poste Renaud ;
- 19 • en 2007, un quatrième transformateur à 120-25 kV de 47 MVA a été ajouté au
20 poste de Saint-Sulpice ;
- 21 • en 2010, un sixième transformateur à 120-25 kV de 47 MVA a été ajouté au
22 poste Landry.

23 Ce faisant, le Transporteur a maximisé l'utilisation des postes et équipements qui sont
24 déjà en service et repoussé les investissements découlant de la présente demande,
25 conformément à sa pratique habituelle et tel que demandé par la Régie dans sa décision
26 D-2010-161.

27 Pour la partie est de la zone d'étude, la construction d'un nouveau poste satellite à
28 315-25 kV dans le secteur de Lachenaie a déjà fait l'objet d'une autre demande

1 d'autorisation à la Régie¹ afin de pouvoir soulager les postes de Terrebonne, Repentigny
2 et Saint-Sulpice qui sont eux aussi en dépassement de capacité.

3 Malgré toutes ces interventions ainsi que la réduction de la charge dans ces trois
4 dernières installations, la section à 315-120 kV du poste source de Duvernay à
5 735-315-120 kV ne répond plus à la demande.

6 Le tableau 2 suivant présente la prévision de la charge du Distributeur pour la période
7 2010-2025 et indique, en jaune, les dépassements de capacité des postes satellites de la
8 zone d'étude. Le Transporteur mentionne que l'ajout du nouveau poste source
9 Pierre-Le Gardeur tient compte des plus récentes prévisions de la charge du Distributeur
10 tel que demandé par la Régie dans sa décision D-2010-161.

Tableau 2

**Prévision de la charge 2010-2025 alimentée par la section à 315-120 kV
du poste de Duvernay**

Postes	CLT	Prévision de la charge 2010 du distributeur (MVA)														
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25
Boul. Labelle	195,3	192	194	196	183	184	184	185	186	187	188	189	190	191	191	192
Groulx	194,2	187	188	204	190	193	196	199	202	205	207	210	213	215	218	220
Ste-Anne-des-Plaines	128,6	133	118	120	109	110	111	112	113	114	114	115	116	117	118	119
Landry	222,0	245	249	251	254	256	259	261	264	267	270	272	275	277	280	282
Renaud	300,0	254	258	261	264	266	269	272	275	278	281	284	286	289	292	294
Sainte-Rose	190,0	197	200	203	205	208	210	212	215	217	220	222	225	227	229	232
Saint-François	129,5	104	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	126	127
Mascouche	193,7	187	194	179	182	184	187	190	192	195	198	200	203	205	207	209
Repentigny	195,7	202	205	207	170	171	173	174	175	177	178	179	180	181	182	183
Terrebonne	196,2	200	212	227	207	208	210	211	213	214	216	217	218	220	221	222
TOTAL des postes satellites		1901	1933	1963	1881	1898	1916	1935	1955	1975	1994	2013	2031	2048	2064	2081
Total requis aux départs des lignes de DUVERNAY 315-120 kV (considérant les pertes du réseau à 120kV ainsi que l'apport en production)	1668,0	1935	1966	1997	1914	1921	1938	1957	1978	1997	2017	2036	2054	2072	2088	2105

14 Cette charge est alimentée par la section à 315-120 kV du poste de Duvernay.
15 L'accroissement de la charge des postes satellites alimentés par le poste de Duvernay
16 est évalué à 60 % sur la Rive-Nord de la rivière des Mille-Îles et 40 % sur l'île de Laval.
17

18 Considérant les pertes du réseau à 120 kV en amont des postes satellites ainsi que
19 l'apport en puissance sur le réseau à 120 kV de la centrale de Rivière-des-Prairies à

¹ Demande R-3749-2010, Demande relative au projet de construction du nouveau poste de Lachenaie, décembre 2010.

1 Duvernay, la CLT du poste de Duvernay pour la section à 315-120 kV est déjà dépassée.
2 En effet, le déficit de capacité est de 267 MVA et s'il n'y a aucune intervention, elle
3 pourrait dépasser 440 MVA en fin de période. De plus, en cas de perte d'un
4 transformateur en période de pointe, le poste de Duvernay à 315-120 kV ne sera plus en
5 mesure d'alimenter tous ses clients. Le délestage de charge sera alors requis.

6 Le Transporteur souligne que certaines lignes à 120 kV, notamment la ligne L1136
7 (Duvernay - Saint-François - Terrebonne) et la ligne L1178 (Duvernay - dérivation
8 Saint-François), sont déjà en dépassement de leur capacité.

9 Globalement, le Plan prévoit l'installation d'un nouveau poste source à 315-120 kV, la
10 construction d'une courte dérivation de ligne à 315 kV pour l'alimentation du nouveau
11 poste à partir des lignes existantes, la reconstruction de courts tronçons de lignes à
12 120 kV pour le raccordement au réseau à 120 kV existant et de travaux connexes pour
13 adapter les protections des postes qui seront transférés sur ce nouveau poste source.

14 Le nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV sur la Rive-Nord de l'île de Laval
15 permet de soulager le poste de Duvernay à 315-120 kV. En effet, ce nouveau poste
16 source permet d'alimenter les postes de Terrebonne et de Repentigny et d'éliminer la
17 surcharge des lignes L1136 et L1178 à 120 kV. De plus, le poste Pierre-Le Gardeur
18 permettra d'alimenter éventuellement le poste de Saint-Sulpice, actuellement alimenté
19 par le poste de Lanaudière à 315-120 kV et d'éliminer la surcharge sur un tronçon des
20 lignes L1407-L1408 (Lanaudière - Saint-Sulpice) en dépassement de capacité à court
21 terme. La figure 1 présente l'emplacement de ce nouveau poste source et son
22 raccordement aux lignes 315 kV

3. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET EN RELATION AVEC LES OBJECTIFS VISÉS

3.1. Description des travaux

23 Les caractéristiques de la solution retenue par le Transporteur sont précisées au moment
24 de la préparation du cahier des charges. Le mandat d'avant-projet vient ensuite confirmer
25 la faisabilité de cette solution et circonscrire les contraintes techniques et économiques
26 liées au Projet. La description du Projet présentée aux sections 3.1.1 et 3.1.2 suivantes
27 tient compte des précisions qui découlent de l'avant-projet.
28

3.1.1. Nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV

1 Le Projet consiste à construire un nouveau poste source à 315-120 kV, le poste
2 Pierre-Le Gardeur² aux environs du secteur de Lachenaie dans la municipalité de
3 Terrebonne. Ce nouveau poste sera situé au nord de l'autoroute 640, et à l'est de la
4 ligne L3016, soit à proximité de la zone d'où provient la croissance de la charge et à
5 proximité des lignes à 120 kV auxquelles il sera raccordé.

6 Le poste Pierre-Le Gardeur sera équipé, à l'étape initiale, de deux transformateurs de
7 450 MVA, de quatre départs de lignes à 120 kV et de deux batteries de condensateurs
8 de 108 MVar.

9 Les travaux à effectuer pour la construction de ce poste sont essentiellement
10 les suivants :

- 11 • consolidation du sol, aménagement du terrain incluant le drainage, le
12 terrassement et le remblai, ainsi que construction du chemin d'accès ;
- 13 • construction des fondations, bassins de récupération d'huile des transformateurs
14 et du bâtiment de commande ;
- 15 • montage des structures d'acier pour les sections à 315 kV et à 120 kV ;
- 16 • installation des transformateurs de puissance, de tension et de courant ;
- 17 • installation des disjoncteurs, des sectionneurs pour les sections à 315 kV et à
18 120 kV ;
- 19 • installation des services auxiliaires et des batteries de condensateurs ;
- 20 • installation des panneaux de commande et de protection dans le bâtiment de
21 commande incluant le système d'*Automatisme Locaux et Conduite par*
22 *Intelligence Distribuée (ALCID)*.

² Le Transporteur a étudié la possibilité de regrouper les postes Pierre-Le Gardeur et de Lachenaie sur un même emplacement, mais la vocation différente de chacun des postes de même que l'absence de terrain suffisamment grand a mené au choix de deux sites distincts. Le poste source Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV doit être situé à proximité des lignes à 120 kV existantes pour soulager le poste de Duvernay à 315-120 kV alors que le poste satellite de Lachenaie à 315-25 kV doit être près des lignes à 25 kV existantes et relativement près des charges à alimenter.

1 Le nouveau poste sera raccordé au poste de Boucherville par les lignes L3019-L3098 et
2 ce, en tenant compte du projet relatif au poste du Bout-de-l'Île. Ce dernier projet fera
3 sous peu l'objet d'une demande distincte à la Régie, conformément aux dispositions de la
4 Loi et du Règlement. Le raccordement du nouveau poste nécessite toutefois la
5 construction d'une dérivation de la ligne L3016 (Bout-de-l'Île - Lanaudière) à 315 kV
6 d'environ 0,7 km et le déplacement d'environ 0,5 km de cette ligne pour respecter les
7 normes environnementales.

8 Les travaux à effectuer pour raccorder le nouveau poste au réseau à 120 kV existant
9 sont essentiellement les suivants :

- 10 • démantèlement de structures existantes pour les lignes L1178-L1179 sur
11 environ 500 m vers le poste de Repentigny et environ 440 m vers les postes de
12 Mascouche et de Terrebonne ;
- 13 • installation de structures temporaires sur poteaux de bois pour faciliter le
14 maintien du service durant les travaux ;
- 15 • construction de courts tronçons pour raccorder les lignes L1178-L1179 vers le
16 poste de Repentigny (ces lignes seront renommées L1533 et L1534
17 respectivement) ;
- 18 • construction de courts tronçons pour raccorder les lignes L1178-L1179 vers les
19 postes de Terrebonne et de Mascouche (alimentation de relève seulement). La
20 ligne L1178 sera renommée L1535.

21 Des travaux de modifications, de remplacement et de démantèlement de certaines
22 protections de lignes seront également requis aux postes de Duvernay, de Boucherville,
23 de Repentigny, de Mascouche et de Terrebonne pour les adapter aux changements de
24 configuration du réseau découlant du Projet.

25 À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel au soutien de la présente
26 demande, comme annexe 2, le schéma unifilaire du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à
27 315-120 kV et le schéma de liaison montrant son intégration au réseau existant à partir
28 de 2014.

3.1.2. Travaux requis en télécommunication

1 Afin de permettre la mise en place des nouveaux circuits de télécommunication requis
2 par les systèmes d'automatismes et de protection, les travaux suivants sont nécessaires :

- 3 • fourniture et installation d'équipements de télécommunication au nouveau
4 poste Pierre-Le Gardeur (batteries, chargeurs, équipements de transmission
5 opto-électroniques et multiplexage) ;
- 6 • ajouts et modifications aux composantes de télécommunication au poste de
7 Lanaudière (câble à fibre optique et multiplexage).

8 **3.2. Justification du Projet en relation avec les objectifs**

9 La solution recommandée par le Transporteur permet d'augmenter la capacité du réseau
10 à 120 kV avec une nouvelle source sur la Rive-Nord de la rivière des Mille-Îles et ainsi
11 satisfaire les besoins de charges des clients du Distributeur.

12 Le Projet vise à régler le dépassement de capacité du poste de Duvernay à 315-120 kV
13 et des lignes à 120 kV, constituant ainsi la mise en place du Plan.

14 Enfin, le Transporteur rappelle que sa mission de base est notamment de maintenir un
15 service de transport permettant de répondre aux besoins des clients, en assurant la
16 continuité et la qualité de ce service, le tout dans le respect des critères de conception de
17 son réseau de transport. À son avis, le Projet est conforme à cette mission.

18 *Calendrier de réalisation*

19 Le Transporteur présente au tableau 3, le calendrier de réalisation des travaux reliés
20 au Projet.

1
2
3

Tableau 3
Calendrier de réalisation

Activité	Début	Fin
Avant-projet	Mars 2009	Octobre 2010
Autorisation de la Régie de l'énergie	Février 2011	Mai 2011
Autorisations gouvernementales	-	Mars 2012
Projet	Octobre 2010	Octobre 2014
Mises en service	Octobre 2014	Octobre 2014 (Poste Pierre-Le Gardeur)

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

4. SOLUTIONS ENVISAGÉES

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

12 Le Transporteur a examiné trois solutions possibles. Les trois solutions envisagées par le
13 Transporteur sont :

- 14 • solution 1 : construction du nouveau poste source à 315-120 kV dans le
15 secteur Lachenaie ;
- 16 • solution 2 : ajout d'un cinquième et sixième transformateur à 315-120 kV au
17 poste de Duvernay ;
- 18 • solution 3 : transfert temporaire du poste Renaud à 120-25 kV sur le poste de
19 Chomedey à 315-120 kV.

1 **4.1. Solution 1 – Construction d'un nouveau poste source à 315-120 kV dans le**
2 **secteur de Lachenaie**

3 Tel que brièvement présenté à la section 3.1 précédente, la solution 1 retenue par le
4 Transporteur, consiste à construire en 2014 un nouveau poste source à 315-120 kV aux
5 environs de Lachenaie, situé au nord de l'autoroute 640 et à l'est de la ligne L3016
6 existante (Bout-de-l'Île – Lanaudière).

7 Ce nouveau poste sera raccordé aux lignes L3019-L3098 en provenance du poste de
8 Boucherville en 2014 et ce, en tenant compte du projet relatif au poste du Bout-de-l'Île.
9 Le raccordement du nouveau poste nécessite toutefois la construction d'une dérivation
10 de ligne et le déplacement d'une de ses sections afin de respecter les
11 normes environnementales. Le nouveau poste sera équipé initialement de deux
12 transformateurs de 450 MVA pour une CLT de 630 MVA.

13 Ce nouveau poste alimentera ainsi les postes de Terrebonne et de Repentigny, et
14 éventuellement le poste de Mascouche pourra y être transférée avec l'ajout d'un
15 troisième transformateur de 450 MVA prévu vers 2022-2024 afin de soulager la section à
16 315-120 kV du poste de Duvernay. Cela permettra aussi d'éliminer la surcharge des
17 lignes à 120 kV. Un réaménagement des départs des lignes à 120 kV devrait être fait au
18 poste de Duvernay pour rééquilibrer les charges sur chacun des transformateurs à
19 315-120 kV.

20 À l'étape ultime, le poste Pierre-Le Gardeur sera équipé de quatre transformateurs de
21 450 MVA, de quatre lignes d'alimentation à 315 kV et de quatorze départs à 120 kV pour
22 une capacité totale d'environ 1860 MVA.

23 De plus, ce poste sera situé à un endroit stratégique où le raccordement aux réseaux à
24 315 kV et à 120 kV existants nécessite des longueurs minimales de lignes. Cette solution
25 permet de limiter la construction de nouvelles lignes à 120 kV au-dessus de la rivière des
26 Mille-Îles, solution qui s'avère souvent très coûteuse. Aussi, la présence de ce poste sur
27 la Rive-Nord permettra d'y transférer éventuellement l'alimentation du poste de
28 St-Sulpice afin de soulager les lignes 1407-1408 (Lanaudière – St-Sulpice) dont une
29 section sera en dépassement de capacité à court terme.

30 Par ailleurs, les pertes électriques sont les plus faibles parmi les solutions envisagées.

1 De plus, la répartition des sources d'alimentation à 315-120 kV en deux endroits
2 différents (poste de Duvernay et poste Pierre-Le Gardeur), contribue à améliorer la
3 fiabilité du réseau.

4 Enfin, tel qu'il appert du tableau 4 suivant, la solution 1 présente les coûts globaux les
5 plus faibles comparativement aux coûts des autres solutions présentées ci-après. De
6 plus, la solution 1 demeure techniquement la plus souhaitable.

7 **4.2. Solution 2 – Ajout d'un cinquième et sixième transformateur à 315-120 kV au**
8 **poste de Duvernay**

9 La solution 2 consisterait à ajouter un cinquième et sixième transformateur à 315-120 kV
10 au poste de Duvernay dès 2012.

11 Un réaménagement des départs des lignes à 120 kV devrait être fait au poste de
12 Duvernay pour rééquilibrer les charges sur les trois groupes de transformateurs à
13 315-120 kV.

14 Cette solution nécessiterait la construction, en 2011, d'une nouvelle ligne à 120 kV entre
15 les postes de Duvernay et de Saint-François, la reconstruction d'un tronçon d'environ
16 6 km des lignes L1136 - L1178 (de Saint-François – de Terrebonne), des travaux de
17 raccordement du poste de Terrebonne en double dérivation sur les lignes L1136 - L1178,
18 et la reconstruction d'un tronçon d'environ 13,5 km des lignes L1414 - L1415 (Duvernay -
19 dérivation Groulx) afin d'en augmenter sa capacité.

20 Par ailleurs, cette solution nécessiterait la construction d'un nouveau tronçon de lignes à
21 120 kV d'environ 12 km entre le poste de Lanaudière à 315-120 kV et la dérivation
22 Lavaltrie afin de répartir la charge des postes satellites du réseau sud de Lanaudière sur
23 deux lignes biternes. Ces travaux seraient requis afin de résoudre les dépassements de
24 capacité des lignes L1407-L1408 (Lanaudière – de Saint-Sulpice).

25 La solution 2 a pour effet de concentrer la capacité de transformation au poste de
26 Duvernay. De plus, elle nécessite le renforcement de plusieurs lignes à 120 kV
27 notamment les lignes L1136 et L1178 sans pour autant contribuer à soulager la
28 surcharge des lignes L1407-L1408 (Lanaudière – de Saint - Sulpice).

29 Les pertes électriques de cette solution sont plus élevées que celles de la solution 1.

1 Cette solution présente un coût plus élevé que la solution 1, tel qu'il appert du tableau 4
2 et n'est pas retenue par le Transporteur.

3 **4.3. Solution 3 – Transfert temporaire du poste Renaud à 120-25 kV sur le poste**
4 **Chomedey à 315-120 kV**

5 La solution 3 consisterait à transférer temporairement en 2011, le poste Renaud sur le
6 poste de Chomedey à 315-120 kV jusqu'à son rapatriement final en 2015 au poste de
7 Duvernay avec l'ajout d'un cinquième et sixième transformateur à 315-120 kV. Ce
8 transfert temporaire nécessite la reconstruction d'un tronçon d'environ 3 km des lignes
9 L1288-L1289 (Chomedey - dérivation Plouffe) afin d'en augmenter sa capacité.

10 Cette solution nécessiterait également en 2011 la construction d'une nouvelle ligne à
11 120 kV entre les postes de Duvernay et de Saint-François, la reconstruction d'un tronçon
12 d'environ 6 km des lignes L1136-1178 (de Saint-François – de Terrebonne), des travaux
13 de raccordement du poste de Terrebonne en double dérivation sur les lignes
14 L1136-L1178, et la reconstruction d'un tronçon d'environ 13,5 km des lignes
15 L1414-L1415 (de Duvernay - dérivation Groulx) afin d'en augmenter sa capacité.

16 Toutefois, la solution 3 a pour effet de concentrer la capacité de transformation au poste
17 de Duvernay. De plus, elle nécessite la construction d'une nouvelle ligne à 120 kV de
18 12 km entre le poste de Lanaudière et la dérivation Lavaltrie sans contribuer à soulager
19 la surcharge des lignes L1407-L1408 (Lanaudière – de Saint-Sulpice).

20 Les pertes électriques de cette solution sont plus élevées que celles de la solution 1.

21 Cette solution présente un coût plus élevé que la solution 1, tel qu'il appert du tableau 4
22 et n'est pas retenue par le Transporteur.

23 **4.4. Estimation des coûts des solutions envisagées**

24 Le Transporteur compare les coûts des solutions envisagées en tenant compte des
25 investissements requis pour la construction, des valeurs résiduelles, des taxes sur les
26 services publics et sur le capital, des pertes et du coût du capital.

27 Le Transporteur fournit ci-après les hypothèses utilisées pour son analyse économique,
28 incluant celles pour l'établissement des valeurs résiduelles des investissements.

- 1 L'analyse économique a été réalisée sur une période de 43 ans, soit 40 ans après la
2 mise en service du Projet.
- 3 Les taux utilisés sur toute la durée visée par l'analyse sont les suivants :
- 4 • taux d'actualisation de long terme de 5,685 % ;
- 5 • taux d'inflation générale de 2,0 % ;
- 6 • taux de taxe sur les services publics de 0,55 %.
- 7 La valeur résiduelle correspond à la valeur actuelle du flux d'investissement pour la
8 portion comprise entre la fin de la durée visée par l'analyse et la fin de la durée de vie
9 spécifique de chaque flux d'investissement. La durée d'un flux d'investissement est
10 fonction des catégories d'équipements établis par le Transporteur.
- 11 Le tableau 4 présente une comparaison économique des trois solutions décrites
12 précédemment. Les coûts y sont exprimés en millions de dollars actualisés de
13 l'année 2010.

1
2

Tableau 4
Comparaison économique des solutions (M\$ actualisés 2010)

	Solution 1 Construction d'un nouveau poste source à 315-120 kV	Solution 2 Ajout de transformateurs à 315-120 kV au poste de Duvernay	Solution 3 Transfert temporaire du poste Renaud sur le poste de Chomedey à 315-120 kV
Investissements	113,8	105,5	105,5
Valeurs résiduelles	4,9	3,0	3,9
Taxes sur les services publics	7,1	6,6	6,6
Pertes électriques	Référence	172,1	173,5
Coûts globaux actualisés	116,1	281,5	281,7
Écart	Référence	+ 165,4	+ 165,6

3 Comme mentionné précédemment, les résultats de l'analyse économique réalisée par le
4 Transporteur démontrent que les coûts globaux actualisés de la première solution sont
5 inférieurs à ceux des deux autres solutions. Le détail de l'analyse économique et les
6 paramètres utilisés sont présentés à l'annexe 5 du présent document.

5. COÛTS ASSOCIÉS AU PROJET

5.1. Sommaire des coûts

8 Le coût total des divers travaux associés au Projet s'élève à 87,4 M\$. Cette somme inclut
9 un montant de 1,4 M\$ pour les actifs de télécommunication.

10 Le tableau 4 présente une ventilation des coûts pour les phases avant-projet et projet.
11 Les tableaux détaillés des coûts annuels sont présentés à l'annexe 6 de la
12 présente pièce.

1
 2
 3

Tableau 5
**Coûts des travaux d'avant-projet et de 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	374,2	475,8	850,0	84,0	934,0
Autres coûts	3,6	9,5	13,1		13,1
Frais financiers	10,8	11,3	22,1	1,3	23,4
Sous-total	388,6	496,6	885,2	85,3	970,5
Coûts du projet					
Ingénierie interne	286,2	1 716,4	2 002,6	46,6	2 049,2
Ingénierie externe	206,0	1 323,6	1 529,6	108,8	1 638,4
Client	934,7	6 491,6	7 426,3	224,1	7 650,4
Approvisionnement	2 840,1	22 426,8	25 266,9	339,1	25 606,0
Construction	7 639,3	20 166,2	27 805,5	265,1	28 070,6
Gérance interne	1 674,7	2 831,6	4 506,3	133,8	4 640,1
Gérance externe	180,2	788,4	968,6		968,6
Provision	1 277,8	6 045,2	7 323,0	122,0	7 445,0
Autres coûts	263,4	1 213,9	1 477,3		1 477,3
Frais financiers	1 226,0	5 638,8	6 864,8	45,2	6 910,0
Sous-total	16 528,4	68 642,5	85 170,9	1 284,7	86 455,5
TOTAL	16 917,0	69 139,1	86 056,1	1 370,0	87 426,0

 4 Les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le Projet sont présentés au
 5 tableau 6.

 6
 7

Tableau 6
Taux d'inflation spécifiques

Produit	2011	2012	2013	2014	2015
Lignes	2,2 %	4,3 %	2,9 %	4,2 %	2,7 %
Postes	2,5 %	2,5 %	3,1 %	3,1 %	2,9 %
Télécommunication	1,8 %	1,8 %	2,1 %	2,2 %	1,7 %

 8
 9
 10
 11

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

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

- 3 ▪ main-d'œuvre ;
- 4 ▪ machinerie lourde nécessaire aux travaux ;
- 5 ▪ matériel stratégique permanent ;
- 6 ▪ matériaux fournis par les entrepreneurs (p. ex. béton, acier d'armature, matériel
7 granulaire, bois de coffrage, ponceaux, membrane géotextile).

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

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

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

26 Par ailleurs, le Transporteur rappelle qu'il a intégré depuis 2009, dans sa démarche
27 d'efficacité, une mesure visant la réingénierie de la chaîne d'approvisionnement pour les
28 équipements stratégiques de son réseau. Cette mesure, déjà déployée pour les
29 transformateurs de puissance et les inductances shunt, privilégie différentes étapes, dont

1 la planification des besoins sur un horizon de cinq ans, la sélection de fournisseurs, la
2 normalisation des équipements et la conclusion d'ententes cadres avec les fournisseurs
3 retenus. Celle-ci vise notamment à sécuriser l'approvisionnement, tout en protégeant le
4 Transporteur d'une hausse des délais de livraison et des coûts des appareils
5 stratégiques en cas de surchauffe mondiale. Le Transporteur élargit maintenant le type
6 d'équipements couvert par ce projet d'efficience en y intégrant les disjoncteurs. De plus,
7 le Transporteur procède, dans les cas où cela s'applique, à la transposition des plans et
8 devis d'un projet à un autre semblable permettant ainsi une optimisation des façons
9 de faire.

10 En fait, l'ensemble de ces mesures a notamment pour objectif de réduire la croissance
11 des coûts des projets du Transporteur et d'optimiser les pratiques d'affaires.

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

17 **5.2. Principales composantes du coût des travaux**

18 Comme présenté à la figure 2 suivante, les coûts externes à HQÉ pour la phase projet
19 sont de 79,5 M\$, soit 92,4 % du coût du Projet de 86,1 M\$³.

20 À cet effet, le Transporteur précise que HQÉ s'assure de la réalisation de l'ingénierie de
21 détail et de la production des plans et devis. L'approvisionnement est alors réalisé par le
22 biais d'appels d'offres et de soumissions. Par la suite, les travaux de construction sont
23 généralement réalisés sous la responsabilité d'HQÉ par des entrepreneurs externes
24 retenus conformément aux directives corporatives d'acquisition de biens meubles et
25 de services.

26 Comme mentionné plus avant, plus de 92 % du coût du présent Projet est ainsi confié
27 à l'externe.

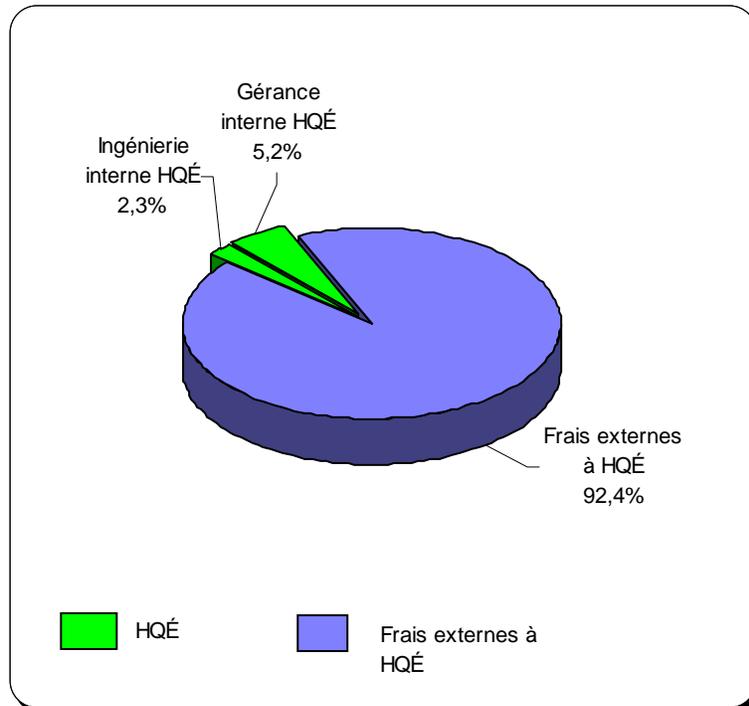
³ Excluant les coûts de télécommunication d'une valeur de 1,4 M\$.

1

Figure 2

2

Répartition des coûts d'HQÉ pour la phase projet

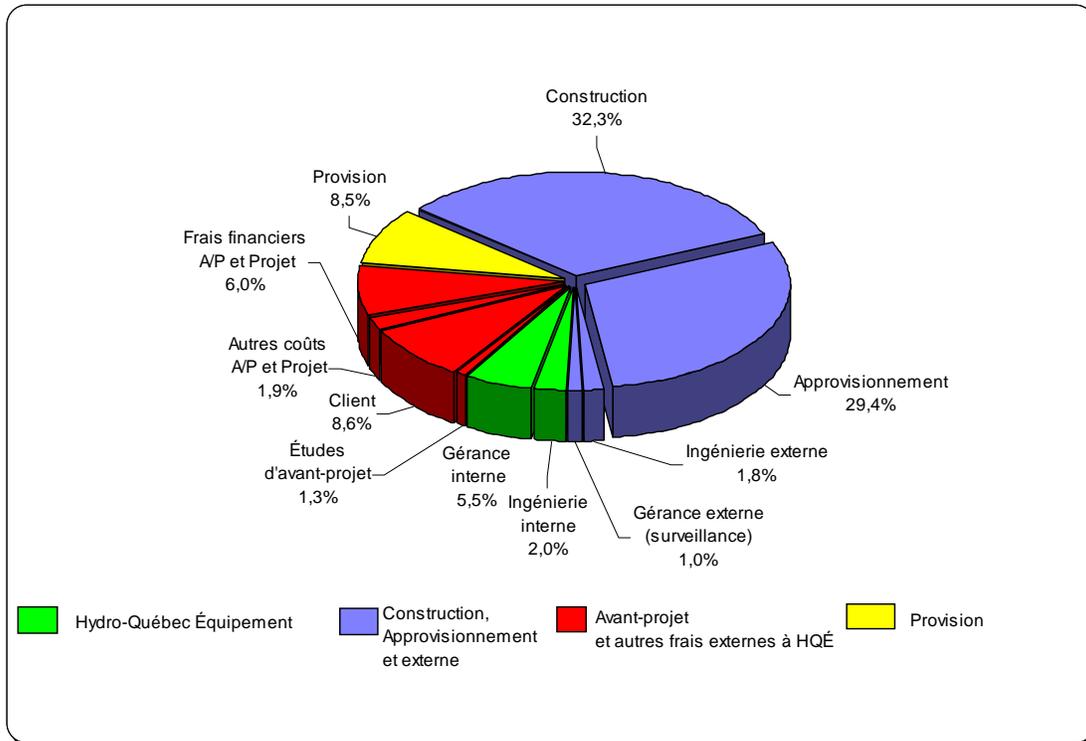


3

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

1
2

Figure 3
Répartition des coûts du Projet en %



3

4 *Approvisionnement et construction*

5 Le coût des activités liées à l'approvisionnement et à la construction du Projet s'élève à
6 53,1 M\$, soit 61,7 % du coût du Projet de 86,1 M\$.

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

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

12 Les frais d'ingénierie, les frais de gérance et les frais des études d'avant-projet s'élèvent
13 à 9,9 M\$, soit 11,5 % du coût du Projet de 86,1 M\$.

14 Les coûts des travaux d'ingénierie sous-traités à l'externe, qui représentent 1,8 % du coût
15 du Projet, sont imputés au Transporteur au prix coûtant. Par ailleurs, les services
16 d'ingénierie interne sont facturés par le mécanisme de facturation interne. Quant aux

1 coûts de 5,5 M\$ pour la gérance de projet, soit 6,4 % du coût du Projet de 86,1 M\$, ils
 2 représentent tous les frais relatifs à la gestion de projet et à la gérance de chantier. Ces
 3 coûts incluent les activités de surveillance de chantier dont un montant d'environ 1,0 M\$
 4 sera confié à une firme externe. Les frais de gérance sont mesurés en pourcentage du
 5 coût des projets. Dans le cadre du Projet, le ratio des frais de gérance interne propres à
 6 HQÉ s'élève à 5,2 % du coût du Projet de 86,1 M\$.

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

9 *Coûts du client*

10 Le Transporteur présente au tableau 7 une ventilation et une brève description de la
 11 nature des coûts de la rubrique « Client » du tableau 5 précédent. Ces coûts s'élèvent à
 12 7,4 M\$, soit 8,6 % du coût total du Projet.

13 **Tableau 7**
 14 **Coûts du « Client »**

Sommaire (ligne et poste)	en milliers de dollars					
	Description	Total	2010	2011	2012	2013
Expertise technique	258,2	91,4	4,7	108,8	21,7	31,6
Inspection finale et mise en route	3755,8				1221,0	2534,8
Communications et relations publiques	383,1	7,6	267,9	40,4	38,7	28,5
Mise en valeur	784,8					784,8
Expertise immobilière	2244,4	1352,0	489,6	354,8	48,0	
Total	7426,3	1451,0	762,2	504,0	1329,4	3379,7

- 15 • Expertise technique : activités réalisées par certaines unités du Transporteur ;
- 16 • Inspection finale et mise en route : activités réalisées par le Transporteur
- 17 associées aux essais techniques et spécialisés pour s'assurer du bon
- 18 fonctionnement des équipements installés avant la mise en service commerciale ;
- 19 • Communications et relations publiques : activités réalisées par l'unité régionale
- 20 qui assure les communications avec le public, les municipalités et les différents
- 21 organismes régionaux ;

- 1 • Mise en valeur : crédit consacré à la mise en valeur de l'environnement et à
2 l'appui au développement régional afin d'amortir les impacts du Projet dans le
3 milieu. La mise en valeur est établie à 1 % des crédits d'engagement incluant les
4 intérêts ;
- 5 • Expertise immobilière : activités réalisées par l'unité Immobilier de la direction
6 principale Centre de services partagés pour, entre autres, l'obtention des droits de
7 servitude, l'acquisition de terrains, l'évaluation des indemnités immobilières,
8 agricoles et forestières et la préparation des actes notariés et autres.

9 *Frais financiers*

10 Les frais financiers totaux s'élèvent à 6,9 M\$, soit 8,0 % du coût du Projet. Conformément
11 à la décision D-2002-95⁴ de la Régie, la capitalisation des frais financiers aux
12 immobilisations en cours est réalisée au taux moyen du coût en capital de l'année témoin
13 projetée 2010, soit 7,439 %⁵.

14 De plus, conformément aux décisions D-2003-68⁶ et D-2005-63⁷, le Transporteur précise
15 que la capitalisation des frais financiers selon le coût en capital prospectif de 5,685 %⁸
16 procure une réduction de 1,7 M\$ pour un investissement total de 84,4 M\$.

17 *Autres coûts*

18 Les autres coûts regroupent notamment les éléments suivants :

- 19 • gestion des matières dangereuses ;
- 20 • fourniture de matériel (différent de l'entrepôt du Bout-de-l'Île) ;
- 21 • matériel à projets et guichet unique (entrepôt du Bout-de-l'Île) ;
- 22 • revalorisation des biens meubles excédentaires ;
- 23 • frais d'acquisition des biens et services ;
- 24 • gestion des données et des documents (originaux et géomatique).

25 Ils s'élèvent à 1,5 M\$ et représentent 1,7 % du coût du Projet de 86,1 M\$.

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

⁵ Décision D-2010-032, 26 mars 2010, page 89.

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

1 Ces autres coûts sont estimés en fonction des besoins réels du Projet et correspondent à
2 des activités nécessaires au bon déroulement de celui-ci. Ils seront facturés par la suite
3 au Projet en fonction des coûts réels. Ils représentent des services fournis par d'autres
4 unités, principalement par la direction principale Centre de services partagés.

5 *Provision*

6 La valeur de la provision s'élève à 7,3 M\$, soit 8,5 % du coût du Projet de 86,1 M\$.
7 Toutefois, conformément à la demande de la Régie précisée à sa décision D-2003-68⁹, la
8 provision s'élève à 10,7 % lorsque l'on retranche du coût du Projet les autres coûts et les
9 frais financiers. Cette provision de 8,5 % se compare avantageusement à celle de projet
10 semblable.

11 La provision est un montant inclus dans une estimation pour couvrir les incertitudes
12 imputables aux risques associés notamment aux durées, aux quantités, au contenu
13 technique, au mode d'approvisionnement, à la concurrence sur le marché (fournisseurs,
14 entrepreneurs), aux conditions climatiques et géographiques, et au contexte social,
15 économique ou politique.

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

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

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

1 Le Transporteur souligne qu'HQÉ déploie tous les efforts requis et agit avec la plus
2 grande diligence afin de réaliser le Projet de manière à en minimiser les coûts.

3 **5.3. Coûts de télécommunication**

4 Le Transporteur inclut au coût du Projet à faire autoriser, le coût de 1,4 M\$ pour les actifs
5 de télécommunication qui lui sont associés.

6 Le Transporteur précise que les travaux de télécommunication qui ont été décrits
7 précédemment représentent 1,6 % du coût total des travaux associés au Projet de
8 87,4 M\$.

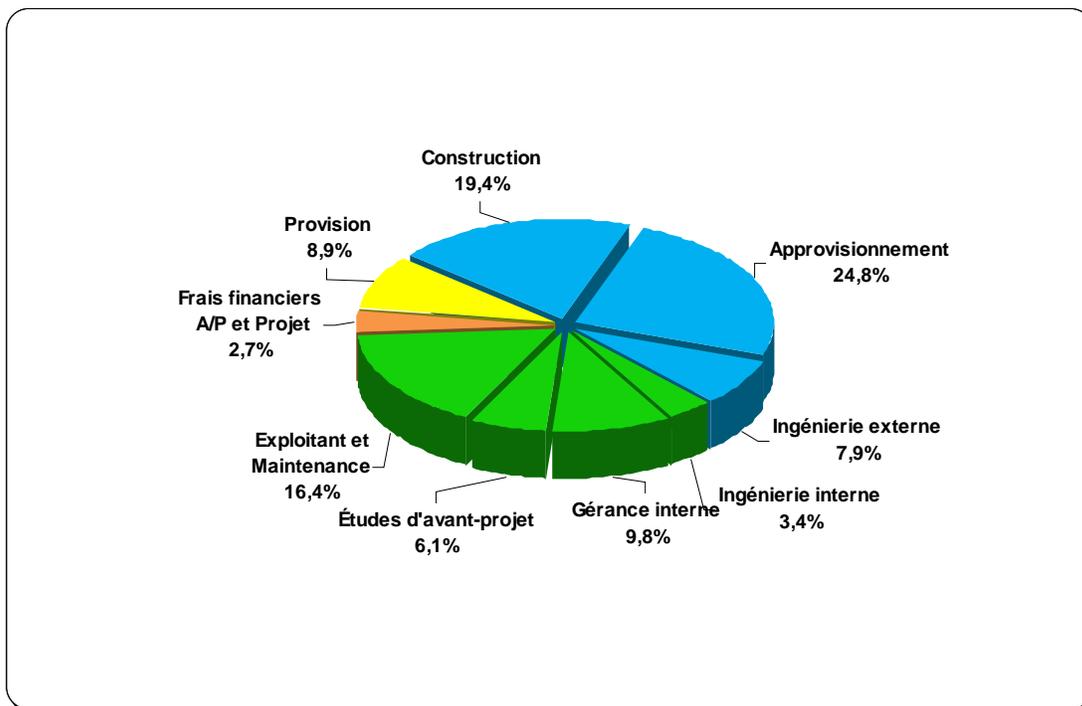
9 La figure 4 présente la répartition des coûts de télécommunication entre les diverses
10 activités requises pour la réalisation du Projet.

11

Figure 4

12

Répartition des coûts de télécommunication par activité



13

1 *Suivi des coûts du Projet*

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

8 Cependant, comme il l'explique dans ses demandes tarifaires 2009¹⁰ et 2010¹¹, le
9 Transporteur a observé que de nombreuses décisions rendues par la Régie lors de
10 l'autorisation de projets majeurs (projets d'investissements de 25 M\$ et plus) comportent
11 pour lui l'insurmontable difficulté de présenter, lors d'ajouts à sa base de tarification
12 projetée, les coûts réels de ces projets d'investissement, dans leur ensemble ou à l'égard
13 de ceux propres à HQÉ, de même que la preuve de la garantie financière rattachée à
14 certains de ceux-ci. En effet, comme ces données doivent reposer sur des coûts réels,
15 connus après la réalisation des projets, il est impossible au Transporteur de les décrire et
16 de les justifier aussi tôt, soit lors de l'établissement d'une base de tarification projetée. À
17 ce moment, le recours aux coûts projetés, plutôt que réels, est conforme au principe
18 réglementaire de l'année témoin projetée établi par la Régie par sa décision D-99-120.

19 En conséquence, le Transporteur demande respectueusement à la Régie de ne pas lui
20 imposer de telles obligations dans sa décision concernant la présente demande
21 d'autorisation. Le Transporteur fournira de l'information sur les coûts, sur la base de
22 données réelles, dans ses rapports annuels à la Régie, si celle-ci le requiert. Cette
23 information constitue d'ailleurs la base des données de l'année historique que le
24 Transporteur utilisera par la suite dans ses demandes tarifaires.

6. IMPACT TARIFAIRE

25 Le Projet visé par la présente demande s'inscrit dans la catégorie d'investissement
26 « croissance des besoins de la clientèle ». La mise en service est prévue pour
27 octobre 2014.

¹⁰ R-3669-2008, pièce HQT-7, Document 1, pages 5-11.

¹¹ R-3706-3009, pièce HQT-7, Document 1, pages 6-12.

1 Les coûts de la catégorie d'investissements « croissance des besoins de la clientèle »
2 sont de l'ordre de 87,4 M\$, donnant lieu à une contribution estimée du Distributeur pour
3 l'ensemble de ces coûts. En effet, le Transporteur ne considère pas de besoins de
4 transport pour ce Projet puisqu'il est en amont des postes satellites. Cependant, le
5 montant final de la contribution sera déterminé après la mise en service du Projet,
6 conformément aux modalités des *Tarifs et conditions des tarifs de transport*
7 *d'Hydro-Québec*, appendice J, section C, quant aux ajouts pour répondre aux besoins de
8 croissance de la charge locale.

9 L'impact sur les revenus requis suite à la mise en service du Projet prend en compte les
10 coûts du Projet nets de la contribution estimée, soit les coûts associés à l'amortissement,
11 au financement et à la taxe sur les services publics. Pour le Projet, les coûts nets de la
12 contribution sont nuls. Par conséquent, ce projet ne cause aucun impact sur les revenus
13 requis du Transporteur, tel que démontré dans le tableau 8 suivant.

14 **Tableau 8**
15 **Impact tarifaire**

Impact tarifaire du Projet	Projet	Sensibilité 15%
Coût du projet (M\$)	87,426	100,540
Contribution estimée du Distributeur (M\$)	<u>87,426</u>	<u>100,540</u>
Mise en service nette (M\$)	0,000	0,000
Impact annuel sur le tarif de transport	0,000	0,000

16

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

17 Le Projet vise à répondre à la croissance de la demande d'énergie électrique du réseau
18 du Transporteur dans les régions de Laval, Mille-Îles Est et du sud de Lanaudière. Plus
19 précisément, il permettra d'assurer, de façon optimale, l'alimentation électrique de la
20 Rive-Nord de la rivière des Mille-Îles en plus de soulager le poste de Duvernay ainsi que
21 les lignes à 120 kV en dépassement de capacité.

22 Le Transporteur estime que le Projet est nécessaire afin de répondre à l'accroissement
23 de la charge locale. Les impacts positifs du Projet se manifestent au niveau de la
24 capacité d'alimentation additionnelle dans la zone d'étude, ce qui se répercute

1 positivement sur la fiabilité et la qualité d'alimentation de l'ensemble des postes
2 du secteur.

3 À l'heure actuelle, le poste source de Duvernay ainsi que des portions des lignes L1136
4 et L1178 ont atteint leur limite de capacité. Aussi, la section à 315-120 kV du poste de
5 Duvernay est à son stade ultime de son développement. Tel qu'il appert de la section 4
6 précédente, aucun transformateur ne peut y être ajouté de façon adéquate, alors que la
7 croissance de la charge se poursuit à un rythme soutenu.

8 Les tableaux 9 et 10 présentent les prévisions de la charge du Distributeur des postes
9 satellites alimentés par le poste de Duvernay, et ceux alimentés par le nouveau poste
10 Pierre-Le Gardeur en considérant le nouveau poste source à 315-120 kV.

Tableau 9

Prévision de la charge des postes satellites alimentés par le poste Duvernay en considérant le nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV

Postes	CLT	Prévision de la charge 2010 du distributeur (MVA)														
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25
Landry	300,0	245	249	251	254	256	259	261	264	267	270	272	275	277	280	282
Renaud	318,0	254	258	261	264	266	269	272	275	278	281	284	286	289	292	294
Ste-Rose	193,0	197	200	203	205	208	210	212	215	217	220	222	225	227	229	232
St-François	127,0	104	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	126	127
Boul. Labelle	195,0	192	194	196	193	184	184	185	186	187	188	189	190	191	191	192
Groulx	190,0	187	188	204	190	193	196	199	202	205	207	210	213	215	218	220
Ste-Anne-des-Plaines	126,0	133	118	120	109	110	111	112	113	114	114	115	116	117	118	119
Mascouche	193,0	187	194	179	182	184	187	190	192	195	198	200	203	205	207	209
Repentigny	195,7	202	205	207	170											
Terrebonne	196,2	200	212	227	207											
total des postes satellites		1901	1933	1963	1881	1519	1533	1550	1567	1584	1601	1617	1633	1647	1661	1675
Puissance nécessaire à DUVERNAY 315-120 kV (considérant les pertes réseau 120kV & la production)	1668,0	1935	1966	1997	1914	1541	1556	1572	1590	1607	1623	1640	1655	1670	1685	1700
APRÈS le TRANSFERT du POSTE MASCOUCHE Puissance nécessaire à DUVERNAY 315-120 kV (considérant les pertes réseau 120kV & la production)														1465	1478	1490

1
2
3
4

Tableau 10

Prévision de la charge des postes satellites alimentés par le nouveau poste Pierre-Le Gardeur

Postes	CLT	Prévision de la charge 2010 du distributeur (MVA)														
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25
Repentigny	195,7					171	173	174	175	177	178	179	180	181	182	183
Terrebonne	196,2					208	210	211	213	214	216	217	218	220	221	222
St-Sulpice	187,7					180	182	184	186	188	191	193	194	196	198	
Mascouche	193,0												205	207	209	
Total des postes satellites						380	562	567	572	577	582	587	591	800	806	812
Puissance nécessaire à PIERRE-LE GARDEUR 315-120 kV (considérant les pertes du réseau 120 kV)	630,0					384	569	574	579	585	589	594	599	812	818	824
APRÈS ADDITION DU 3e TRANSFO, Puissance nécessaire à PIERRE-LE GARDEUR 315-120 kV (considérant les pertes du réseau 120 kV)	1240,0													812	818	824

5

8. CONCLUSION

6 Le Transporteur soumet respectueusement que la Régie dispose de toutes les
7 informations pertinentes à l'évaluation de son projet relatif à la construction du nouveau
8 poste source Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et de son raccordement aux lignes
9 L3019-L3098 à 315 kV en provenance du poste de Boucherville.

10 En effet, la preuve contenue dans le présent dossier traite spécifiquement de chacun des
11 renseignements devant accompagner une demande d'autorisation introduite en vertu du
12 premier paragraphe du premier alinéa de l'article 73 de la *Loi* et du *Règlement*. De plus,
13 le Transporteur a démontré que son Projet est rendu nécessaire afin d'assurer la
14 croissance de la charge qu'il dessert, tout en assurant la fiabilité et la qualité de service
15 de transport.

16 Finalement, le Transporteur soumet que la solution mise de l'avant est optimale et qu'elle
17 respecte les critères de conception qu'il applique. Aussi, les investissements découlant
18 de ce Projet seront, une fois réalisés, utiles à l'exploitation fiable du réseau de transport.

PIÈCE DÉPOSÉE SOUS PLI CONFIDENTIEL

Annexe 1

**PLAN D'ÉVOLUTION
DU RÉSEAU 120 KV ALIMENTÉ
PAR LE POSTE DE DUVERNAY**

PIÈCE DÉPOSÉE SOUS PLI CONFIDENTIEL

Annexe 2

**SCHÉMA UNIFILAIRE ET SCHÉMA DE LIAISON DU
POSTE PIERRE-LE GARDEUR À 315-120 KV**

Annexe 3

**LISTE DES PRINCIPALES NORMES TECHNIQUES
APPLIQUÉES AU PROJET**

1 **1 EXIGENCES GÉNÉRALES DE CONCEPTION**

EXIGENCES GÉNÉRALES DE CONCEPTION			
Numéro	Titre	Date	
EGC-AUT-3.01	Exigences générales de conception des systèmes numériques en commande	2006-12	
EGC-AUT-4.01	Exigences générales de conception – régulation de tension des transformateurs	2009-08	
EGC-AUT-7.01	Exigences générales de conception – systèmes d'alimentation c.a.	2009-06	
EGCS-25190-001 REV 6	Exigences générales de conception – sectionneurs	2009-08	
0000-25150-001 REV 1	Exigences générales de conception – disjoncteurs	2007-12	

2

3 **2 EXIGENCES PARTICULIÈRES DE CONCEPTION**

Numéro	Titre
7091-25000-001 rev 0	EPC – Liste des documents – poste Pierre-Le Gardeur 315-120 kV
Correspondances du 4 et 12 novembre 2009	EPC – Appareillage – Conception et maintenance
Correspondance du 6 janvier 2010	EPC – Parafoudres
Correspondance du 12 mai 2009	EPC – Sectionneur (voir EGC 25190-001 rev 6)
PI 933-6209	EPC Comportement – Nouveau poste Pierre-Le Gardeur 315-120 kV
EGC – Env 9 décembre 2009	EGC Environnement partie nouveau Poste Pierre-Le Gardeur 315-120 kV
EGC – AUT-3.01 version décembre 2006	EGC Commande
TET-AUT-EPC-7091-1001-0	EPC Protection Nouveau poste Pierre-Le Gardeur 315-120 kV
TET-AUT-EPC-0573-1001-0	EPC 2014 Protection Poste Repentigny
TET-AUT-EPC-0634-1001-0	EPC 2014 Protection poste Terrebonne
TET-AUT-EPC-2985-1001-0	EPC 2014 Protection Poste Mascouche
0891-25000-002 rev 0	EPC – Liste des documents – Lignes aériennes 315kV, L-3016 Reconstruction et sections de lignes à 315kV pour l'intégration du poste Pierre-Le Gardeur 315-120 kV

EPC version 9 décembre 2009	EPC Environnement – Nouvelle ligne 315kV
0891-25400-002 rev 0	EPC Lignes aériennes – Construction d'une dérivation à 315 kV D.T. de la ligne existante (L-3016) pour l'alimentation du nouveau poste Pierre-Le Gardeur 315-120 kV

1

2 **3 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES GÉNÉRALES**

Numéro d'identification	Caractéristique électrique générale
7090-20600-001-01-0-PL-A	Poste Pierre-Le Gardeur 315-25kV Câble 28,4kV, 2000A, 25kA
7090-20600-002-01-0-PL-A	Poste Pierre-Le Gardeur 315-26,4kV Batterie de condensateurs shunts à fusibles internes 28,4kV, 9 MVARs
7090-20600-004-01/08-0-PL-A	Poste Pierre-Le Gardeur 315-26,4kV Nouveau poste – Automatisation et protection Alimentation temporaire 2013 – Alimentation permanente 2014
7090-20620-001-01/02-0-PL-A	Poste Pierre-Le Gardeur 315-25kV Étape initiale du nouveau poste
7091-20600-005-01/06-0-PL-A	Poste Pierre-Le Gardeur 315-120kV nouveau poste – automatismes et protection
7091-20600-004-01/02-0-PL-A	Poste Pierre-Le Gardeur 315-120kV Courants de défauts relatifs à l'élévation de potentiel de terre
7091-20600-003-01-A-PL-A	Poste Pierre-Le Gardeur 315-120kV Batterie de condensateurs shunt sans fusibles 125kV, 108 MVARs
7091-20600-002-01-A-PL-A	Poste Pierre-Le Gardeur 315-120kV Inductance série 145kV, 630A, 0,23mH
7091-20600-001-01/04-A-PL-A	Poste Pierre-Le Gardeur 315-120kV Disjoncteur de manœuvre de batteries de condensateurs shunt 145kV, 630A, 40kA
7091-20620-001-01/02-A-PL-A	Poste Pierre-Le Gardeur 315-120kV Étape initiale du nouveau poste

Numéro d'identification	Caractéristique électrique générale
0069-20600-039-01-0-PL-A	Boucherville- Alimentation du poste Pierre-Le-Gardeur 315-120kV
0573-20600-006-01-0-PL-A	Repentigny- Nouvelle 120kV
0634-20600-006-01-0-PL-A	Terrebonne- Nouvelle 120kV
0679-20630-006-01-0-PL-A	Notice technique-Duvernay- Alimentation du poste St-François 120-25kV
2985-20600-007-01/02-0-PL-A	Mascouche- Nouvelle 120kV
TT-315-01-95	Transformateur de tension 330kV
JB-315-2000-50-02	Jeu de barres 330kV, 2000A, 50kA
SE-315-2000-50-01	Sectionneur 330kV, 2000A, 50kA
ST-315-50-01	Sectionneur de terre, 330kV, 50kA
ST-315-50-IB-01	Sectionneur de terre, 330kV, 50kA
DI-315-4000-50-01	Disjoncteur 330kV, 4000A, 50kA
TC-315-01-95	Transformateur de courant 330kV, 4000A, 50kA
PA-315-01	Parafoudre ZnO 206kV
TP-315-120-450-08	Autotransformateur triphasé 315-120-12,5kV, 450 MVA
PA-120-01	Parafoudre ZnO 86kV
JB-120-2500-40-02	Jeu de barres 145kV, 2500A, 40kA
TT-120-01-93	Transformateur de tension 145kV
SE-120-2500-40-01	Sectionneur 145kV, 2500A, 40kA
ST-120-40-01	Sectionneur de terre, 145kV, 40kA
DI-120-2500-40-01	Disjoncteur 145kV, 2500A, 40kA
TC-120-01-93	Transformateur de courant 145kV, 4000A, 40kA
JB-120-1200-40-02	Jeu de barres 145kV, 1200A, 40kA
SE-120-1200-40-01	Sectionneur 145kV, 1200A, 40kA

Numéro d'identification	Caractéristique électrique générale
ST-120-40-IA-01	Sectionneur de terre, 145kV, 40kA
TC-120-02-93	Transformateur de courant 145kV, 2000A, 40kA
TP-315-25-66-08	transformateur 315-26,4kV, 66MVA
PA-25-01	Parafoudre ZnO 19kV
TM-25-01-95	Transformateur de mise à la terre 26,4kV, 7,5 ohms
TT-25-01-93	Transformateur de tension 26,4kV
ST-25-25-01	Sectionneur de terre, 26,4kV, 25kA
SE-25-2000-25-01	Sectionneur 26,4kV, 2000A, 25kA
SE-25-2000-25-TB-01	Sectionneur de transfert de barre 26,4kV, 2000A, 25kA
JB-25-2000-25-02	Jeu de barres 26,4kV, 2000A, 25kA
DI-25-2000-25-01	Disjoncteur 26,4kV, 2000A, 25kA
TC-25-02-93	Transformateur de courant 26,4kV, 2000A, 25kA
7090-20600-001-A-PL-A	Câble 26,4kV, 2000A, 25kA
JB-25-800-25-02	Jeu de barres 26,4kV, 800A, 25kA
SE-25-800-25-01	Sectionneur 26,4kV, 800A, 25kA
IN-25-01-93	Inductance série 28,4kV, 800A, 3,5mH
JB-25-800-12-02	Jeu de barres 26,4kV, 800A, 12,5kA
SE-25-800-12-01	Sectionneur 26,4kV, 800A, 12,5kA
DI-25-800-12-01	Disjoncteur 26,4kV, 800A, 12,5kA
TC-25-04-93	Transformateur de courant 26,4kV, 1200A, 12,5kA
SE-25-800-25-01	Sectionneur 26,4kV, 800A, 25kA
DI-25-800-12-CO-01	Disjoncteur de batterie de condensateurs 26,4kV, 800A, 12,5kA
CA-25-02-93	Câble 28,4kV, 600A, 12,5kA

Numéro d'identification	Caractéristique électrique générale
JB-25-600-12-02	Jeu de barres 26,4kV,600A, 12,5kA
IN-25-03-93	Inductance série 28,4kV,400A, 0,07mH
ST-25-12-01	Sectionneur de terre, 26,4kV, 12,5kA
0891-20600-001-01/03-A-PL-A	Ligne biterne 315kV Reconstruction et nouvelles sections de ligne biterne à 315kV pour l'intégration des nouveaux postes de Lachenaie et à 315/25kV et Pierre-Le Gardeur à 315/120kV (L3016)

1

Annexe 4

**LISTE DES AUTORISATIONS EXIGÉES EN VERTU
D'AUTRES LOIS**

1 **AUTORISATIONS EXIGÉES EN VERTU D'AUTRES LOIS**

2 Le Transporteur présente ci-après la liste des principales autorisations exigées en
3 vertu d'autres lois pour la réalisation du Projet à l'étude et ce, conformément au
4 paragraphe 6, alinéa 1 de l'article 2 du *Règlement*.

5 Le Transporteur mentionne que d'autres autorisations de nature sectorielle pourraient
6 se révéler requises au fil de l'avancement du Projet.

7 *Volet provincial*

- 8 • un certificat d'autorisation, délivré au terme de la procédure d'évaluation et
9 d'examen des impacts sur l'environnement, est requis du gouvernement du
10 Québec en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement*¹ pour la
11 construction d'une ligne de transport d'énergie électrique de tension égale ou
12 supérieure à 315 kV sur une distance de plus de 2 km, et pour la construction
13 d'un poste de transformation de 315 kV et plus, conformément au *Règlement*
14 *sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*² ;
- 15 • un certificat d'autorisation est requis du ministère du Développement durable,
16 de l'Environnement et des Parcs (« MDDEP ») en vertu de la *Loi sur la qualité*
17 *de l'environnement*³ pour la construction d'une ligne de transport d'énergie
18 électrique de tension égale ou supérieure à 120 kV sur une distance de plus
19 de 2 km et pour la construction d'un poste de transformation de 120 kV et
20 plus, conformément au *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité*
21 *de l'environnement*⁴ ;
- 22 • au soutien d'une demande de certificat d'autorisation auprès du MDDEP, un
23 certificat attestant que le projet ne contrevient à aucun règlement municipal
24 est requis de la municipalité locale sur le territoire de laquelle se situe le projet
25 en vertu du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de*
26 *l'environnement*⁵ ;

¹ L.R.Q., c. Q-2, art. 31.1 et suiv.

² L.R.Q., c. Q-2, r. 9, art. 2(k).

³ L.R.Q., c. Q-2, art. 22.

⁴ L.R.Q., c. Q-2, r. 1.001, art. 2(11).

⁵ *Id.*, art. 8.

- 1 • une résolution formulant un avis sur la conformité du projet aux objectifs du
2 schéma d'aménagement et de développement est requis de la municipalité
3 régionale de comté sur le territoire de laquelle se situe le projet en vertu de la
4 *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*⁶ ;
- 5 • une autorisation est requise de la Commission de protection du territoire
6 agricole du Québec en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des*
7 *activités agricoles*⁷ pour utiliser à des fins autres que l'agriculture des parties
8 de lots situés en zone agricole sur lesquelles sera construit le poste de Pierre-
9 Le Gardeur à 315-25 kV et qui seront traversés par la ligne à 315 kV.

10 *Volet fédéral*

11 Aucune autorisation fédérale n'est requise pour la réalisation du Projet.

⁶ L.R.Q., c. A-19, art. 149 et suiv.

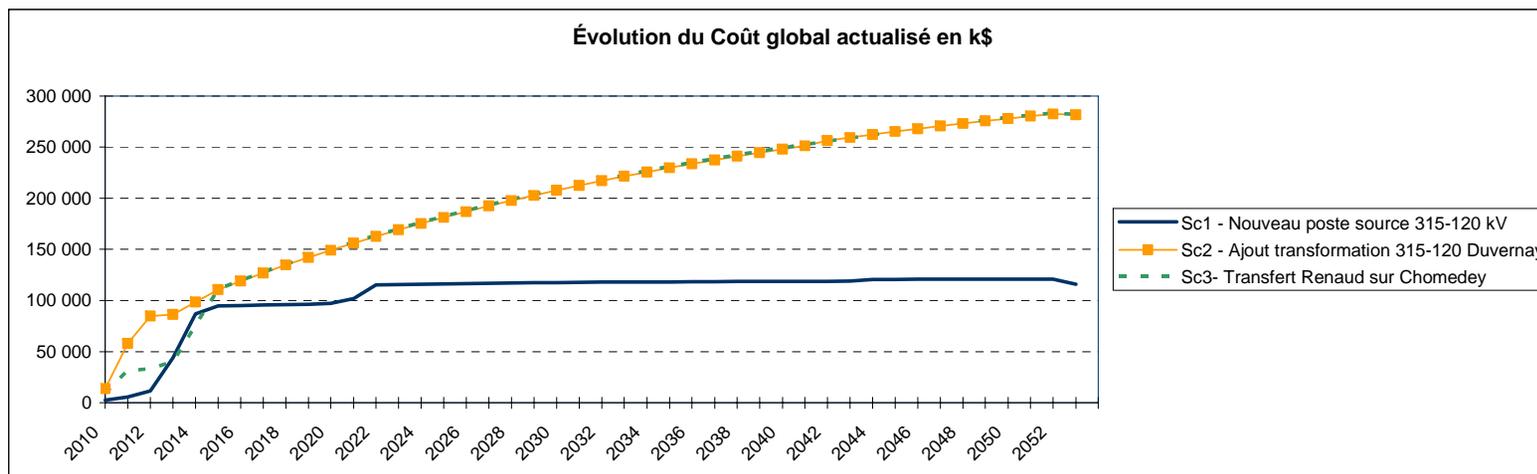
⁷ L.R.Q., c. P-41.1, art. 58.

Annexe 5

ANALYSE ÉCONOMIQUE

Projet de construction du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kv

k\$ actualisés	Sc1 - Nouveau poste source 315-120 kV	Sc2 - Ajout transformation 315-120 Duvernay	Sc3- Transfert Renaud sur Chomedey
Investissements (-)	113 836	105 746	105 543
Valeurs résiduelles (+)	4 853	2 975	3 907
Revenus (+)	0	0	0
Charge d'exploitation (-)	0	172 098	173 469
Taxe sur le capital (-)	3	17	12
Taxe sur les services publics (-)	7 115	6 626	6 615
Flux monétaire net	-116 102	-281 513	-281 731
Coût global actualisé (CGA)	116 102	281 513	281 731



Paramètres du projet

Paramètres	Normalisés
Date des paramètres	06-août-10
Taux des frais de garantie	0,50%
Taux d'actualisation de long terme	5,685%

HQ TransÉnergie

Structure de capital	Part	Coût de long terme
Dette	70,00%	4,870%
Avoir propre	30,00%	7,587%

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Taux de taxe sur le capital	0,120%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Taux de taxe sur les services publics	0,550%	0,550%	0,550%	0,550%	0,550%	0,550%
Taux pour frais d'emprunts à capitaliser	7,439%	7,439%	7,439%	7,439%	7,439%	7,439%
Taux pour la charge d'intérêt (excluant frais de garantie)	4,370%	4,370%	4,370%	4,370%	4,370%	4,370%

Annexe 6

COÛTS ANNUELS

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation	Avant	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Lignes								
Lachenaie - Le Gardeur, raccordement ligne 315 kV (L3016)	51,3	161,8	287,6	894,7	3 973,3	463,9	5,2	5 837,8
Duvernay - Le Gardeur, raccordement ligne 120 kV (L1178-79)	38,0	142,3	224,3	317,8	116,6	5 553,3		6 392,3
Le Gardeur - Repentigny, raccordement ligne 120 kV (L1178-79)	27,5	103,4	161,8	229,9	104,9	4 059,4		4 686,9
Total Lignes	116,8	407,5	673,7	1 442,4	4 194,8	10 076,6	5,2	16 917,0
Postes								
Poste Pierre-Le-Gardeur 315-120 kV	150,5	2 226,8	2 227,7	4 864,3	29 525,8	27 174,7	160,2	66 330,0
Poste Duvernay, modification de protections	-	9,1	19,3	25,3	35,0	32,7	8,3	129,7
Poste Boucherville, modification de protections	-	42,9	120,1	55,0	257,4	154,5	15,4	645,3
Poste Repentigny, remplacement protections 120 kV	-	44,8	84,2	74,9	637,1	405,4	11,6	1 258,0
Poste Mascouche, démantèlement protections 120 kV	-	18,1	48,3	37,0	107,2	71,3	13,9	295,8
Poste Terrebonne, remplacement protections 120 kV	-	23,8	60,5	40,2	214,0	133,2	8,6	480,3
Total Postes	150,5	2 365,5	2 560,1	5 096,7	30 776,5	27 971,8	218,0	69 139,1
Total Transport (lignes, postes)	267,3	2 773,0	3 233,8	6 539,1	34 971,3	38 048,4	223,2	86 056,1
Réseau de Télécommunication (Coûts paramétriques)	-	-	-	383,0	828,5	158,6	-	1 370,0
Global	267,3	2 773,0	3 233,8	6 922,1	35 799,8	38 206,9	223,2	87 426,0

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année							Total
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Global - Postes, Ligne et Télécommunications								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet	260,0	590,0		84,0				934,0
Autres coûts	3,1	10,0						13,1
Frais financiers	4,2	17,9		1,3				23,4
Sous-total	267,3	617,9		85,3				970,5
Coûts du projet								
Ingénierie interne		269,0	892,5	368,1	194,3	261,0	64,3	2 049,2
Ingénierie externe		227,7	788,9	312,8	138,3	105,0	65,7	1 638,4
Client		1 451,0	762,2	504,0	1 466,6	3 466,6		7 650,4
Approvisionnement				1 393,0	10 398,6	13 814,5		25 606,0
Construction				2 792,2	15 395,2	9 878,1	5,1	28 070,6
Gérance interne		96,1	300,5	486,5	1 692,4	1 994,5	70,1	4 640,1
Gérance externe				102,6	570,6	295,4		968,6
Provision					3 483,6	3 947,4	14,0	7 445,0
Autres coûts		33,0	164,8	251,7	547,7	476,1	4,0	1 477,3
Frais financiers		78,3	324,9	625,9	1 912,5	3 968,4		6 910,0
Sous-total		2 155,1	3 233,8	6 836,8	35 799,8	38 206,9	223,2	86 455,5
TOTAL	267,3	2 773,0	3 233,8	6 922,1	35 799,8	38 206,9	223,2	87 426,0

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total	
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014		2015
Total Transport - Postes et Lignes								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet	260,0	590,0					850,0	
Autres coûts	3,1	10,0					13,1	
Frais financiers	4,2	17,9					22,1	
Sous-total	267,3	617,9					885,2	
Coûts du projet								
Ingénierie interne		269,0	892,5	330,8	185,0	261,0	64,3	2 002,6
Ingénierie externe		227,7	788,9	225,8	116,5	105,0	65,7	1 529,6
Client		1 451,0	762,2	504,0	1 329,4	3 379,7		7 426,3
Approvisionnement				1 308,2	10 144,2	13 814,5		25 266,9
Construction				2 725,9	15 196,4	9 878,1	5,1	27 805,5
Gérance interne		96,1	300,5	468,6	1 591,9	1 979,1	70,1	4 506,3
Gérance externe				102,6	570,6	295,4		968,6
Provision					3 413,9	3 895,1	14,0	7 323,0
Autres coûts		33,0	164,8	251,7	547,7	476,1	4,0	1 477,3
Frais financiers		78,3	324,9	621,5	1 875,7	3 964,4		6 864,8
Sous-total		2 155,1	3 233,8	6 539,1	34 971,3	38 048,4	223,2	85 170,9
TOTAL	267,3	2 773,0	3 233,8	6 539,1	34 971,3	38 048,4	223,2	86 056,1

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total	
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014		2015
Total Lignes								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet	115,2	259,0					374,2	
Autres coûts	0,2	3,4					3,6	
Frais financiers	1,4	9,4					10,8	
Sous-total	116,8	271,8					388,6	
Coûts du projet								
Ingénierie interne			70,3	170,7	24,3	20,9	286,2	
Ingénierie externe		9,4	59,4	137,2			206,0	
Client		61,0	352,8	349,9	57,4	113,6	934,7	
Approvisionnement				411,9	716,5	1 711,7	2 840,1	
Construction				55,5	2 052,1	5 526,6	5,1	7 639,3
Gérance interne		41,3	125,4	144,0	451,3	912,7	1 674,7	
Gérance externe					43,4	136,8	180,2	
Provision					430,6	847,2	1 277,8	
Autres coûts		4,7	7,7	46,1	47,3	157,5	0,1	263,4
Frais financiers		19,3	58,1	127,1	371,9	649,6	1 226,0	
Sous-total		135,7	673,7	1 442,4	4 194,8	10 076,6	5,2	16 528,4
TOTAL	116,8	407,5	673,7	1 442,4	4 194,8	10 076,6	5,2	16 917,0

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année							Total
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Total Postes								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet	144,8	331,0						475,8
Autres coûts	2,9	6,6						9,5
Frais financiers	2,8	8,5						11,3
Sous-total	150,5	346,1						496,6
Coûts du projet								
Ingénierie interne		269,0	822,2	160,1	160,7	240,1	64,3	1 716,4
Ingénierie externe		218,3	729,5	88,6	116,5	105,0	65,7	1 323,6
Client		1 390,0	409,4	154,1	1 272,0	3 266,1		6 491,6
Approvisionnement				896,3	9 427,7	12 102,8		22 426,8
Construction				2 670,4	13 144,3	4 351,5		20 166,2
Gérance interne		54,8	175,1	324,6	1 140,6	1 066,4	70,1	2 831,6
Gérance externe				102,6	527,2	158,6		788,4
Provision					2 983,3	3 047,9	14,0	6 045,2
Autres coûts		28,3	157,1	205,6	500,4	318,6	3,9	1 213,9
Frais financiers		59,0	266,8	494,4	1 503,8	3 314,8		5 638,8
Sous-total		2 019,4	2 560,1	5 096,7	30 776,5	27 971,8	218,0	68 642,5
TOTAL	150,5	2 365,5	2 560,1	5 096,7	30 776,5	27 971,8	218,0	69 139,1

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014	
<u>Lachenaie - Le Gardeur, raccordement ligne 315 kV (L3016)</u>							
Coûts de l'avant-projet							
Études d'avant-projet	50,0	112,3					162,3
Autres coûts	0,2	1,5					1,7
Frais financiers	1,2	4,1					5,3
Sous-total	51,3	117,9					169,2
Coûts du projet							
Ingénierie interne			30,9	73,6	19,3		123,8
Ingénierie externe		4,0	25,8	59,5			89,3
Client		16,0	158,5	156,0	27,2	63,2	420,9
Approvisionnement				411,9	716,5		1 128,4
Construction				28,3	2 052,1	65,5	2 151,0
Gérance interne		13,8	45,1	67,6	364,0	3,0	493,5
Gérance externe					43,4		43,4
Provision					430,6		430,6
Autres coûts		1,9	3,3	40,3	45,7	0,9	92,2
Frais financiers		8,2	24,0	57,5	274,5	331,3	695,5
Sous-total		43,9	287,6	894,7	3 973,3	463,9	5 668,6
TOTAL	51,3	161,8	287,6	894,7	3 973,3	463,9	5 837,8

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014	
Duvernay - Le Gardeur, raccordement ligne 120 kV (L1178-79)							
Coûts de l'avant-projet							
Études d'avant-projet	37,8	85,1					122,9
Autres coûts	0,0	1,1					1,1
Frais financiers	0,2	3,1					3,3
Sous-total	38,0	89,3					127,3
Coûts du projet							
Ingénierie interne			22,9	56,3	2,9	12,1	94,2
Ingénierie externe		2,9	19,7	45,1			67,7
Client		26,1	112,7	112,4	17,5	25,8	294,5
Approvisionnement						956,2	956,2
Construction				15,8		3 191,4	3 207,2
Gérance interne		15,9	46,7	44,4	39,5	538,5	685,0
Gérance externe						74,9	74,9
Provision						479,8	479,8
Autres coûts		1,6	2,6	3,4	0,8	89,6	98,0
Frais financiers		6,5	19,7	40,4	55,9	185,0	307,5
Sous-total		53,0	224,3	317,8	116,6	5 553,3	6 265,0
TOTAL	38,0	142,3	224,3	317,8	116,6	5 553,3	6 392,3

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014	
Le Gardeur - Repentigny, raccordement ligne 120 kV (L1178-79)							
Coûts de l'avant-projet							
Études d'avant-projet	27,4	61,6					89,0
Autres coûts	0,0	0,8					0,8
Frais financiers	0,1	2,2					2,3
Sous-total	27,5	64,6					92,1
Coûts du projet							
Ingénierie interne			16,5	40,8	2,1	8,8	68,2
Ingénierie externe		2,5	13,9	32,6			49,0
Client		18,9	81,6	81,5	12,7	24,6	219,3
Approvisionnement						755,5	755,5
Construction				11,4		2269,7	2281,1
Gérance interne		11,6	33,6	32,0	47,8	371,2	496,2
Gérance externe						61,9	61,9
Provision						367,4	367,4
Autres coûts		1,2	1,8	2,4	0,8	67,0	73,2
Frais financiers		4,6	14,4	29,2	41,5	133,3	223,0
Sous-total		38,8	161,8	229,9	104,9	4059,4	4594,8
TOTAL	27,5	103,4	161,8	229,9	104,9	4059,4	4686,9

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année							Total
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Poste Pierre-Le-Gardeur 315-120 kV								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet	144,8	331,0						475,8
Autres coûts	2,9	6,6						9,5
Frais financiers	2,8	8,5						11,3
Sous-total	150,5	346,1						496,6
Coûts du projet								
Ingénierie interne		226,1	648,7	137,1	135,3	240,1	44,9	1 432,2
Ingénierie externe		195,9	638,7	76,6	101,5	105,0	50,3	1 168,0
Client		1 324,7	409,4	93,6	858,3	2 771,4		5 457,4
Approvisionnement				895,2	9 105,2	12 102,8		22 103,2
Construction				2 670,4	13 005,8	4 351,5		20 027,7
Gérance interne		49,3	131,3	249,2	1 021,0	970,0	47,9	2 468,7
Gérance externe				102,6	521,5	158,6		782,7
Provision					2 884,5	2 988,9	14,0	5 887,4
Autres coûts		26,7	153,2	188,2	485,4	310,5	3,1	1 167,1
Frais financiers		58,0	246,4	451,4	1 407,3	3 175,9		5 339,0
Sous-total		1 880,7	2 227,7	4 864,3	29 525,8	27 174,7	160,2	65 833,4
TOTAL	150,5	2 226,8	2 227,7	4 864,3	29 525,8	27 174,7	160,2	66 330,0

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total	
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014		2015
Poste Duvernay, modification de protections								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet								
Autres coûts								
Frais financiers								
Sous-total								
Coûts du projet								
Ingénierie interne		1,6	5,8	0,8	2,4		2,2	12,8
Ingénierie externe		1,4	5,8	0,8	2,4		2,1	12,5
Client		5,3		11,0	13,3	15,0		44,6
Approvisionnement								
Construction								
Gérance interne		0,7	6,3	9,5	11,6	5,8	3,9	37,8
Gérance externe								
Provision						5,3		5,3
Autres coûts		0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,1	1,4
Frais financiers			1,2	3,0	4,9	6,2		15,3
Sous-total		9,1	19,3	25,3	35,0	32,7	8,3	129,7
TOTAL		9,1	19,3	25,3	35,0	32,7	8,3	129,7

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total	
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014		2015
Poste Boucherville, modification de protections								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet								
Autres coûts								
Frais financiers								
Sous-total								
Coûts du projet								
Ingénierie interne		12,3	50,1	6,7	4,1		4,1	77,3
Ingénierie externe		13,1	53,1	7,0	6,3		6,6	86,1
Client		15,7		11,0	71,3	80,3		178,3
Approvisionnement					52,7			52,7
Construction					47,5			47,5
Gérance interne		1,0	8,6	14,9	25,7	21,9	4,5	76,6
Gérance externe								
Provision					21,7	18,0		39,7
Autres coûts		0,5	1,4	1,4	2,9	1,5	0,2	7,9
Frais financiers		0,3	6,9	14,0	25,2	32,8		79,2
Sous-total		42,9	120,1	55,0	257,4	154,5	15,4	645,3
TOTAL		42,9	120,1	55,0	257,4	154,5	15,4	645,3

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total	
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014		2015
Poste Mascouche, protections								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet								
Autres coûts								
Frais financiers								
Sous-total								
Coûts du projet								
Ingénierie interne		4,9	19,8	2,6	3,5		2,8	33,6
Ingénierie externe		3,7	15,0	2,0	2,5		2,7	25,9
Client		7,8		11,0	22,0	25,0		65,8
Approvisionnement					3,5			3,5
Construction					28,3			28,3
Gérance interne		1,3	10,1	14,7	24,6	21,6	8,1	80,4
Gérance externe								
Provision					10,6	9,5		20,1
Autres coûts		0,2	0,6	0,3	1,0	0,7	0,3	3,1
Frais financiers		0,2	2,8	6,4	11,2	14,5		35,1
Sous-total		18,1	48,3	37,0	107,2	71,3	13,9	295,8
TOTAL		18,1	48,3	37,0	107,2	71,3	13,9	295,8

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total	
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014		2015
Poste Terrebonne, remplacement de protections								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet								
Autres coûts								
Frais financiers								
Sous-total								
Coûts du projet								
Ingénierie interne		11,9	48,4	6,4	8,3		4,4	79,4
Ingénierie externe								
Client		10,4		11,0	66,2	74,6		162,2
Approvisionnement					51,9			51,9
Construction					28,7			28,7
Gérance interne		1,0	7,8	13,6	24,3	20,6	4,1	71,4
Gérance externe								
Provision					15,2	12,6		27,8
Autres coûts		0,3	0,7	1,5	2,5	1,3	0,1	6,4
Frais financiers		0,2	3,6	7,7	16,9	24,1		52,5
Sous-total		23,8	60,5	40,2	214,0	133,2	8,6	480,3
TOTAL		23,8	60,5	40,2	214,0	133,2	8,6	480,3

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total	
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014		2015
Poste Repentigny, remplacement de protections								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet								
Autres coûts								
Frais financiers								
Sous-total								
Coûts du projet								
Ingénierie interne		12,2	49,4	6,5	7,1		5,9	81,1
Ingénierie externe		4,2	16,9	2,2	3,8		4,0	31,1
Client		26,1		16,5	240,9	299,8		583,3
Approvisionnement				1,1	214,4			215,5
Construction					34,0			34,0
Gérance interne		1,5	11,0	22,7	33,4	26,5	1,6	96,7
Gérance externe					5,7			5,7
Provision					51,3	13,6		64,9
Autres coûts		0,5	1,0	14,0	8,2	4,2	0,1	28,0
Frais financiers		0,3	5,9	11,9	38,3	61,3		117,7
Sous-total		44,8	84,2	74,9	637,1	405,4	11,6	1 258,0
TOTAL		44,8	84,2	74,9	637,1	405,4	11,6	1 258,0

Coûts annuels associés au projet du nouveau poste Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV et ses projets connexes

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total
	Avant	2010	2011	2012	2013	2014	
Réseau de Télécommunication (coûts paramétriques)							
Coûts de l'avant-projet							
Études d'avant-projet				84,0			84,0
Autres coûts							
Frais financiers				1,3			1,3
Sous-total				85,3			85,3
Coûts du projet							
Ingénierie interne				37,3	9,3		46,6
Ingénierie externe				87,0	21,8		108,8
Client					137,2	86,9	224,1
Approvisionnement				84,8	254,4		339,1
Construction				66,3	198,8		265,1
Gérance interne				17,9	100,5	15,4	133,8
Gérance externe							
Provision					69,7	52,3	122,0
Autres coûts							
Frais financiers				4,4	36,8	4,0	45,2
Sous-total				297,7	828,5	158,6	1284,7
TOTAL				383,0	828,5	158,6	1370,0

Coûts détaillés d'approvisionnement et de construction associés au projet

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année					Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	
Lachenaie - Le Gardeur, raccordement ligne 315 kV (L3016))						
Coûts d'approvisionnement						
Ouvrages civils			409,9			409,9
Supports				476,2		476,2
Câbles et accessoires			2,0	240,3		242,3
Total Approvisionnement			411,9	716,5		1128,4
Coûts de construction						
Ouvrages civils				1483,4		1483,4
Supports				295,3		295,3
Câbles et accessoires				239,9	65,5	305,4
Déboisement			28,3			28,3
Démantèlement				33,5		33,5
Traitement de la végétation						5,1
Total Construction			28,3	2052,1	65,5	2151,0

Coûts détaillés d'approvisionnement et de construction associés au projet

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	
Duvernay - Le Gardeur, raccordement ligne 120 kV (L1178-79)							
Coûts d'approvisionnement							
Ouvrages civils					414,1		414,1
Supports					284,9		284,9
Câbles et accessoires					257,2		257,2
Total Approvisionnement					956,2		956,2
Coûts de construction							
Ouvrages civils					1996,6		1996,6
Supports					452,9		452,9
Câbles et accessoires					593,5		593,5
Déboisement			15,8				15,8
Démantèlement					148,4		148,4
Total Construction			15,8		3191,4		3207,2

Coûts détaillés d'approvisionnement et de construction associés au projet

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	
Le Gardeur - Repentigny, raccordement ligne 120 kV (L1178-79)							
Coûts d'approvisionnement							
Ouvrages civils					318,9		318,9
Supports					246,8		246,8
Câbles et accessoires					189,8		189,8
Total Approvisionnement					755,5		755,5
Coûts de construction							
Ouvrages civils					1358,8		1358,8
Supports					359,8		359,8
Câbles et accessoires					440,4		440,4
Déboisement			11,4				11,4
Démantèlement					110,7		110,7
Total Construction			11,4		2269,7		2281,1

Coûts détaillés d'approvisionnement et de construction associés au projet

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année						
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Nouveau poste Pierre-Le Gardeur 315-120 kV							
Coûts d'approvisionnement							
Ouvrages civils				820,3	0,5		820,8
Appareillage électrique			895,2	6 400,1	11 729,6		19 024,9
Commande, protection et automatisme				1 813,0	372,7		2 185,7
Téléphonie							0,0
Architecture				71,8			71,8
Total Approvisionnement			895,2	9 105,2	12 102,8		22 103,2
Coûts de construction							
Ouvrages civils			1 302,4	9 726,0	1 221,9		12 250,3
Appareillage électrique			27,0	1 751,5	2 427,2		4 205,7
Commande, protection et automatisme				455,1	243,3		698,4
Téléphonie			73,0	108,1	311,5		492,6
Architecture			1 268,0	965,1			2 233,1
Reboisement					147,6		147,6
Total Construction			2 670,4	13 005,8	4 351,5		20 027,7