

**TRAVAUX DE RACCORDEMENT DU NOUVEAU POSTE DE  
SAINT-JÉRÔME  
AU RÉSEAU DE DISTRIBUTION**



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET</b> .....	<b>5</b>
1.1.	Description des travaux de distribution.....	5
1.1.1.	<i>Détail des transferts de charge</i> .....	7
1.2.	Échéancier de réalisation.....	8
<b>2.</b>	<b>COÛTS ASSOCIÉS AU PROJET</b> .....	<b>9</b>
2.1.	Sommaire des coûts.....	9
2.1.1.	<i>Frais d'emprunt à capitaliser</i> .....	9
2.1.2.	<i>Réserve pour imprévus</i> .....	9
<b>3.</b>	<b>IMPACT SUR LES REVENUS REQUIS DU DISTRIBUTEUR</b> .....	<b>11</b>
3.1.	Paramètres.....	11
3.2.	Impact relatif aux investissements du Distributeur.....	11
<b>4.</b>	<b>IMPACT SUR LA QUALITÉ DE SERVICE DE DISTRIBUTION</b> .....	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>MODE DE SUIVI PROPOSÉ</b> .....	<b>12</b>
	<b>ANNEXE A : LISTE DES NORMES ET ENCADREMENTS APPLICABLES</b> .....	<b>15</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Emplacement du nouveau poste de Saint-Jérôme.....	5
Figure 2 :	Zone d'influence du nouveau poste de Saint-Jérôme.....	6

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Bilan des transferts de charges par postes à la fin du projet du Distributeur.....	7
Tableau 2 :	Nouvelles lignes du poste de Saint-Jérôme et leur charge à la fin du projet du Distributeur.....	8
Tableau 3 :	Étapes des travaux de distribution.....	8
Tableau 4 :	Coûts annuels du projet (en k\$).....	9
Tableau 5 :	Principaux risques associés au projet.....	10
Tableau 6 :	Paramètres.....	11
Tableau 7 :	Impacts sur les revenus requis (en k\$).....	12
Tableau 8 :	Impacts sur les revenus requis avec une majoration de 10 % des coûts du projet (en k\$).....	12
Tableau A-1 :	Liste des normes et encadrements applicables.....	17



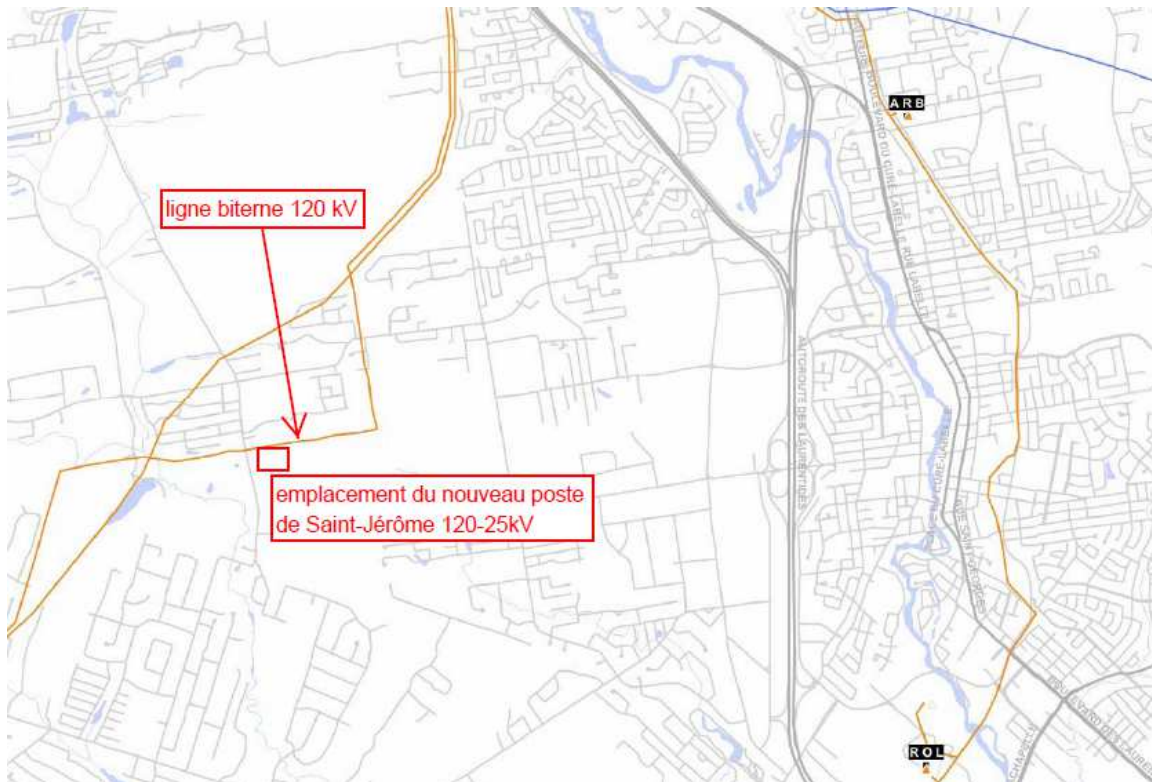
## 1. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

### 1.1. Description des travaux de distribution

1 Le Distributeur et le Transporteur conviennent de la construction du nouveau poste de  
2 Saint-Jérôme à 120-25 kV et de son raccordement au réseau de distribution. Comme il est  
3 exposé à la pièce HQTD-1, document 1, ce projet permettra de répondre aux enjeux reliés à  
4 la croissance de la charge dans la région de la ville de Saint-Jérôme. Cela ajoutera 192 MVA  
5 à la capacité de transformation actuelle.

6 Le nouveau poste de Saint-Jérôme sera situé à la limite ouest de la ville de Saint-Jérôme et  
7 à l'ouest de l'autoroute des Laurentides. Plus précisément, il sera près de la rue des Lacs et  
8 adjacent aux lignes 120-25 kV du Transporteur. La figure 1 montre l'emplacement du  
9 nouveau poste.

**Figure 1 :**  
**Emplacement du nouveau poste de Saint-Jérôme**

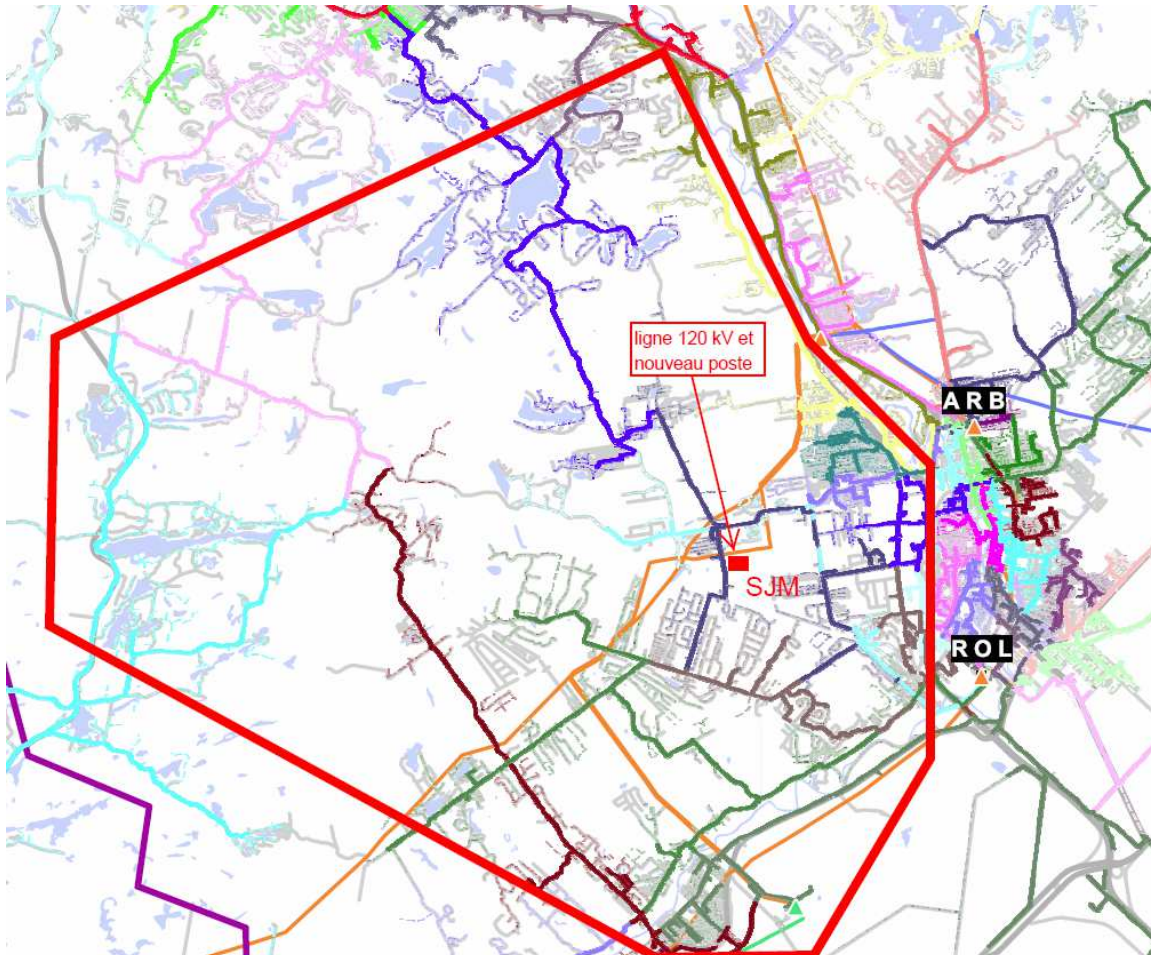


10 Quatre transformateurs de 47 MVA seront installés au nouveau poste, lui conférant une  
11 capacité de transformation de 192 MVA lors de sa mise en service.

12 Le projet du Distributeur consiste à transférer au nouveau poste de Saint-Jérôme des  
13 charges existantes à l'ouest de l'autoroute des Laurentides, desservies majoritairement par  
14 les postes Arthur-Buies et de Rolland, ainsi que quelques charges des postes de Mirabel, de

- 1 Saint-Sauveur et de Lachute. À la pointe hivernale 2016-2017, treize lignes du nouveau
- 2 poste de Saint-Jérôme alimenteront près de 116 MVA de charge. La figure 2 illustre la zone
- 3 d'influence du nouveau poste.

**Figure 2 :**  
**Zone d'influence du nouveau poste de Saint-Jérôme**



4 Cette solution permettra de sécuriser l'alimentation des charges actuelles des postes de  
 5 Rolland, Arthur-Buies, de Saint-Sauveur, de Lachute et de Mirabel, notamment celles des  
 6 municipalités des MRC Rivière-du-Nord, des Pays-d'en-Haut et de Mirabel-Nord. Le nouveau  
 7 poste accueillera plus facilement la croissance des charges de ces dernières.

8 Le nouveau poste de Saint-Jérôme prendra 29 MVA de charge du poste Arthur-Buies  
 9 et 56 MVA du poste de Rolland à l'ouest de l'autoroute des Laurentides. En plus, il  
 10 prendra 21 MVA du poste de Saint-Sauveur, 7 MVA du poste de Lachute et 2,6 MVA du  
 11 poste de Mirabel. Pour ce faire, le Distributeur construira, en 2015, trois canalisations  
 12 multitubulaires d'un total de 13 km, nécessitant possiblement deux forages sous des cours  
 13 d'eau. Pour la pointe hivernale 2016-2017, il installera 15 câbles, dont deux de relève, pour  
 14 alimenter les charges actuelles de la zone d'influence.

- 1 Ce réseau sera exploité en relève intégrée et en relève mixte. L'étendue de certaines  
 2 charges en milieu rural se prête mal à une relève intégrée.
- 3 Les travaux requis pour le raccordement du nouveau poste au réseau de distribution  
 4 consistent à :
- 5 • Construire trois canalisations souterraines d'une longueur totale de 13 km ;
  - 6 • Installer 54 km de câbles souterrains ;
  - 7 • Ajouter 4,4 km de nouveau réseau aérien ;
  - 8 • Modifier 17 km de réseau aérien existant.
- 9 Ces travaux s'échelonnent de 2014 à 2016.
- 10 La liste des principales normes et encadrements applicables à la planification et aux travaux  
 11 de distribution est présentée à l'annexe A.

### 1.1.1. **Détail des transferts de charge**

- 12 Le tableau 1 présente le bilan des transferts de charges vers le nouveau poste de  
 13 Saint-Jérôme à la fin des travaux de distribution prévue à l'automne 2016.

**Tableau 1 :  
 Bilan des transferts de charges par postes  
 à la fin du projet du Distributeur**

Poste	Différence (MVA)
Arthur-Buies	29,0
De Rolland	56,0
De Saint-Sauveur	21,0
De Mirabel	2,6
De Lachute	7,0
<b>Total</b>	<b>115,6</b>

- 14 Le tableau 2 présente la répartition des charges des postes ci-dessus sur les treize nouvelles  
 15 lignes du poste de Saint-Jérôme à la fin des travaux de distribution prévue à l'automne 2016.

**Tableau 2 :**  
**Nouvelles lignes du poste de Saint-Jérôme et leur charge**  
**à la fin du projet du Distributeur**

<b>Ligne</b>	<b>Charge (MVA)</b>
SJM 1	10,2
SJM 2	9,5
SJM 3	9,9
SJM 4	8,4
SJM 5	7,6
SJM 6	8,4
SJM 7	8,5
SJM 8	9,2
SJM 9	9,4
SJM 10	8,0
SJM 11	11,0
SJM 12	8,0
SJM 13	7,5
<b>Total</b>	<b>115,6</b>

## 1.2. Échéancier de réalisation

- Le tableau 3 présente les principales étapes des travaux de distribution.

**Tableau 3 :**  
**Étapes des travaux de distribution**

<b>ANNÉE</b>	<b>DESCRIPTION DES PRINCIPAUX TRAVAUX</b>
2014	Réalisation des études d'ingénierie souterraine.
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construction de canalisations souterraines le long des routes : rue des Lacs, boul. de la Salette, rue Lamontage, montée Filion, côte St-Nicholas et côte St-Paul.</li> <li>➤ Réalisation des études d'ingénierie aérienne.</li> </ul>
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Travaux souterrains : tirage de 54 km de câbles.</li> <li>➤ Travaux aériens : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ modification de 3 050 m de réseau existant en un réseau biterne.</li> <li>○ Modification de 17 000 m de réseau existant ;</li> <li>○ construction de 4 350 m de nouveau réseau ;</li> <li>○ ajout de 15 interrupteurs ;</li> <li>○ construction de 29 liaisons aérosouterraines.</li> </ul> </li> <li>➤ Transfert de 116 MVA de charge sur treize nouvelles lignes du poste de Saint-Jérôme.</li> </ul>



## 2. COÛTS ASSOCIÉS AU PROJET

### 2.1. Sommaire des coûts

- 1 Les coûts de distribution prévus aux investissements sont de 36,8 M\$. Les investissements  
 2 les plus importants sont reliés aux coûts des travaux civils (32 %) et des travaux aériens  
 3 (24 %).

**Tableau 4 :**  
**Coûts annuels du projet (en k\$)**

Prévision annuelle des investissements	2014	2015	2016	Total	Part
Ingénierie	3 636	736	0	4 372	12 %
Travaux civils	0	11 893	0	11 893	32 %
Travaux électriques aériens	0	0	8 842	8 842	24 %
Travaux électriques souterrains	0	0	5 883	5 883	16 %
Sous-total	3 636	12 629	14 725	30 990	84 %
Réserve pour imprévus (10 %)	363	1 263	1 473	3 099	9 %
Sous total du projet	3 999	13 892	16 198	34 089	93 %
Frais d'emprunt capitalisés (7,135 %)	143	791	1 756	2 690	7 %
<b>TOTAL</b>	<b>4 142</b>	<b>14 683</b>	<b>17 954</b>	<b>36 779</b>	<b>100 %</b>

- 4 Le Distributeur assure une gestion rigoureuse de ses projets, mais dans l'éventualité d'un  
 5 écart de coût de 15 % ou plus, il devra obtenir l'autorisation du Conseil d'administration  
 6 d'Hydro-Québec. Il en avisera la Régie, conformément à sa pratique.

#### 2.1.1. Frais d'emprunt à capitaliser

- 7 Les frais d'emprunt à capitaliser ont été calculés au taux de rendement de la base de  
 8 tarification du Distributeur, tel que la Régie l'a autorisé dans sa décision D-2004-47. Dans la  
 9 décision D-2014-037, la Régie a autorisé un taux de rendement de la base de tarification  
 10 de 7,135 %.

#### 2.1.2. Réserve pour imprévus

- 11 La réserve pour imprévus permet de couvrir les principaux risques, associés au projet pour le  
 12 Distributeur, présentés au tableau 5. Elle tient compte des incertitudes associées aux travaux  
 13 civils et électriques (aériens et souterrains). À ce stade, aucune étude d'ingénierie détaillée  
 14 n'a encore été réalisée.

**Tableau 5 :  
Principaux risques associés au projet**

Risques	Impact (k\$) (a)	Probabilité d'occurrence (%) (b)	Impact pondéré (k\$) (a) x (b)
Réajuster les solutions des avant-projets suivant les contraintes terrain à la phase ingénierie	4 025	20	805
Hausse de 20 % du coût des travaux civils	1 035	70	725
Hausse de 10 % du coût des câbles pour l'ensemble du projet	239	40	96
Non-prolongement de la rue Lamontagne	5 200	10	520
Retard de réalisation	2 586	25	647
<b>Impact total pondéré</b>			<b>2 793</b>

1 L'impact pondéré total représente environ 9 % du coût du projet (excluant les frais d'emprunt  
2 capitalisés). Le Distributeur rappelle que les éléments présentés au tableau 5 constituent les  
3 principaux risques associés au projet et non une liste exhaustive de tous les risques  
4 potentiels. Pour cette raison, il croit raisonnable de retenir une réserve de 10 %.

5 Le Distributeur exerce une saine gestion de ses risques. Compte tenu du fait que les coûts  
6 du projet n'ont pas été évalués sur la base d'études d'ingénierie détaillées, la valeur de  
7 l'impact monétaire et la probabilité d'occurrence des risques présentés ont été évaluées en  
8 fonction de travaux similaires déjà effectués et des contraintes spécifiques du projet.

9 Le Distributeur rappelle que, nonobstant le montant de la contingence, seuls les coûts réels  
10 du projet seront ultimement intégrés à sa base de tarification.

***Augmentation des coûts des avant-projets***

11 Ce risque couvre les anomalies qui pourraient être soulevées au cours des études  
12 d'ingénierie détaillées provoquant des changements de l'architecture du réseau proposée.

***Hausse de 20 % du coût des travaux civils***

13 Ce risque couvre la possibilité que la nature du sol, composé de roc, complexifie les travaux  
14 civils.

***Hausse de 10 % du coût du câble***

15 Ce risque permet de se prémunir contre la hausse des coûts des matériaux.

### **Non-prolongement de la rue Lamontagne**

1 Ce risque est lié au retard ou à l'abandon en ce qui a trait aux programmes de la  
 2 municipalité. L'alternative de construire 10 km de ligne supplémentaires augmenterait les  
 3 coûts.

### **Retard de réalisation**

4 Des contraintes de réalisation du Distributeur pourraient augmenter le délai prévu de  
 5 réalisation augmentant, par conséquent, les frais d'emprunt à capitaliser (FEC) prévus au  
 6 coût du projet.

## **3. IMPACT SUR LES REVENUS REQUIS DU DISTRIBUTEUR**

### **3.1. Paramètres**

7 Le tableau 6 présente les paramètres utilisés pour le calcul de l'impact sur les revenus requis  
 8 du Distributeur.

**Tableau 6 :  
Paramètres**

Paramètres	Valeurs	Sources
Coût du capital prospectif	5,847 %	Décision D-2014-037
Taux de taxe sur les services publics	0,550 %	Budget provincial
Taux d'inflation	2,0 %	Cible de l'indice des prix à la consommation (IPC) de la Banque du Canada
Durée d'utilité des actifs	Limitée à 50 ans	Décision D-2013-037
Méthode d'amortissement	Linéaire sur la durée d'utilité des actifs	Décision D-2010-020

### **3.2. Impact relatif aux investissements du Distributeur**

9 Afin de déterminer l'impact relatif à ses investissements, le Distributeur prend en  
 10 considération les coûts du projet, soit ceux associés à l'amortissement des actifs, au coût du  
 11 capital et à la taxe sur les services publics.

12 Ces coûts incluent une contribution du Distributeur, estimée à 14,8 M\$, qu'il devra verser au  
 13 Transporteur en 2016, pour l'ajout d'un poste au réseau de transport, conformément à  
 14 l'appendice J des *Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec*. Selon les  
 15 hypothèses utilisées, cette contribution est versée dans un compte de frais reportés amorti  
 16 sur la durée d'utilité du poste, soit 40 ans. La contribution est composée des investissements  
 17 de 12,9 M\$ et des charges d'exploitation et d'entretien de 1,9 M\$ du Transporteur.

- 1 Le calcul de l'impact sur les revenus requis du Distributeur ne tient pas compte des revenus  
 2 générés par la croissance de la clientèle.
- 3 Le tableau 7 présente un sommaire de l'impact sur les revenus requis du Distributeur.  
 4 L'impact maximal est de l'ordre de 4,5 M\$ à l'horizon 2017.

**Tableau 7 :  
Impacts sur les revenus requis (en k\$)**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2035	2045	2055
Charges d'exploitation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortissement	0	0	213	1 276	1 276	1 276	1 276	1 276	1 276	1 276	1 276	1 276	1 276	1 276	1 472
Taxes sur les services publics	0	0	0	283	276	269	262	255	248	241	234	226	156	86	88
Frais financiers	0	0	225	1 513	1 475	1 437	1 399	1 361	1 323	1 285	1 247	1 209	829	449	456
Dépenses totales	0	0	438	3 072	3 027	2 982	2 937	2 892	2 847	2 802	2 757	2 712	2 261	1 811	2 016
Rémunération de l'avoir de l'actionnaire	0	0	244	1 457	1 420	1 383	1 347	1 310	1 273	1 237	1 200	1 164	797	431	437
<b>Revenus requis</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>682</b>	<b>4 528</b>	<b>4 447</b>	<b>4 365</b>	<b>4 283</b>	<b>4 202</b>	<b>4 120</b>	<b>4 038</b>	<b>3 957</b>	<b>3 875</b>	<b>3 059</b>	<b>2 243</b>	<b>2 453</b>

*Note : Les totaux peuvent être différents de la somme des données en raison des arrondis.*

- 5 Certaines situations difficilement prévisibles pourraient survenir et augmenter les coûts  
 6 au-delà de la meilleure estimation réalisée. Le Distributeur a réalisé une analyse de  
 7 sensibilité où les coûts du projet étaient supérieurs de 10 % à ceux identifiés au tableau 4.  
 8 Les résultats de cette analyse sont présentés au tableau 8. Le Distributeur souligne toutefois  
 9 que la réserve incluse au projet devrait être suffisante pour couvrir les risques identifiés et les  
 10 imprévus.

**Tableau 8 :  
Impacts sur les revenus requis avec une majoration  
de 10 % des coûts du projet (en k\$)**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2035	2045	2055
Charges d'exploitation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortissement	0	0	234	1 404	1 404	1 404	1 404	1 404	1 404	1 404	1 404	1 404	1 404	1 404	1 619
Taxes sur les services publics	0	0	0	311	303	295	288	280	272	265	257	249	172	95	97
Frais financiers	0	0	248	1 664	1 622	1 581	1 539	1 497	1 455	1 413	1 372	1 330	912	494	502
Dépenses totales	0	0	482	3 379	3 329	3 280	3 230	3 181	3 131	3 082	3 032	2 983	2 488	1 993	2 217
Rémunération de l'avoir de l'actionnaire	0	0	268	1 602	1 562	1 522	1 481	1 441	1 401	1 360	1 320	1 280	877	474	481
<b>Revenus requis</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>750</b>	<b>4 981</b>	<b>4 891</b>	<b>4 801</b>	<b>4 712</b>	<b>4 622</b>	<b>4 532</b>	<b>4 442</b>	<b>4 352</b>	<b>4 263</b>	<b>3 365</b>	<b>2 467</b>	<b>2 699</b>

*Note : Les totaux peuvent être différents de la somme des données en raison des arrondis.*

#### 4. IMPACT SUR LA QUALITÉ DE SERVICE DE DISTRIBUTION

- 11 La réalisation du projet améliorera la qualité de service d'alimentation de distribution.  
 12 Notamment, les lignes du nouveau poste de Saint-Jérôme seront plus nombreuses pour  
 13 alimenter la même charge offrant plus de flexibilité en cas de panne. La construction du  
 14 nouveau réseau de distribution sera réalisée en minimisant les impacts sur la continuité de  
 15 service pendant la réalisation des travaux.

#### 5. MODE DE SUIVI PROPOSÉ

- 16 Le Distributeur propose de faire le suivi du projet dans le cadre de son rapport annuel  
 17 déposé à la Régie en vertu de l'article 75 de la *Loi sur la Régie de l'énergie*. Le suivi annuel

- 1 fera état des coûts réels des travaux de distribution selon la présentation du tableau 4 de la
- 2 présente pièce, de l'explication des écarts majeurs entre les coûts réels et les coûts projetés
- 3 de même que de l'évolution de l'échéancier des travaux de distribution.



**ANNEXE A :**

**Liste des normes et encadrements applicables**





**Tableau A-1 :  
Liste des normes et encadrements applicables**

E.21-12	Service d'électricité en moyenne tension, 3 <sup>e</sup> édition, 2011
A.41-01	Chutes de tension maximales admissibles sur le réseau basse tension, 2004
A.41-02	Limites d'émission de déséquilibre de charges sur le réseau de distribution, 2007
A.41-03	Évaluation et correction des niveaux de déséquilibre inverse et homopolaire du courant et de la tension du réseau de distribution MT, 2007
A.5-02	Surcharges, sous-tensions et pertes en distribution MT : techniques de correction et d'optimisation, 2002
A.5-03	Définitions et théorie concernant les différents facteurs et termes connexes servant à caractériser la charge en distribution, 2002
A.5-04	Architecture du réseau de distribution, 2012
A.5-05	Identification des points de manœuvres stratégiques, 2011
A22.1-08	Structure classificatoire des projets d'investissement, 2011
A.51.22-01	Caractéristiques, impédances et courants admissibles des conducteurs aériens de distribution MT, 2001
A.52.22-01	Température maximale d'exploitation des câbles XLPE et TRXLPE en régime normal et en contingence, 2000
A.61.3-01	Protection du réseau de distribution moyenne tension contre les surintensités, 2009
B.41.11	Normes de construction réseau aérien
B.41.21 tome 1	Normes de construction réseau souterrain construction civile
B.41.21 tome 2	Normes de construction réseau souterrain construction électrique
C.21-02	Limites de planification de la tension du réseau moyenne tension, 2011
C.22-03	Exigences techniques relatives au raccordement des charges fluctuantes au réseau de distribution d'Hydro-Québec, 2008
A.11-03	Techniques d'analyse économique des travaux du domaine distribution, 2003