Demande relative à la construction du nouveau poste de Saint-Michel

Table des matières

1 Introduction 7

2 Contexte et objectifs 9

2.1 Réseau de l'île de Montréal et orientations 9

2.2 Situation actuelle 12

2.3 Objectifs du Projet 14

3 Description et justification du Projet en relation avec les objectifs 14

3.1 Description des travaux du Projet 14

3.2 Description des travaux de télécommunications 19

3.3 Justification du Projet en fonction des objectifs 19

4 Solutions envisagées 21

5 Coûts associés au Projet 22

5.1 Sommaire des coûts 22

5.2 Autres aspects 25

6 Impact tarifaire 25

7 Impact sur la fiabilité et sur la qualité de prestation du service de transport d'électricité 27

8 Conclusion 28

Liste des tableaux

Tableau 1 Concordance entre les sections de la demande et le *Règlement* 8

Tableau 2 Prévisions de charge de la zone d'étude 12

Tableau 3 Calendrier de réalisation 21

Tableau 4 Coûts des travaux avant-projet et projet (en milliers de dollars de réalisation) 22

Tableau 5 Taux d'inflation spécifiques 23

Tableau 6 Prévisions de charge de la zone visée, incluant le poste de Saint-Michel 27

Liste des figures

Figure 1 Réseau Est de l'île de Montréal 11
Figure 2 Emplacement du poste de Saint-Michel sur le site existant 16
Figure 3 Addition de quatre départs à moyenne tension 18

Liste des annexes

Annexe 1 Schémas de liaison et unifilaires du poste de Saint-Michel (pièce déposée sous pli confidentiel)
Annexe 2 Liste des principales normes appliquées au Projet
Annexe 3 Liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois
Annexe 4 Liste des activités d'information et de consultation
Annexe 5 Impact tarifaire

Liste des abréviations et des symboles

Abréviation / Symbole	Correspondance
CLT	capacité limite de transformation
k$	milliers de dollars
M$	millions de dollars
kV	kilovolt
MVA	mégavoltampère
Mvar	mégavar

1 Introduction

Par la présente demande, Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité (le « Transporteur ») vise à obtenir l'autorisation de la Régie de l'énergie (la « Régie ») pour la construction du nouveau poste de Saint-Michel à 315-25 kV, situé sur l'île de Montréal, ainsi que pour le démantèlement du poste de Montréal-Nord à 120-12 kV (ci-après le « Projet »).

Le Projet du Transporteur, dont le coût total s'élève à 127,8 M$, s'inscrit dans les catégories d'investissement « Maintien des actifs » et « Croissance des besoins de la clientèle ». Il vise le remplacement du poste de Montréal-Nord, devenu vétuste, par le nouveau poste de Saint-Michel.

La mise en service du nouveau poste de Saint-Michel à 315-25 kV est prévue pour le mois d'octobre 2023, alors que les travaux de démantèlement des infrastructures désaffectées du poste de Montréal-Nord seront réalisés en 2030. Une fois les travaux de démantèlement terminés, le Transporteur procédera dès 2031 à la mise en service de quatre départs additionnels à 25 kV pour répondre aux besoins de croissance de la charge locale. La période de 2024 à 2029 permettra à Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité (le « Distributeur») de préparer l'ensemble des composantes du réseau de distribution à une tension de 25 kV, puis de convertir la tension des clients de 12 à 25 kV et transférer ces charges vers le nouveau poste de Saint-Michel.

Le Projet est en lien avec le *Plan d'évolution du réseau de l'île de Montréal*[1] (le « Plan »). L'objectif principal du Plan est de déterminer les solutions optimales afin de répondre aux besoins du réseau de l'île de Montréal tout en considérant les préoccupations du Transporteur et du Distributeur. Les solutions retenues visent la poursuite du développement de l'architecture à 315 kV afin d'assurer la pérennité du réseau du Transporteur tout en répondant aux besoins de croissance à court et long termes de ce territoire urbain. La présente demande du Transporteur constitue donc le produit d'une planification intégrée et fait partie des étapes du déploiement du Plan.

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

[1] Voir R-3750-2010, Demande du Transporteur et du Distributeur relative au poste Bélanger, HQTD-1, Document 1, déposé sous pli confidentiel, et R-4071-2018, Demande relative à la reconstruction d'une ligne souterraine entre les postes Beaumont et Dorchester, HQT-1, Document 1, Annexe 1, déposé sous pli confidentiel.

Le tableau 1 suivant indique la concordance entre les pièces de la demande du Transporteur et les renseignements requis par le *Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie* (le « *Règlement* »).

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

Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie				Pièce	Section
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
				HQT-1, Document 2 HQT-1, Document 2.1	Annexe 1
2	1	5°	L'étude de faisabilité économique du projet	HQT-1, Document 1	4
2	1	6°	La liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois	HQT-1, Document 1	Annexe 3
2	1	7°	L'impact sur les tarifs incluant une analyse de sensibilité	HQT-1, Document 1	6 et annexe 5
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
3	1	1°	La liste des principales normes techniques	HQT-1, Document 1	Annexe 2
3	1	3°	Le cas échéant, les engagements contractuels et leurs contributions financières	s. o.	s. o.

2 Contexte et objectifs

2.1 Réseau de l'île de Montréal et orientations

Le réseau régional de transport de l'île de Montréal est composé principalement de lignes et de postes à 120 kV et à 315 kV. Plusieurs postes sources et postes stratégiques y alimentent 32 postes satellites répartis sur le territoire, utilisés pour l'alimentation du réseau à moyenne tension du Distributeur.

Bien que la tension normalisée des réseaux du Distributeur soit de 25 kV, un peu plus du tiers de la charge locale sur l'île de Montréal demeure encore alimentée par un réseau à 12 kV. Ainsi, des 32 postes satellites du réseau régional mentionnés plus haut, 23 possèdent toujours une section à 12 kV.

La plupart de ces sections à 120 kV et 12 kV ont été mises en service dans les années 1950 et 1960 lors de la construction du réseau régional à 120 kV, et cumulent donc plus de cinquante années d'existence. En raison de leur vétusté, ces postes et leurs équipements connexes devront faire l'objet d'investissements importants au cours des prochaines années afin d'en assurer la pérennité.

De plus, les zones de charges à 12 kV et à 25 kV sont entremêlées sur l'ensemble de l'île de Montréal, de sorte que certaines zones de charges sont entourées par des zones d'une autre tension. Cela est vrai tant pour le niveau de tension à 12 kV que pour celui à 25 kV. Cette situation rend difficile la relève des charges des postes satellites du réseau de transport par le réseau de distribution, et plus particulièrement lors des interventions de maintenance et de réparation sur les équipements des postes satellites.

Orientations du Plan d'évolution du réseau de l'île de Montréal

Comme mentionné au dossier R-3750-2010[2], l'orientation principale retenue au Plan consiste à favoriser le développement de l'architecture du réseau à 315-25 kV, en implantant de nouveaux postes satellites à 315-25 kV en remplacement des postes à 120-12 kV. Cette architecture sera retenue à chaque fois que le besoin le justifiera et que les avantages techniques seront prépondérants, tout en tenant compte des enjeux économiques.

Pour une zone de densité urbaine comparable à celle de l'île de Montréal, les avantages de l'implantation d'une architecture à 315 kV sont nettement supérieurs à ceux d'une architecture à 120 kV. La capacité des lignes à 315 kV est environ six fois supérieure à celle des lignes à 120 kV, tout en générant moins de pertes électriques. De plus, le nombre d'équipements dans un poste dont l'alimentation primaire est à 315 kV est réduit comparativement à un poste à 120 kV. L'île de Montréal possède la densité de charge la plus importante du territoire québécois. Aussi, la disponibilité des terrains pouvant accueillir des postes satellites sur l'île

[2] Voir supra note 1.

de Montréal se raréfie et les impacts sociaux du passage de nouvelles lignes de transport sont très grands. Dans ce contexte, le Transporteur a fait le choix par son Plan d'utiliser une technologie pouvant réduire le nombre d'équipements de postes et de lignes, tout en offrant une grande capacité d'expansion, ce que favorise assurément l'architecture à 315-25 kV.

Le Réseau Est de l'île de Montréal

La figure 1 présente l'emplacement géographique des postes satellites de la zone est de l'île de Montréal. Le Projet permet de poursuivre l'implantation de la nouvelle architecture de réseau mise en place sur l'île de Montréal depuis l'ajout de la nouvelle source à 735-315 kV au poste du Bout-de-l'Île[3] et la reconstruction à 315-25 kV des postes Bélanger[4], Henri-Bourassa (Bourassa)[5] et Fleury[6].

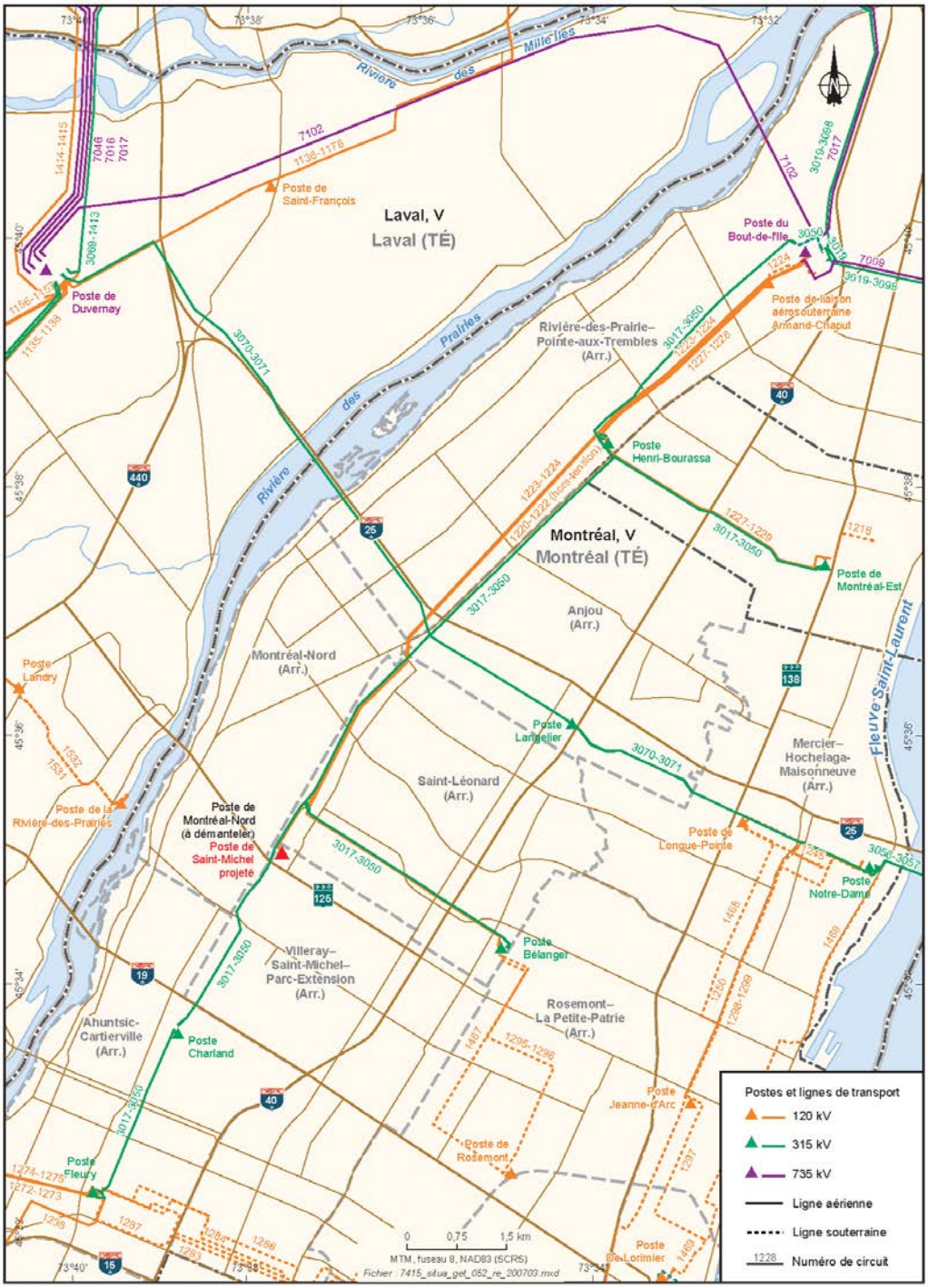
[3] Dossier R-3760-2011, Demande relative au projet d'ajouts et de modifications des équipements requis pour l'ouverture du réseau de transport à 315 kV sur le corridor Québec-Montréal.

[4] Voir *supra* note 1.

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

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

Figure 1
Réseau Est de l'île de Montréal



Le tableau 2 présente les prévisions de charge pour la zone desservie par le poste de Montréal-Nord et les postes limitrophes, sur un horizon de quinze ans.

Tableau 2
Prévisions de charge de la zone d'étude

Installations	CLT	Prévision de la demande septembre 2020 (MVA)															
	(MVA)	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33	33-34	34-35
Montréal-Nord 12 kV	**184**	182	183	184	**184**	**185**	**186**	**186**	**187**	**188**	**189**	**190**	**191**	**192**	**192**	**193**	**194**
Langelier 25 kV	**500**	479	499	**501**	**503**	**505**	**507**	**508**	**510**	**512**	**514**	**516**	**518**	**520**	**522**	**524**	**526**
Bélanger 12 kV	**220**	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bélanger 25 kV	**275**	214	240	241	264	265	266	267	268	269	270	271	273	274	**275**	**277**	**278**
Charland 12 kV	**90**	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Charland 25 kV	**540**	402	405	407	408	410	411	413	415	417	419	422	424	427	429	432	435

Cellule en ombré rouge : année pour laquelle la CLT est dépassée

En vertu de ces prévisions, le Transporteur prévoit l'atteinte de la capacité limite de transformation (ci-après « CLT ») au poste de Montréal-Nord en 2023, au poste Langelier en 2022 ainsi qu'au poste Bélanger en 2033.

Le Transporteur remarque que depuis de nombreuses années, la croissance de la charge locale est gérée adéquatement par des transferts de charges vers les postes voisins. Par contre, le poste Langelier n'est plus en mesure de recevoir de tel transferts, puisque sa capacité est également limitée par le nombre de départs actifs et la disposition des massifs à la sortie du poste.

Le Transporteur mentionne que le Projet sous étude tient compte des plus récentes prévisions de la charge du Distributeur[7] en ayant pris soin d'enlever la contribution du nouveau poste de Saint-Michel à 315-25 kV.

2.2 Situation actuelle

Cette section présente la description des installations de transport touchées par le Projet, de même que les enjeux spécifiques que le Projet vise à régler.

Poste de Montréal-Nord à 120-12 kV

Le poste de Montréal-Nord a été mis en service en 1952. Il est situé dans l'arrondissement Villeray–Saint-Michel–Parc-Extension de la ville de Montréal, à la limite des arrondissements Saint-Léonard et Montréal-Nord.

Ce poste de type extérieur comprend cinq transformateurs de puissance à 120-12 kV de 33,3 MVA chacun, procurant une CLT de 184 MVA. Il alimente plus de 29 000 clients, principalement résidentiels, et situés dans l'arrondissement Montréal-Nord. Son bassin de

7 Comme demandé par la Régie dans sa décision D-2010-161.

charge à 12 kV est complétement enclavé entre ceux à 25 kV des postes Langelier, Bélanger et Charland.

Ce poste ayant près de 70 ans, la grande majorité des équipements à 120-12 kV qui s'y trouvent sont ciblés par les critères de pérennité. En effet, la quasi-totalité des disjoncteurs à 120 kV et à 12 kV et des transformateurs de puissance ont dépassé leur durée de vie utile et doivent être remplacés. À part quelques disjoncteurs et un transformateur de puissance qui ont été remis à neuf au début des années 2000 ou remplacés à la suite d'un bris, tous les autres appareils principaux du poste sont ciblés par les critères de pérennité :

- Les cinq transformateurs de puissance à 120-12 kV ont un âge moyen supérieur à 60 ans. Quatre d'entre eux seront ciblés par les critères en pérennité entre 2022 et 2025. Le cinquième transformateur a été remis à neuf en 2000 et atteindra sa fin de vie utile en 2028. D'autre part, avec un niveau sonore de près de 97 dB, ils dépassent largement la norme en vigueur pour le bruit audible qui est de 87 dB.
- La section à 120 kV possède cinq disjoncteurs à gros volume d'huile (« GVH »), installés en 1965. Un d'entre eux a été remis à neuf en 2007, mais tous les autres sont ciblés par les critères de pérennité.
- La section à 12 kV possède 40 disjoncteurs. De ce nombre, 38 ont de plus de 40 ans, avec une majorité d'appareils âgés de 60 à 65 ans. L'ensemble des disjoncteurs sera ciblé en pérennité d'ici 2025, à l'exception de deux unités qui ont été remises à neuf au milieu des années 2000, et de deux autres qui ont été remplacées en 2012 à la suite d'un bris.

Les systèmes de commande et de protection de technologie analogique sont également ciblés par les critères de pérennité, et le bâtiment ne satisfait pas aux normes sismiques.

L'état de vétusté généralisé du poste de Montréal-Nord nécessite des investissements importants en « Maintien des actifs ».

Lignes d'alimentation à 120 kV du poste de Montréal-Nord

Le poste de Montréal-Nord est actuellement alimenté par une ligne biterne (circuits 1223 et 1224) en provenance du poste du Bout-de-l'Île à 315-120 kV. Une seconde ligne biterne (circuits 1220 et 1222) est également maintenue en fonction entre les postes du Bout-de-l'Île et Bélanger, permettant de transférer l'alimentation du poste de Montréal-Nord sur ce dernier lorsque ce sera requis pour réaliser des travaux de reconfiguration au poste du Bout-de-l'Île. Depuis la conversion des postes Bélanger et Henri-Bourassa (Bourassa) de 120-12 kV à 315-25 kV, le poste de Montréal-Nord est le dernier poste satellite à être alimenté par les lignes aériennes à 120 kV en provenance du poste du Bout-de-l'Île.

2.3 Objectifs du Projet

Le principal objectif du Transporteur est de répondre aux besoins de pérennité du poste de Montréal-Nord à 120-12 kV, en le remplaçant par un nouveau poste à 315-25 kV qui permettra de respecter tous les critères de conception requis pour assurer à long terme la fiabilité et la qualité de service de transport de l'installation.

En lien direct avec le principal objectif, le Projet permet également de répondre aux besoins de croissance de la zone desservie par l'installation. Pour ce faire, il doit adopter une architecture ayant une capacité d'expansion offrant la flexibilité nécessaire pour répondre à la croissance de la charge pendant toute la durée de vie du poste tout en rationalisant l'exploitation et l'entretien des équipements et en réduisant les pertes électriques et les coûts y étant associés.

Les travaux de démantèlement du poste de Montréal-Nord font aussi partie des objectifs à atteindre, de même que l'addition d'équipements plus tard dans l'échéancier du Projet permettant de répondre à la croissance de la zone visée.

3 Description et justification du Projet en relation avec les objectifs

3.1 Description des travaux du Projet

Après avoir identifié la solution optimale, les caractéristiques de la solution retenue par le Transporteur sont précisées au moment de la préparation du cahier des charges et du mandat d'avant-projet. L'avant-projet vient confirmer la faisabilité de la solution retenue et identifier les contraintes techniques et économiques qui y sont reliées.

Les travaux associés au Projet du Transporteur seront réalisés en deux temps. La première étape du projet, dont la mise en service est prévue en octobre 2023, comprend les travaux suivants :

- la construction du nouveau poste de Saint-Michel à 315-25 kV ;
- le raccordement du nouveau poste en double dérivation sur les lignes 3017-3050 existantes, adjacentes au poste ;
- la modification des protections de ligne au poste du Bout-de-l'Île ;
- la réalisation de travaux au réseau de télécommunications afin d'intégrer le nouveau poste de Saint-Michel au réseau de transport.

Suivant la mise en service de ces nouveaux actifs, le Distributeur devra procéder à ses travaux de conversion et de transfert de charges du poste de Montréal-Nord vers le poste de Saint-Michel.

Une fois les travaux du Distributeur complétés, le Transporteur procédera aux travaux de la deuxième étape comprenant :

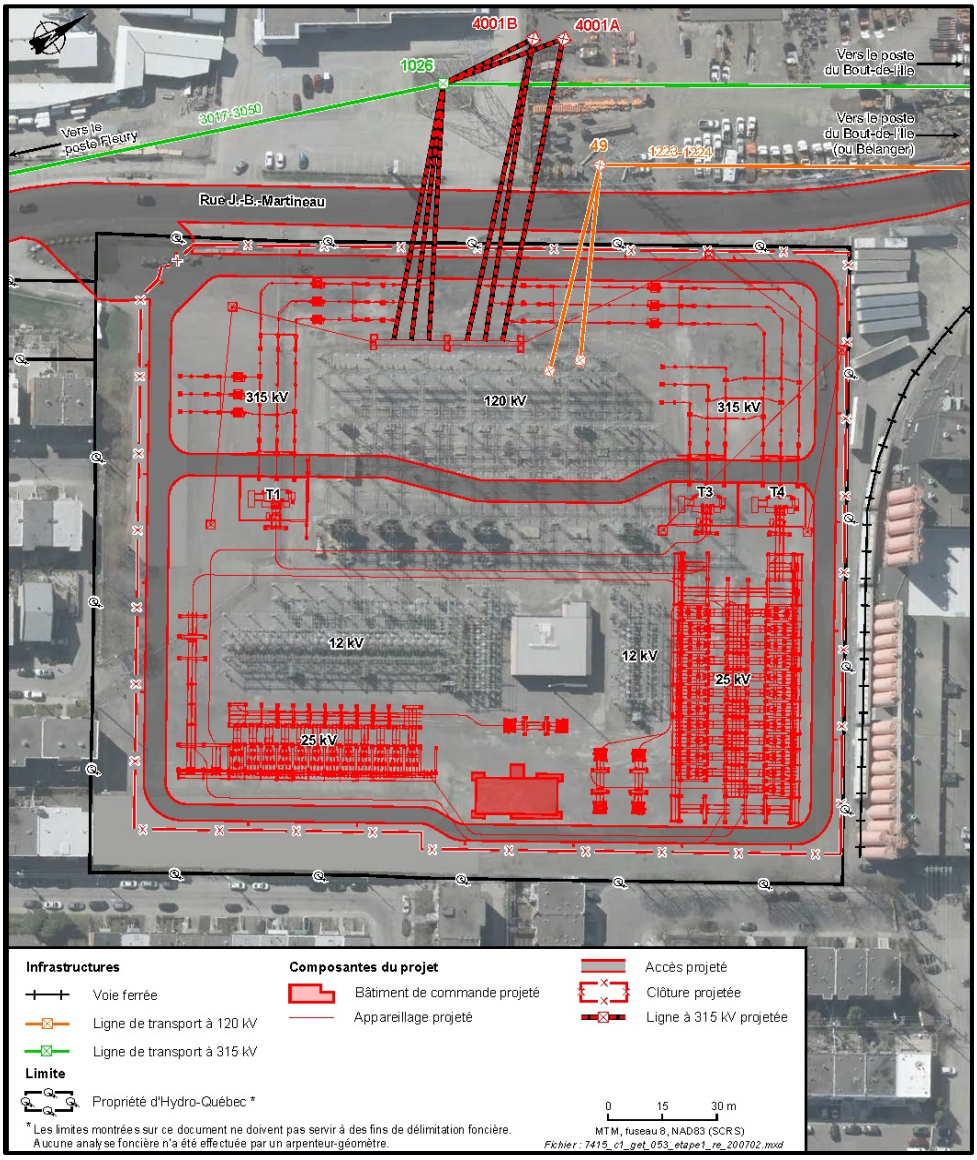
- le démantèlement du poste de Montréal-Nord à 120-12 kV et de ses lignes d'alimentation en 2030 ;
- l'addition d'une barre à 25 kV et de quatre départs d'artères au poste de Saint-Michel, dont la mise en service est prévue pour octobre 2031.

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

Poste de Saint-Michel à 315-25 kV

Le nouveau poste de Saint-Michel à 315-25 kV sera construit sur le même site que le poste de Montréal-Nord actuel, puisque l'espace en propriété sur le terrain actuel est suffisamment grand pour y accueillir une nouvelle installation entièrement extérieure. La figure 2 illustre l'espace occupé par les deux installations sur le site.

Figure 2
Emplacement du poste de Saint-Michel sur le site existant



À l'étape initiale, le poste sera équipé de trois transformateurs de puissance de 100 MVA et de 28 départs de ligne à 25 kV, pour une CLT de 280 MVA. En sus des départs actifs à 25 kV, trois autres départs seront mis en service pour l'alimentation des batteries de condensateurs, composées de deux unités de 6 Mvar et quatre unités de 18 Mvar.

La capacité de transformation et le nombre de départs installés dans le nouveau poste permettront au Distributeur d'y transférer l'ensemble des circuits du poste de Montréal-Nord, après avoir préalablement converti leur tension d'exploitation de 12 kV à 25 kV.

À l'étape ultime, le poste de Saint-Michel comportera au total quatre transformateurs de 100 MVA pour une CLT de 420 MVA, 42 départs de lignes à 25 kV et huit batteries de condensateurs de 18 Mvar chacune.

À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel, comme annexe 1 du présent document, les schémas de liaison et les schémas unifilaires du nouveau poste de Saint-Michel.

Lignes d'alimentation à 315 kV du poste de Saint-Michel

L'alimentation du nouveau poste de Saint-Michel proviendra du poste du Bout-de-l'Île via une double dérivation aérienne à 315 kV des circuits 3017-3050 existants, dont le tracé emprunte la rue J.-B. Martineau à environ 60 m des départs de lignes prévus.

Les travaux se limitent donc essentiellement à la construction de deux mats d'ancrage, à l'installation des conducteurs au-dessus de la rue J.-B. Martineau et à leur raccordement dans le poste et en dérivation sur le pylône biterne existant.

Travaux connexes

Des modifications des protections de lignes seront nécessaires au poste du Bout-de-l'Île pour assurer l'intégration du nouveau poste de Saint-Michel au réseau de transport. Ces modifications seront réalisées à l'intérieur des bâtiments de commande actuels.

Démantèlement du poste de Montréal-Nord à 120-12 kV

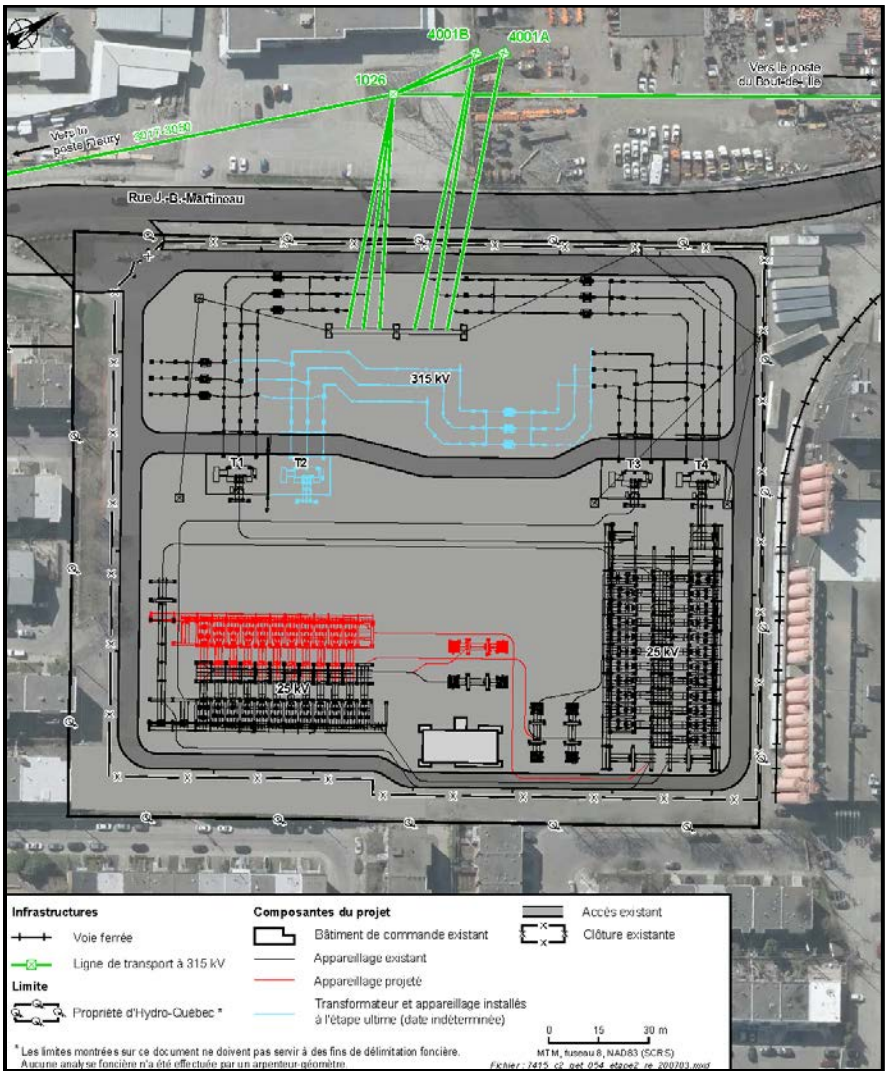
Suivant la mise en service du poste de Saint-Michel en 2023, le Distributeur estime avoir besoin d'une période d'environ cinq ans afin de transférer les clients alimentés par le réseau à 12 kV du poste de Montréal-Nord sur le réseau à 25 kV. Le Transporteur prévoit donc démanteler le poste de Montréal-Nord à 120-12 kV dès que le transfert des charges sera complété, soit à l'automne 2030. Les lignes d'alimentation à 120 kV entre le poste de Montréal-Nord et le poste Bélanger seront également démantelées au même moment.

Addition de quatre départs à moyenne tension

Enfin, le Transporteur prévoit réaliser en 2031, dès que l'espace sera libéré par le démantèlement du poste de Montréal-Nord à 120-12 kV, les travaux d'addition de la dernière barre principale à moyenne tension, de quatre départs actifs à 25 kV et d'un départ de relève additionnel pour l'alimentation de deux batteries de condensateurs supplémentaires de 6 Mvar. Ces travaux sont illustrés à la figure 3.

Ces départs de lignes additionnels seront utilisés pour accueillir des transferts de charges en provenance du poste Langelier et ainsi répondre aux besoins de croissance de la charge locale. Le Distributeur planifie transférer de 20 à 40 MW du poste Langelier vers le poste de Saint-Michel, ce qui contribuera également à l'optimisation du réseau de distribution.

Figure 3
Addition de quatre départs à moyenne tension



3.2 Description des travaux de télécommunications

Afin de permettre l'intégration du nouveau poste de Saint-Michel au réseau de transport, la réalisation des travaux suivants est requise sur le réseau de télécommunication :

- le réaménagement des câbles de fibres optiques (CFO) vers le nouveau bâtiment ;
- la modification des liens de télécommunication vers le poste du Bout-de-l'Île pour les besoins des protections de lignes ;
- l'installation et la configuration des réseaux de communication pour le nouveau système de commande et protection ;
- le raccordement des prises téléphoniques et des réseaux Internet pour le réseau administratif.

3.3 Justification du Projet en fonction des objectifs

Dans cette section, le Transporteur expose les éléments justifiant le choix de la solution qu'il a retenue. Cette solution, ayant fait l'objet d'une planification intégrée avec le Distributeur, permet de remédier à la vétusté du poste de Montréal-Nord à 120-12 kV qui est l'élément déclencheur du Projet.

À cet égard, la justification du Projet s'appuie sur la grille d'analyse du risque des équipements qui permet de déterminer les équipements devant faire l'objet d'interventions d'après la *Stratégie de gestion de la pérennité des actifs du Transporteur*. Étant donné la complexité, l'importance et le nombre d'interventions à réaliser au poste de Montréal-Nord pour en assurer la pérennité, et en raison de nombreuses contraintes techniques importantes liées à la conception désuète du poste, le Transporteur a jugé que la vétusté des équipements était telle qu'il était mieux d'envisager le remplacement de l'ensemble de la section à 120-12 kV. En l'occurrence, le Transporteur juge souhaitable et avantageux d'opter pour une approche globale en procédant à la reconstruction complète du poste.

Le poste de Montréal-Nord étant le seul poste satellite dans le secteur nord-est de l'île de Montréal dont les tensions d'alimentation sont encore à 120-12 kV, le Transporteur a ainsi jugé que la conversion de son alimentation à 315-25 kV lors de la reconstruction allait de soi pour assurer l'alimentation de la charge locale et répondre aux besoins de croissance à long terme. Cette solution répond en effet aux objectifs du Plan qui favorise le développement de l'architecture du réseau à 315 kV en remplaçant des postes à 120-12 kV par de nouveaux postes satellites à 315-25 kV, développement amorcé par les travaux aux postes Bélanger, Henri-Bourassa (Bourassa), Fleury, De Lorimier, Saint-Patrick (Atwater) et Saint-Jean. En outre, elle s'inscrit dans la poursuite de l'unification de l'architecture du réseau de transport alimentant l'île de Montréal qui permet de rationaliser l'exploitation et l'entretien des équipements, tout en réduisant les pertes électriques et les coûts y étant associés. Le Projet doit permettre la mise en place des infrastructures de réseau nécessaires à cette évolution,

tout en favorisant le démantèlement de nombreux équipements à 120 kV, plutôt que leur reconstruction. Le Transporteur évitera donc les investissements nécessaires pour assurer la pérennité du poste de Montréal-Nord à 120-12 kV.

Le fait de construire le nouveau poste sur le site actuel présente des avantages économiques importants, tel que mentionné à la section 4, tout en facilitant la conversion graduelle par le Distributeur des charges de 12 kV à 25 kV et leur transfert vers le nouveau poste. Le Distributeur conservera ainsi cette source d'alimentation durant toute cette période de conversion jusqu'en 2029. Quant au Transporteur, le maintien du site actuel lui permet de se raccorder aux circuits à 315 kV dont le parcours passe déjà devant le poste.

Finalement, le Projet prévoit l'addition d'un jeu de barres principal à moyenne tension, de quatre départs actifs à 25 kV et d'un départ de relève additionnel pour l'alimentation de deux batteries de condensateurs de 6 Mvar supplémentaires. Ces travaux sont nécessaires pour que le Distributeur puisse utiliser la capacité additionnelle apportée par le nouveau poste dans la conception de son réseau.

Par ailleurs, l'annexe 4 présente la liste des activités d'information et de consultation menées auprès du public pour la réalisation du Projet du Transporteur.

En conclusion, le Projet permet de répondre à l'enjeu de pérennité du poste de Montréal-Nord par son remplacement par le poste de Saint-Michel, en conformité avec l'orientation du Plan d'évolution de l'île de Montréal visant le développement de l'architecture à 315 kV tout en répondant aux besoins de croissance de l'île de Montréal.

Le Transporteur considère que le Projet est réalisable tant sur le plan technique que du point de vue de l'échéancier. L'avant-projet réalisé à ce jour par le Transporteur a permis de confirmer la faisabilité et de préciser les contraintes de réalisation inhérentes au Projet.

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

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

Tableau 3
Calendrier de réalisation

Activité	Début	Fin
Avant-projet	Janvier 2015	Avril 2020
Autorisation de la Régie de l'énergie	Mars 2021	Août 2021
Projet	Août 2021	Avril 2033
Mise en service	Août 2022	Octobre 2031

Par ailleurs, le Transporteur fournit, à l'annexe 2 de la présente pièce, la liste des principales normes techniques appliquées au Projet et, à l'annexe 3 de la présente pièce, la liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois qui s'appliquent au Projet.

4 Solutions envisagées

Les analyses du Transporteur démontrent que le remplacement du poste de Montréal-Nord à 120-12 kV par le nouveau poste de Saint-Michel à 315-25 kV est la seule option envisageable pour solutionner le problème du poste de Montréal-Nord et assurer la pérennité et la fiabilité du réseau à long terme, tout en poursuivant la conversion prévue au Plan qui a pour objectif de développer l'architecture à 315-25 kV sur l'île de Montréal.

L'espace disponible sur le terrain du poste de Montréal-Nord est suffisamment grand pour y permettre la construction d'un nouveau poste à 315-25 kV entièrement extérieur aux côtés du poste existant à 120-12 kV, tout en maintenant ce dernier opérationnel pendant la phase de construction et de transfert de charges. Cet avantage se traduit par d'importantes économies de coûts, permettant d'éviter l'acquisition d'un terrain, les travaux liés au transfert de charges vers un autre site et la construction de nouveaux massifs. De plus, la proximité de la ligne biterne à 315 kV juste en face du poste permet l'alimentation de celui-ci en double dérivation sur des circuits existants sans même qu'un nouveau tronçon de ligne ne doive être construit. L'ingénierie de la ligne à 315 kV Anjou – Charland, mise en service en 1985 lors de l'addition d'une section à 315-25 kV au poste Charland, prévoyait déjà l'éventuelle conversion à 315-25 kV du poste de Montréal-Nord.

Par ailleurs, les scénarios de reconstruction aux niveaux de tension actuels de 120 kV et 12 kV ont été rapidement écartés, puisque ceux-ci iraient à l'encontre du l'objectif du Plan qui est de déployer un seul palier de transformation offrant la possibilité d'occuper moins d'espace tout en augmentant la capacité des lignes de transport dans ce milieu urbain en forte croissance. Ce faisant, la solution retenue permet d'éviter des investissements additionnels dans le réseau à 120 kV de l'est de Montréal, tel le maintien d'une source d'alimentation à 315-120 kV et la reconstruction éventuelle de lignes de transport.

Plus spécifiquement, le Plan prévoit plutôt la mise en place d'une seule architecture à 315 kV et l'intégration optimale de la nouvelle source à 735-315 kV du poste du Bout-de-l'Île. Le déploiement des projets planifiés en ce sens dans le nord-est de Montréal suit ainsi son cours, avec entre autres la conversion des postes Bélanger, Bourassa (Henri-Bourassa), Charland et Fleury à 315-25 kV.

Le maintien de la section moyenne tension à 12 kV serait également contraire aux orientations du réseau de distribution, dont la modernisation passe par la conversion des charges de 12 kV à 25 kV. Le démantèlement des sections à 12 kV des postes Bélanger et Charland sera d'ailleurs complété en 2021, de sorte que le poste de Montréal-Nord ne possédera plus de possibilité de relève par une autre installation à 12 kV, les postes limitrophes étant tous exploités uniquement à 25 kV.

5 Coûts associés au Projet

5.1 Sommaire des coûts

Le Transporteur rappelle que le coût total des divers travaux associés au Projet s'élève à 127,8 M$. Cette somme inclut un montant de 1,6 M$ pour l'installation d'équipement de télécommunication.

Le tableau 4 présente une ventilation des coûts pour les phases avant-projet et projet.

Tableau 4
Coûts des travaux avant-projet et projet
(en milliers de dollars de réalisation)

	Total lignes, poste et télécommunications
Coûts de l'avant-projet	
Sous-total	**3 966,5**
Coûts du projet	
Ingénierie, approvisionnement et construction	**105 888,3**
Client	**9711,1**
Frais financiers	**8 266,4**
Sous-total	**123 865,8**
TOTAL	**127 832,3**

Les coûts détaillés sont présentés à la pièce HQT-1, Document 2, déposée sous pli confidentiel. La pièce HQT-1, Document 2.1 constitue la version caviardée de cette pièce.

Les coûts annuels sont présentés à la pièce HQT-1, Document 2, Annexe 1, également déposée sous pli confidentiel.

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

Tableau 5
Taux d'inflation spécifiques

Produit	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027 à 2032
Lignes	2,0 %	2,2 %	2,4 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %
Postes	2,3 %	2,7 %	2,8 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,1 %
Télécommunications	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %

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 de la direction principale Projets de transport et construction (« DPPTC ») du groupe TransÉnergie et équipement en date du 9 avril 2019.

La variation des taux d'inflation est liée aux prévisions de l'évolution de la valeur des indices composant ces taux d'inflation. Les taux d'inflation sont établis d'après des modèles types des projets de postes, lignes et télécommunications du Transporteur. Dans chaque modèle, une liste des principales composantes est établie et un poids exprimé en pourcentage leur est attribué. Pour chaque composante, un indice a été appliqué. Les modèles sont mis à jour périodiquement en fonction de l'évolution des prix reliés aux éléments des projets. Les taux d'inflation produits à partir de ces modèles sont mis à jour annuellement.

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

- Coût de main-d'œuvre :
  - ingénierie interne et externe ;
  - gestion de projet et de chantier.
- Coûts reliés à la construction :
  - main-d'œuvre de construction ;
  - équipement et matériaux de construction.
- Approvisionnement :
  - transformateurs et inductances ;
  - fondations pour charpentes ;
  - appareillage de sectionnement et de mesure ;

- armoires de branchement, charpentes, supports, câbles, jeux de barres ;
- système de protection, clôtures et barrières ;
- canalisations souterraines, caniveaux et tranchées, bassins de récupération d'huile, drainage ;
- équipements et logiciels informatiques, etc.

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

- Coût de main-d'œuvre :
  - ingénierie interne et externe ;
  - gestion de projet et de chantier.
- Coûts reliés à la construction :
  - main-d'œuvre de construction ;
  - équipement et matériaux de construction.
- Approvisionnement :
  - pylônes et fondations ;
  - isolateurs, conducteurs et câbles.

Le Transporteur souligne que c'est à la DPPTC du groupe TransÉnergie et équipement que revient la responsabilité de mener à bien les projets de construction de lignes et de postes du réseau de transport. La DPPTC s'assure de la réalisation de l'ingénierie de détail et de la production des plans et devis. Par la suite, les travaux de construction sont réalisés sous la responsabilité de la DPPTC par des entrepreneurs externes retenus conformément aux directives corporatives d'acquisition de biens meubles et de services. Le respect des directives en place en cette matière garantit à la DPPTC une gestion efficace, équitable et transparente de ses relations avec l'ensemble de ses fournisseurs au bénéfice des clients du Transporteur.

Par ailleurs, l'approvisionnement réalisé par la direction principale Approvisionnement stratégique se fait généralement par le biais d'appels d'offres et de soumissions.

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

5.2 Autres aspects

Coûts associés aux différentes catégories d'investissement

Le Projet s'inscrit dans les catégories d'investissement « Maintien des actifs » et « Croissance des besoins de la clientèle ».

Les coûts de la catégorie d'investissement « Maintien des actifs », de l'ordre de 123,4 M$, permettent la construction du nouveau poste de Saint-Michel à 315-25 kV en remplacement du poste de Montréal-Nord ainsi que le démantèlement des installations du poste de Montréal-Nord.

Les coûts de la catégorie « Croissance des besoins de la clientèle » sont de 4,4 M$. Les investissements dans cette catégorie permettent l'installation de départs de ligne afin de répondre à la croissance des besoins de la zone, une fois le démantèlement du poste de Montréal-Nord complété.

Suivi des coûts du Projet

Le Transporteur soutient que les coûts du Projet sont nécessaires à sa réalisation et qu'ils sont raisonnables. Par ailleurs, dans un souci constant de contrôler les coûts liés à la réalisation de ses projets d'investissement, le Transporteur assurera un suivi étroit des coûts du Projet. Enfin, suivant la pratique établie depuis la réglementation des activités du Transporteur, ce dernier fera état de leur évolution lors du dépôt de son rapport annuel à la Régie, si celle-ci le requiert. Selon les indications de la Régie, le Transporteur présentera :

- le suivi des coûts réels du Projet, sous la même forme et le même niveau de détail que ceux du tableau 4,
- le suivi des coûts réels du Projet, sous pli confidentiel jusqu'à l'expiration d'un délai d'un an après la mise en service finale du Projet[8], selon le niveau de détail des coûts présentés au tableau 1 - *Coûts des travaux avant-projet et projet par élément* de la pièce HQT-1, Document 2.

Dans les deux cas, il présentera également un suivi de l'échéancier du Projet et fournira, le cas échéant, l'explication des écarts majeurs entre les coûts projetés et réels et des écarts d'échéances.

6 Impact tarifaire

Le Projet visé par la présente demande s'inscrit dans les catégories d'investissement « Maintien des actifs » et « Croissance des besoins de la clientèle ». Les mises en service sont prévues au mois d'août 2022, et en octobre 2023, 2030, et 2031.

[8] Décisions D-2016-086, paragraphe 105 et D-2016-091, paragraphe 75.

Les coûts attribués à la catégorie d'investissement « Maintien des actifs » sont de l'ordre de 123,4 M$. Les travaux liés à cette catégorie permettent de maintenir le bon fonctionnement du réseau et d'assurer le transport d'électricité de façon sécuritaire et fiable au bénéfice de tous les clients du réseau de transport. La Régie a indiqué[9], qu'il est équitable que tous les clients contribuent au paiement de ces travaux.

Les coûts de la catégorie d'investissement « Croissance des besoins de la clientèle » sont de l'ordre de 4,4 M$, ne donnant lieu à aucun excédent du montant maximal que peut assumer le Transporteur pour les ajouts au réseau de 671 $/kW. Le montant final de la contribution sera déterminé, en fonction des coûts réels, après la mise en service du Projet du Transporteur, conformément aux modalités des *Tarifs et conditions des tarifs de transport d'Hydro-Québec*, appendice J, section C, quant aux ajouts pour répondre aux besoins de croissance de la charge locale.

L'impact sur les revenus requis à la suite de la mise en service du Projet tient compte des coûts de celui-ci, soit les coûts associés à l'amortissement, au financement, à la taxe sur les services publics et aux frais d'entretien et d'exploitation.

Les résultats sont présentés sur une période de 20 ans et une période de 40 ans, conformément à la décision D-2003-68 de la Régie. Cependant, les résultats pour la période de 40 ans sont plus comparables à la durée de vie utile moyenne des immobilisations visées par le Projet.

L'impact annuel moyen du Projet sur les revenus requis est de 6,5 M$ sur une période de 20 ans et de 5,2 M$ sur une période de 40 ans, ce qui représente un faible impact à la marge de 0,2 %, tant sur une période de 20 ans que sur 40 ans, par rapport aux revenus requis approuvés par la Régie pour l'année 2020.

Le Transporteur présente aussi l'impact du Projet sur le tarif de transport à titre indicatif, en mentionnant que ce calcul ne tient pas compte de l'effet de la dépense d'amortissement des autres actifs qui permet d'amoindrir l'impact sur les revenus requis.

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

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

9 D-2002-95, page 297.

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

Comme mentionné précédemment, l'objectif du Projet est d'assurer la pérennité des équipements du réseau de transport de l'est de l'île de Montréal. Les travaux du Transporteur auront un impact positif sur la fiabilité du réseau de transport, et par le fait même, sur la continuité du service offert aux clients du Distributeur.

En effet, ce Projet permet :

- d'introduire dès 2023 un nouveau poste satellite à 315-25 kV en remplacement du poste de Montréal-Nord devenu vétuste et dont la fin de la durée de vie est atteinte ;
- de faciliter la conversion du réseau de distribution de 12 à 25 kV. Ce projet rendra ainsi plus facile la relève des charges par les autres postes satellites de l'Est qui ont déjà été convertis, notamment lors des interventions de maintenance et de réparation sur les équipements des postes satellites ;
- d'ajouter de la capacité dans ce poste satellite pour alimenter toute augmentation de la charge prévue dans la zone visée ;
- de poursuivre la conversion du réseau à 315 kV dans l'est de l'île de Montréal avec les avantages mentionnés liés à ce palier de transformation.

Le Projet constitue la meilleure solution technique et la plus économique pour maintenir la fiabilité et la performance du réseau de transport, tout en respectant les critères de conception, et ce en vue d'assurer la qualité d'alimentation de l'ensemble de la clientèle.

Le tableau 6 présente les prévisions de charge des postes de la zone visée, en y incluant l'impact de la solution retenue.

Tableau 6
Prévisions de charge de la zone visée, incluant le poste de Saint-Michel

Installations	CLT	Prévision de la demande septembre 2020 (MVA)															
	(MVA)	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33	33-34	34-35
Montréal-Nord 12 kV	**184**	182	183	184	**184**	**185**	157	121	85	65	0	0	-	-	-	-	-
Saint-Michel 25 kV	**280**	-	-	-	-	15	44	83	126	158	204	205	206	220	221	222	223
Langelier 25 kV	**500**	479	499	**501**	**503**	490	491	493	495	497	498	**500**	**502**	491	493	495	497
Bélanger 12 kV	**220**	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bélanger 25 kV	**275**	214	240	241	264	265	266	267	268	269	270	271	273	274	**275**	**277**	**278**
Charland 12 kV	**90**	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Charland 25 kV	**540**	402	405	407	408	410	411	413	415	417	419	422	424	427	429	432	435

Cellules en ombré rouge : année pour laquelle la CLT du poste est dépassée

Le Projet du Transporteur aura donc un impact positif tant sur la fiabilité du réseau de transport que sur sa capacité à répondre à la croissance de la demande du secteur, le tout dans le respect des critères de conception du réseau de transport.

8 Conclusion

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

De plus, le Transporteur démontre que le Projet est conçu et qu'il sera réalisé selon les pratiques usuelles adoptées par Hydro-Québec. Il réitère que le remplacement du poste de Montréal-Nord par le poste de Saint-Michel est la seule solution qui lui permet d'assurer la pérennité du poste visée et par conséquent de maintenir la fiabilité et la capacité de service du réseau régional de transport et qu'elle respecte les critères de conception appliqués par le Transporteur.

Ainsi, les investissements découlant de ce Projet seront, une fois réalisés, utiles à l'exploitation fiable du réseau de transport.