

Demande du Transporteur et du Distributeur relative au poste des Patriotes

Table des matières

1	Introduction.....	5
2	Contexte général et situation actuelle	7
2.1	Prévision de la charge par poste	8
2.2	Réseau électrique actuel et enjeux à résoudre	8
3	Objectifs des projets	10
4	Solutions envisagées	10
4.1	Solution 1 – Ajout de capacité à 120-25 kV au poste de Saint-Eustache	10
4.2	Solution 2 – Construction d'un nouveau poste à 315-25 kV	11
4.3	Solution 3 – Construction d'un nouveau poste à 120-25 kV alimenté par la dérivation La Trappe.....	11
4.4	Estimation des coûts des solutions envisagées	12

Liste des tableaux

Tableau 1	Concordance entre la demande conjointe du Transporteur et du Distributeur et le <i>Règlement</i>	7
Tableau 2	Prévision de la charge pour la période 2017-2032	8
Tableau 3	Comparaison économique des solutions (k\$ actualisés 2017)	13

Liste des figures

Figure 1	Réseau électrique lié aux postes de Saint-Eustache et de La Trappe.....	9
----------	---	---

Liste des annexes

Annexe 1	Analyse économique	
----------	--------------------	--

Liste des abréviations et des symboles

Abréviation / Symbole	Correspondance
CLT	capacité limite de transformation
kV	kilovolt
km	kilomètre
M\$	million de dollars
k\$	millier de dollars
MVA	mégavoltampère
Mvar	mégavar

1 Introduction

1 Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité (le « Transporteur ») et
2 Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité (le « Distributeur ») visent à
3 obtenir l'autorisation de la Régie de l'énergie (la « Régie ») pour la construction du nouveau
4 poste des Patriotes à 315-25 kV, situé sur la rive nord de Montréal dans la municipalité de
5 Saint-Eustache, de sa ligne d'alimentation à 315 kV d'environ 5 km, ainsi que pour la
6 réalisation de travaux connexes.

7 La demande conjointe vise à répondre aux besoins de croissance à court et à long termes
8 dans la municipalité régionale de comté (« MRC ») de Deux-Montagnes. L'analyse de la
9 situation a permis de déterminer la solution optimale afin de répondre aux besoins du
10 réseau électrique des municipalités de Saint-Eustache, de Deux-Montagnes et de
11 Sainte-Marthe-sur-le-Lac tout en considérant les préoccupations du Transporteur et du
12 Distributeur. La solution retenue vise la poursuite du développement de l'architecture à
13 315-25 kV afin d'assurer la pérennité du réseau du Transporteur tout en répondant aux
14 besoins de croissance de cette zone urbaine. La demande conjointe est donc le produit
15 d'une planification intégrée et d'une analyse conjointe.

16 Aux fins du *Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie*
17 *de l'énergie* (le « *Règlement* »), le volet transport de la demande est présenté comme le
18 « *Projet du Transporteur* », tandis que son volet distribution est présenté comme le « *Projet*
19 *du Distributeur* ».

20 Ces projets sont réalisables tant sur le plan technique que sur celui de l'échéancier. Les
21 études réalisées à ce jour ont permis de confirmer cette faisabilité et de préciser les
22 contraintes inhérentes à ces projets.

23 De façon plus spécifique, le *Projet du Transporteur* consiste :

- 24 • à construire un nouveau poste à 315-25 kV, qui requiert l'achat d'un terrain dans la
25 municipalité de Saint-Eustache ;
- 26 • à construire, pour le raccordement de ce poste au réseau de transport, un tronçon
27 d'environ 5 km de ligne biterne¹ à 315 kV à partir de lignes existantes en
28 provenance du couloir Chénier-Chomedey.

29 Le *Projet du Transporteur*, dont le coût total s'élève à 103,2 M\$, s'inscrit dans la catégorie
30 d'investissement « croissance des besoins de la clientèle ». Sa mise en service est prévue
31 pour le mois de juin 2020.

32

¹ Désigne deux circuits électriques triphasés sur un même support.

- 1 De façon plus spécifique, le Projet du Distributeur consiste essentiellement :
- 2 • à construire l'ensemble des composantes du réseau de distribution entre le
- 3 nouveau poste des Patriotes et son réseau actuel ;
- 4 • à raccorder les charges des clients au nouveau poste des Patriotes.
- 5 Le coût total du Projet du Distributeur s'élève à 33,8 M\$. Les travaux devraient se terminer
- 6 en 2020.
- 7 Le tableau 1 indique la concordance entre les sections des pièces HQTD-1, Document 1,
- 8 HQTD-2, Document 1 et HQTD-3, Document 1 de la demande conjointe du Transporteur et
- 9 du Distributeur et les renseignements requis par le *Règlement*.

Tableau 1
Concordance entre la demande conjointe du Transporteur et
du Distributeur et le Règlement

Règlement				Demande		
Article	Alinéa	Paragr.	Renseignements requis	Entité(s)	Pièce	Section
2	1	1 ^o	Les objectifs visés par le projet	HQT-HQD	HQTD-1, Doc. 1	3
2	1	2 ^o	La description du projet	HQT	HQTD-2, Doc. 1	2
				HQD	HQTD-3, Doc. 1	1
2	1	3 ^o	La justification du projet en relation avec les objectifs visés	HQT	HQTD-2, Doc. 1	2
				HQD	HQTD-3, Doc. 1	1.1
2	1	4 ^o	Les coûts associés au projet	HQT	HQTD-2, Doc. 1 HQTD-2, Doc. 2 HQTD-2, Doc. 2.1	3 Annexe 1
				HQD	HQTD-3, Doc. 1	2
2	1	5 ^o	L'étude de faisabilité économique du projet	HQT-HQD	HQTD-1, Doc. 1	4 et annexe1
2	1	6 ^o	La liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois	HQT	HQTD-2, Doc. 1	Annexe 3
				HQD	HQTD-3, Doc. 1	1.3
2	1	7 ^o	L'impact sur les tarifs incluant une analyse de sensibilité	HQT	HQTD-2, Doc. 1	4 et annexe 4
				HQD	HQTD-3, Doc. 1	3
2	1	8 ^o	L'impact sur la fiabilité du réseau et sur la qualité de service	HQT	HQTD-2, Doc. 1	5
				HQD	HQTD-3, Doc. 1	4
2	1	9 ^o	Le cas échéant, les autres solutions envisagées	HQT-HQD	HQTD-1, Doc. 1	4 et annexe1
3	1	1 ^o	La liste des principales normes techniques	HQT	HQTD-2, Doc. 1	Annexe 2
				HQD	HQTD-3, Doc. 1	Annexe A
3	1	3 ^o	Le cas échéant, les engagements contractuels et leurs contributions financières	HQT-HQD	s. o.	s. o.

2 Contexte général et situation actuelle

- 1 Les municipalités de Saint-Eustache, de Deux-Montagnes et de Sainte-Marthe-sur-le-Lac
- 2 connaissent depuis quelques années un développement important. Elles sont alimentées
- 3 par les postes de Saint-Eustache et de La Trappe à 120-25 kV. Ces postes et les lignes à
- 4 120 kV qui alimentent cette zone urbaine sont ou seront bientôt en dépassement de leur
- 5 capacité. Ils ne pourront donc pas soutenir l'importante croissance qui y est prévue pour les

1 prochaines années. En 2036², la MRC de Deux-Montagnes, dont ces municipalités font
 2 partie intégrante, comptera environ 123 000 habitants, soit une augmentation de 25,4 % par
 3 rapport à l'année 2011. Présentement, les postes de Saint-Eustache et de La Trappe
 4 alimentent respectivement 26 600 et 12 700 clients.

2.1 Prévision de la charge par poste

5 Le tableau 2 présente, pour la période 2017-2032, la prévision de la charge pour les postes
 6 satellites de La Trappe et de Saint-Eustache, ainsi que pour les postes avoisinants.

**Tableau 2
 Prévision de la charge pour la période 2017-2032**

Poste	CLT (MVA)	Charge (MVA)														
		2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2025-2026	2026-2027	2027-2028	2028-2029	2029-2030	2030-2031	2031-2032
La Trappe	105	98	100	106	107	108	109	111	112	113	114	115	116	117	118	119
Saint-Eustache	194	202	206	210	226	227	229	230	232	233	235	236	237	239	240	241
Sainte-Thérèse-Ouest	312	280	294	282	286	289	292	296	299	302	305	308	311	314	316	319
Mirabel	127	105	107	109	112	114	116	118	120	122	124	125	127	129	131	133
Dépassement prévu de la CLT du poste.																

Source : Hydro-Québec Distribution, septembre 2017³.

7 Les postes de Saint-Eustache et de La Trappe présentent une CLT globale de 299 MVA qui
 8 sera dépassée dès la pointe de 2017-2018. Le déficit cumulatif pour ces deux postes
 9 atteindra 34 MVA en 2020-2021, et si rien n'est fait, dépassera 61 MVA à la pointe
 10 de 2031-2032.

11 Quant aux postes satellites avoisinants, qui alimentent actuellement certains clients de la
 12 MRC de Deux-Montagnes, des dépassements sont prévus en 2029-2030 pour le poste de
 13 Sainte-Thérèse-Ouest et en 2028-2029 pour le poste de Mirabel.

2.2 Réseau électrique actuel et enjeux à résoudre

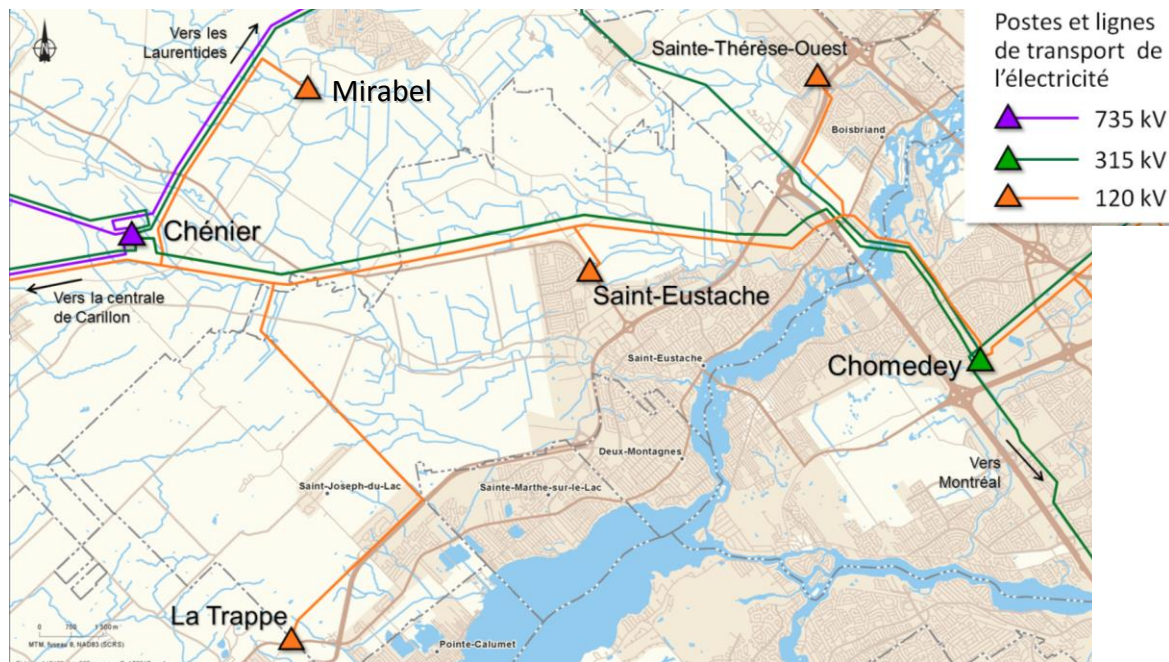
14 L'alimentation électrique des postes satellites de Saint-Eustache et de La Trappe provient
 15 principalement du poste source de Chomedey à 315-120 kV et, dans une moindre mesure,
 16 de la centrale de Carillon, par des lignes à 120 kV. Le poste de Chomedey est lui-même
 17 alimenté par le poste Chénier à 735-315 kV au moyen de deux lignes à 315 kV, soit une
 18 ligne biterne (3054-3055) et une ligne monoterne (3041).

² Institut de la statistique du Québec, 2014.

³ Les plus récentes prévisions du Distributeur, comme demandé par la Régie dans sa décision D-2010-161.

- 1 La figure 1 présente l'emplacement géographique des postes de Saint-Eustache et de
- 2 La Trappe.

Figure 1
Réseau électrique lié aux postes de Saint-Eustache et de La Trappe



3 **Poste de Saint-Eustache à 120-25 kV**

4 Le poste de Saint-Eustache, mis en service en 1975, est situé dans la municipalité du
5 même nom. Il compte quatre transformateurs de 47 MVA à 120-25 kV, 18 départs de ligne
6 actifs et cinq départs pour relève et condensateurs. Ce poste a atteint l'étape ultime de son
7 développement. Sa capacité limite de transformation est 194 MVA et est dépassée depuis
8 2010. Aucune canalisation souterraine ou emprise routière n'est plus disponible pour le
9 transfert de charge vers les postes avoisinants.

10 **Poste de La Trappe à 120-25 kV**

11 Le poste de La Trappe, mis en service en 1968, est situé dans la municipalité d'Oka. À
12 l'origine, ce poste a été construit avec deux transformateurs de 47 MVA à 120-25 kV. En
13 1991, un troisième transformateur de 47 MVA et deux départs de ligne à 25 kV ont été
14 ajoutés, l'exiguïté du site ne permettant pas d'ajouter d'autres départs. Ainsi, même avec
15 trois transformateurs, le poste ne peut alimenter plus que 105 MVA de la charge à cause du
16 nombre restreint de départs.

17 Selon les dernières prévisions indiquées au tableau 2, le poste de La Trappe sera en
18 dépassement de sa capacité limite de transformation à partir de 2019-2020.

3 Objectifs des projets

1 Les projets du Transporteur et du Distributeur ont comme objectif de répondre aux besoins
2 découlant de la croissance de la demande de la MRC de Deux-Montagnes et du réseau de
3 distribution à 25 kV, plus précisément ceux des municipalités de Saint-Eustache,
4 Deux-Montagnes et Sainte-Marthe-sur-le-Lac.

5 La construction du nouveau poste des Patriotes permettra de résoudre la problématique de
6 dépassement de la capacité limite de transformation des postes de Saint-Eustache et de
7 La Trappe. Tenant compte du transfert, par le Distributeur, de charges de ces postes vers le
8 poste des Patriotes, les projets entraînent un impact positif sur la fiabilité des réseaux de
9 transport et de distribution. Notamment, le site choisi pour la construction du nouveau poste
10 est près des clients. Les lignes de distribution seront donc courtes, ce qui améliorera la
11 continuité et la qualité du service offert aux clients du Distributeur.

12 Enfin, ces projets sont conformes aux orientations de l'entreprise, qui sont d'assurer la
13 qualité du service de transport d'électricité et d'accroître la capacité du réseau pour
14 répondre aux besoins des clients.

4 Solutions envisagées

15 Le Transporteur et le Distributeur ont examiné diverses solutions pour répondre à la
16 croissance de la MRC de Deux-Montagnes.

17 Les analyses qu'ils ont effectuées ont permis de dégager trois solutions. Ces dernières
18 permettent d'assurer la fiabilité de l'alimentation des charges des réseaux de transport et de
19 distribution, dans le respect des critères de conception du réseau de transport et des
20 normes en vigueur. Les aspects techniques, environnementaux et économiques ont
21 également été considérés pour orienter le choix de la meilleure solution. Ces solutions sont
22 les suivantes :

- 23 • solution 1 : ajout de capacité à 120-25 kV au poste de Saint-Eustache ;
- 24 • solution 2 : construction d'un nouveau poste à 315-25 kV ;
- 25 • solution 3 : construction d'un nouveau poste à 120-25 kV alimenté par la dérivation
26 La Trappe.

27 Dans le cadre de chacune des solutions, les travaux du Distributeur consistent à transférer
28 vers le nouveau poste des charges des postes de Saint-Eustache et de La Trappe.

4.1 Solution 1 – Ajout de capacité à 120-25 kV au poste de Saint-Eustache

29 La solution 1 consiste à augmenter la capacité du poste de Saint-Eustache grâce à l'ajout
30 de transformateurs à 120-25 kV de 66 MVA.

31 Avec ses quatre transformateurs, le poste de Saint-Eustache a déjà atteint l'étape ultime de
32 son développement. Puisqu'il n'a pas été conçu pour recevoir plus de transformateurs, il

1 faudrait construire un nouveau poste à 120-25 kV à proximité du poste existant. Également,
2 le réseau à 120 kV dans cette zone est actuellement utilisé à pleine capacité. Il serait donc
3 nécessaire d'apporter des modifications majeures aux lignes à 120 kV existantes
4 (1268-1354) rattachées au poste de Chomedey, à Laval, sur une distance de 12 km, ainsi
5 qu'au raccordement du poste de Saint-Eustache.

6 Le déploiement de nouvelles artères de distribution à partir du nouveau poste à 120-25 kV
7 aménagé près du poste de Saint-Eustache poserait également un problème particulier. En
8 effet, plusieurs des routes principales à la sortie de ce dernier poste sont déjà encombrées
9 par des massifs de distribution souterrains de même que, dans certains cas, par des lignes
10 de distribution aériennes, auxquels s'ajoutent les canalisations municipales. Il serait très
11 difficile de déployer un réseau de distribution depuis de nouvelles installations à 120-25 kV
12 adjacentes au poste de Saint-Eustache. La position géographique du nouveau poste à
13 120-25 kV serait également une source de difficultés pour le Distributeur puisque la
14 longueur des lignes de distribution à construire dépasserait 10 km en milieu urbain, ce qui
15 altérerait la qualité du service offert à la clientèle.

16 Pour toutes ces raisons, le Transporteur et le Distributeur sont d'avis que la solution 1 doit
17 être rejetée au profit de la solution 2.

4.2 Solution 2 – Construction d'un nouveau poste à 315-25 kV

18 La solution 2 constitue la solution optimale retenue par le Transporteur et le Distributeur.
19 Elle consiste à construire un nouveau poste satellite à 315-25 kV dans la partie ouest du
20 parc industriel de Saint-Eustache, au nord de l'autoroute 640, une zone où l'on prévoit une
21 forte croissance de la demande d'électricité. Cette solution permet de placer la nouvelle
22 source d'alimentation près de la clientèle à desservir. Le nouveau poste peut être raccordé
23 en double dérivation à partir des lignes 3054-3055 à 315 kV reliant les postes Chénier et de
24 Chomedey. La dérivation est d'une longueur d'environ 5 km.

25 Cette solution permet de soulager des postes de Saint-Eustache et de La Trappe sur une
26 longue période et soutient la croissance de la charge à long terme dans la MRC de
27 Deux-Montagnes.

4.3 Solution 3 – Construction d'un nouveau poste à 120-25 kV alimenté par la dérivation La Trappe

28 La solution 3 consiste à construire un nouveau poste satellite à 120-25 kV au même endroit
29 que dans la solution 2, mais à l'alimenter au moyen d'une dérivation à partir du poste de
30 La Trappe. Une ligne à 120 kV d'une longueur d'environ 4 km longerait l'autoroute 640 pour
31 alimenter le nouveau poste à 120 kV. Cependant, une telle solution entraînerait de
32 nombreux dépassements de capacité de lignes dans le réseau à 120 kV, ce qui oblige à
33 reconstruire la ligne à 120 kV partant du poste de Chomedey et alimentant les postes de
34 La Trappe et de Saint-Eustache.

1 Pour toutes ces raisons, le Transporteur et le Distributeur sont d'avis que la solution 3 doit
2 être rejetée au profit de la solution 2.

4.4 Estimation des coûts des solutions envisagées

3 Le Transporteur et le Distributeur ont réalisé une comparaison des coûts des solutions
4 envisagées en tenant compte, entre autres, des investissements requis pour la construction,
5 des valeurs résiduelles des investissements, de la taxe sur les services publics, du coût du
6 capital et des pertes électriques. L'analyse économique a été réalisée sur une période de
7 44 ans, soit 40 ans après la mise en service des équipements.

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

- 9 • taux d'actualisation de long terme du Transporteur de 4,811 % ;
- 10 • taux d'actualisation de long terme du Distributeur de 5,053 % ;
- 11 • taux d'inflation générale de 2,0 % ;
- 12 • taux de taxe sur les services publics de 0,55 %.

13 Les valeurs résiduelles correspondent à la valeur actuelle des flux d'investissement pour la
14 portion comprise entre la fin de la durée d'analyse et la fin de la durée de vie utile spécifique
15 de chaque flux d'investissement. La durée d'un flux d'investissement est déterminée en
16 fonction des catégories d'équipement établies par le Transporteur et par le Distributeur.

17 Par ailleurs, comme demandé par la Régie⁴, le Transporteur a intégré les informations
18 relatives à l'évaluation de la valeur des pertes électriques, soit leur niveau en puissance et
19 en énergie, ainsi que les prix de référence utilisés, dans ses tableaux présentés à
20 l'annexe 1. Il confirme également que l'analyse économique réalisée dans le présent
21 dossier ne tient compte des pertes électriques différentielles qu'à partir de la mise
22 en service.

23 Le tableau 3 présente une comparaison économique des solutions décrites précédemment.
24 Les coûts y sont exprimés en milliers de dollars actualisés de l'année 2017.

⁴ Décision D-2012-152, paragraphe 64 et décision D-2012-160, paragraphes 42 et 43.

Tableau 3
Comparaison économique des solutions (k\$ actualisés 2017)

	Solution 1 Ajout de capacité à 120-25 kV au poste de Saint-Eustache	Solution 2 Construction d'un nouveau poste à 315-25 kV	Solution 3 Construction d'un nouveau poste à 120-25 kV alimenté par la dérivation La Trappe
HQT			
• Investissements	104 951	94 911	124 030
• Valeurs résiduelles	(10 600)	(5 683)	(8 832)
• Taxes	6 959	6 289	8 564
• Pertes électriques	16 487	-	20 156
Coûts globaux actualisés HQT	117 798	95 517	143 917
HQD			
• Investissements	41 615	30 759	30 759
• Valeurs résiduelles	(4 002)	(2 857)	(2 857)
• Taxes	2 768	2 043	2 043
• Pertes électriques	3 765	-	-
Coûts globaux actualisés HQD	44 146	29 945	29 945
Total Coûts globaux actualisés	161 943	125 462	173 863

- 1 Les résultats de l'analyse économique réalisée par le Transporteur et le Distributeur
- 2 démontrent que les coûts globaux actualisés de la solution 2 sont inférieurs à ceux des deux
- 3 autres solutions étudiées. Le détail de l'analyse économique et les paramètres utilisés sont
- 4 présentés à l'annexe 1.