

**Demande relative à l'ajout d'un transformateur  
et au remplacement d'équipements  
au poste Hertel**



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Contexte</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Objectifs</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Description et justification du Projet en relation avec les objectifs</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1</b>	<b>Description du projet</b> .....	<b>10</b>
<b>4.2</b>	<b>Description des travaux</b> .....	<b>10</b>
4.2.1	Croissance des besoins de la clientèle.....	10
4.2.2	Maintien des actifs.....	12
4.2.3	Maintien et amélioration de la qualité de service .....	13
4.2.4	Respect des exigences .....	13
<b>4.3</b>	<b>Justification du Projet en relation avec les objectifs</b> .....	<b>14</b>
4.3.1	Croissance des besoins de la clientèle.....	14
4.3.2	Maintien des actifs et Maintien et amélioration de la qualité de service .....	14
4.3.3	Respect des exigences .....	15
<b>5</b>	<b>Solutions envisagées</b> .....	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Coûts associés au Projet</b> .....	<b>17</b>
<b>6.1</b>	<b>Sommaire des coûts</b> .....	<b>17</b>
<b>6.2</b>	<b>Coûts associés aux différentes catégories d'investissement</b> .....	<b>19</b>
<b>6.3</b>	<b>Suivi des coûts du Projet</b> .....	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Impact tarifaire</b> .....	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Impact sur la fiabilité et sur la qualité de prestation du service de transport d'électricité</b> .....	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>Conclusion</b> .....	<b>23</b>

### Liste des tableaux

Tableau 1	Concordance entre les sections de la demande et le <i>Règlement</i> .....	6
Tableau 2	Prévisions de charge du poste Hertel à 735-315 kV (MW) .....	8
Tableau 3	Calendrier de réalisation .....	13
Tableau 4	Âge et durée de vie utile des équipements .....	15
Tableau 5	Coûts des travaux avant-projet et projet (en milliers de dollars de réalisation) .....	17
Tableau 6	Taux d'inflation spécifiques .....	18
Tableau 7	Prévisions de charge du poste Hertel à 735-315 kV (MW), incluant l'impact du Projet.....	22

### Liste des figures

Figure 1	Emplacement géographique du poste Hertel.....	8
Figure 2	Emplacement du nouveau transformateur à 735-315 kV.....	11

### Liste des annexes

Annexe 1	Schémas unifilaires (pièce déposée sous pli confidentiel)
Annexe 2	Liste des principales normes techniques appliquées au Projet
Annexe 3	Taux d'inflation spécifiques ventilés par composantes (pièce déposée sous pli confidentiel)
Annexe 4	Impact tarifaire



## 1 Introduction

1 Par la présente demande, Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité  
2 (le « Transporteur ») vise à obtenir l'autorisation de la Régie de l'énergie (la « Régie ») afin  
3 d'ajouter un transformateur à 735-315 kV et de remplacer des équipements d'appareillage et  
4 des systèmes d'automatismes liés aux sections à 735 kV et 315 kV au poste Hertel ainsi que  
5 de réaliser des travaux connexes (ci-après le « Projet »).

6 Le Projet, d'un coût de 132,0 M\$, s'inscrit dans les catégories d'investissement « Croissance  
7 des besoins de la clientèle », « Maintien des actifs », « Maintien et amélioration de la qualité  
8 de service » et « Respect des exigences ». Il vise à répondre à la croissance de la demande  
9 d'électricité au poste Hertel, tout en tenant compte des besoins de pérennité des installations  
10 et en respectant les encadrements et les normes auxquels le Transporteur doit se conformer.  
11 Les mises en service sont prévues pour les mois de novembre 2025, novembre 2026 et  
12 novembre 2027.

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

19 Le tableau suivant indique la concordance entre les pièces de la demande du Transporteur  
20 présentée conformément à l'article 73 de la *Loi sur la Régie de l'énergie* (la « Loi »), et les  
21 renseignements requis par le *Règlement sur les conditions et les cas requérant une*  
22 *autorisation de la Régie de l'énergie* (le « Règlement »).

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

<i>Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie</i>				Pièce	Section
Article	Alinéa	Para- graphe	Renseignements requis		
2	1	1 <sup>o</sup>	Les objectifs visés par le projet	HQT-1, Document 1	3
2	1	2 <sup>o</sup>	La description du projet	HQT-1, Document 1	4
2	1	3 <sup>o</sup>	La justification du projet en relation avec les objectifs visés	HQT-1, Document 1	4
2	1	4 <sup>o</sup>	Les coûts associés au projet	HQT-1, Document 1 HQT-1, Document 2 HQT-1, Document 2.1	6 Annexe 1
2	1	5 <sup>o</sup>	L'étude de faisabilité économique du projet	s.o.	s.o.
2	1	6 <sup>o</sup>	La liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois	s.o.	s.o.
2	1	7 <sup>o</sup>	L'impact sur les tarifs incluant une analyse de sensibilité	HQT-1, Document 1	7 et Annexe 4
2	1	8 <sup>o</sup>	L'impact sur la fiabilité du réseau et sur la qualité de service	HQT-1, Document 1	8
2	1	9 <sup>o</sup>	Le cas échéant, les autres solutions envisagées	HQT-1, Document 1	5
3	1	1 <sup>o</sup>	La liste des principales normes techniques	HQT-1, Document 1	Annexe 2
3	1	3 <sup>o</sup>	Le cas échéant, les engagements contractuels et leurs contributions financières	s.o.	s.o.

## 2 Contexte

1 Le poste Hertel à 735-315 kV, situé sur la Rive-Sud de Montréal, a été mis en service en 1976.  
2 Ce poste stratégique du réseau de transport principal est une installation essentielle à  
3 l'alimentation de la charge de la région métropolitaine de Montréal. Ce poste est relié au  
4 réseau à 735 kV par quatre lignes en provenance des postes de Boucherville, de la Nicolet,  
5 de la Montérégie et de Châteauguay.

6 Il dessert près de 460 000 clients dans des zones densément peuplées sur la Rive-Sud et  
7 l'Île de Montréal, dont une partie du centre-ville de Montréal qui constitue le centre  
8 économique de la province. La demande en électricité dans ces zones est en constante  
9 augmentation et met une pression importante sur le transit à 735-315 kV du poste Hertel.  
10 L'arrivée prochaine du Réseau express métropolitain (le « REM ») et de plusieurs  
11 développements immobiliers importants contribuent à la croissance de la demande. De plus,  
12 la décarbonation et la densification ont un impact important sur la croissance de la charge de  
13 cette zone.

14 Le poste Hertel est caractérisé par deux paliers de tension, soit les sections à 735 kV et à  
15 315 kV. Il est muni de trois transformateurs de puissance à 735-315 kV de 1 650 MVA chacun  
16 et a été conçu à l'ultime pour 4 transformateurs. Le poste alimente le réseau à 315 kV par  
17 trois lignes biternes. Une première (circuits 3062-3063) alimente le poste de La Prairie à  
18 315-120 kV sur la Rive-Sud de Montréal. La seconde (circuits 3044-3045) dessert le poste de  
19 Roussillon à 315-25 kV aussi situé sur la Rive-Sud de Montréal et le poste de l'Aqueduc à  
20 315-120 kV et à 315-25 kV situé sur l'Île de Montréal. La dernière ligne biterne  
21 (circuits 3065-3066) alimente, via le poste de sectionnement Viger à 315 kV, l'Île de Montréal,  
22 soit les postes Atwater à 315-120 kV, De Lorimier à 315-25 kV, Guy à 315-25 kV, Saint-Patrick  
23 à 315-25 kV et le nouveau poste des Irlandais à 315-25 kV. De plus, les réseaux à 120 kV  
24 des postes de l'Aqueduc et Atwater sont reliés ensemble, la prévision de la charge à  
25 315-120 kV doit donc être combinée.

26 La figure 1 présente l'emplacement géographique du poste Hertel visé par le Projet.

Figure 1  
Emplacement géographique du poste Hertel



- 1 De surcroît, le poste Hertel est essentiel à la remise en charge du réseau de transport et doit
- 2 être maintenu en bon état.
  
- 3 Dans sa configuration actuelle, le poste Hertel est apte à desservir une charge maximale
- 4 équivalente à 3 518 MVA. Le tableau suivant présente l'évolution de la charge prévue au
- 5 poste Hertel à 735-315 kV sur un horizon de 15 ans.

Tableau 2  
Prévisions de charge du poste Hertel à 735-315 kV (MW)

POSTE	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	35-36	36-37
Aqueduc-Atwater 315-120 kV	1027	1018	1005	1007	971	931	894	902	910	920	931	944	957	970	982
La Prairie 315-120 kV	1353	1419	1458	1476	1491	1518	1533	1549	1566	1584	1604	1624	1645	1666	1686
Aqueduc 315-25 kV	313	317	321	323	324	327	329	331	333	336	339	343	346	349	352
De Lorimier 315-25 kV	12	40	81	129	129	159	160	175	176	177	178	180	182	183	185
Des Irlandais 315-25 kV	0	0	9	17	30	30	30	30	30	31	31	31	31	32	32
Guy 315-25 kV	428	435	441	451	454	457	460	462	464	466	469	472	475	478	482
Roussillon 315-25 kV	157	168	179	182	185	188	190	193	196	199	202	205	208	212	215
Saint-Patrick 315-25 kV	60	103	135	138	187	233	279	281	283	285	288	291	294	297	300
<b>Hertel 735-315 kV (incluant pertes)</b>	<b>3384</b>	<b>3534</b>	<b>3666</b>	<b>3761</b>	<b>3808</b>	<b>3881</b>	<b>3914</b>	<b>3960</b>	<b>3997</b>	<b>4038</b>	<b>4083</b>	<b>4131</b>	<b>4180</b>	<b>4229</b>	<b>4276</b>

Cellule en ombré rouge : année pour laquelle la capacité ferme de transformation est dépassée



1 En vertu de ces prévisions, le Transporteur anticipe l'atteinte de la capacité de transformation<sup>1</sup>  
2 au poste Hertel à 735-315 kV à la pointe hivernale 2023-2024.

3 Le dépassement de la capacité de transformation du poste Hertel à 735-315 kV constitue  
4 donc l'enjeu principal pour le Transporteur. Une solution doit être mise en œuvre afin  
5 d'assurer que ce poste puisse répondre à la croissance des besoins de la clientèle  
6 d'Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité (le « Distributeur »).

7 De plus, plusieurs équipements d'appareillage à 315 kV et à 735 kV ainsi que des systèmes  
8 d'automatismes doivent être remplacés, car ils ont atteint leur durée de vie utile ou possèdent  
9 un niveau de risque qui requiert leur remplacement.

10 Parmi les équipements ciblés, il y a des disjoncteurs, des inductances shunt,  
11 des transformateurs de mesure et un système d'alimentation auxiliaire<sup>2</sup>.

12 Certains des disjoncteurs encore en place au poste nécessitent une source d'air comprimé,  
13 soit un système complet abrité par deux bâtiments.

14 Plusieurs systèmes d'automatismes sont vétustes (état, maintenabilité, performance) et de  
15 technologie obsolète. Le remplacement de ces équipements d'automatismes permet aussi de  
16 compléter la numérisation du poste qui a commencé à être déployée il y a quelques années.

17 De plus, le poste Hertel est une installation faisant partie du réseau de transport principal.  
18 Il faut donc s'assurer de sa conformité aux critères et à des exigences<sup>3</sup> du Northeast Power  
19 Coordinating Council (« NPCC ») qui évoluent dans le temps.

### 3 Objectifs

20 Le Projet a pour objectif de répondre à la croissance de la demande d'électricité de la charge  
21 alimentée par le poste Hertel en y ajoutant un transformateur à 735-315 kV. Il vise également  
22 à assurer la pérennité des installations ainsi que le maintien et l'amélioration de la qualité de  
23 service par le remplacement de plusieurs équipements d'appareillage et des systèmes  
24 d'automatismes ayant dépassé leur durée de vie utile, tout en respectant les encadrements  
25 et les normes auxquels le Transporteur doit se conformer.

---

<sup>1</sup> Cette capacité est définie en considérant la capacité nominale des transformateurs de 1 650 MVA et en tenant compte d'un facteur de surcharge en hiver.

<sup>2</sup> L'ensemble des appareils (systèmes de commande et de protection, systèmes de télécommunication, moteurs, ventilateurs, chauffage, éclairage, etc.) composant un poste électrique fonctionne à l'électricité. Le réseau électrique alimentant ces charges est nommé « système d'alimentation auxiliaire », dont les éléments importants sont les armoires principales de branchement et les transformateurs d'alimentation.

<sup>3</sup> Répertoires D4 ("Bulk Power System Protection Criteria") et D7 ("Special protection systems").

## 4 Description et justification du Projet en relation avec les objectifs

### 4.1 Description du projet

1 Le Projet du Transporteur consiste tout d'abord à ajouter un transformateur à 735-315 kV de  
2 1 650 MVA au poste Hertel, afin de pallier le dépassement de sa capacité de transformation.  
3 Il consiste aussi à remplacer plusieurs équipements d'appareillage et des systèmes  
4 d'automatismes ainsi qu'à effectuer des modifications à des systèmes d'automatismes  
5 existants afin de répondre aux encadrements en vigueur.

6 Ces travaux vont également permettre de compléter la numérisation de l'installation et de  
7 démanteler le système d'air comprimé.

### 4.2 Description des travaux

8 Afin d'atteindre les objectifs du Projet, le Transporteur privilégie la réalisation des travaux  
9 présentés dans cette section. Ceux-ci découlent de l'avant-projet.

#### 4.2.1 Croissance des besoins de la clientèle

10 Les travaux requis sont liés à l'ajout d'une section de transformation à 735-315 kV :

- 11 • Ajout d'un transformateur de puissance normalisé à 735-315 kV de 1 650 MVA  
12 (trois cuves monophasées) avec équipements connexes ;
- 13 • Ajout de deux disjoncteurs à 735 kV ;
- 14 • Ajout de deux disjoncteurs à 315 kV et de jeux de barres à 315 kV.

15 La figure 2 présente ces ajouts.

**Figure 2**  
**Emplacement du nouveau transformateur à 735-315 kV**



#### 4.2.2 *Maintien des actifs*

##### 1 *Équipements d'appareillage :*

- 2 • Remplacement de trois disjoncteurs à 315 kV ;
- 3 • Remplacement de deux inductances shunt monophasées à 735 kV, d'une capacité
- 4 de 55 Mvar, par une capacité de 110 Mvar ;
- 5 • Remplacement de quatre transformateurs de mesure de courant à 735 kV ;
- 6 • Remplacement de 10 transformateurs de mesure de tension à 315 kV ;
- 7 • Remplacement des transformateurs des systèmes d'alimentation auxiliaires ;
- 8 • Remplacement de l'armoire principale de branchement ;
- 9 • Remplacement de trois accumulateurs et cinq chargeurs ;
- 10 • Démantèlement du système d'air comprimé incluant les deux bâtiments les abritant.

##### 11 *Systèmes d'automatismes :*

- 12 • Remplacement des systèmes de protection des deux inductances shunt à 735 kV ;
- 13 • Remplacement des systèmes de protection de deux transformateurs de puissance à
- 14 735-315 kV ;
- 15 • Remplacement des systèmes de protection de deux lignes à 315 kV ;
- 16 • Remplacement des systèmes de protection d'une barre à 735 kV ;
- 17 • Remplacement des systèmes de protection de défaillance de deux disjoncteurs
- 18 à 315 kV ;
- 19 • Remplacement des téléprotections de deux lignes à 735 kV, incluant les travaux
- 20 connexes aux postes de Boucherville et de la Montérégie ;
- 21 • Remplacement des capteurs de mesure ;
- 22 • Finaliser la numérisation du système de commande du poste.

##### 23 *Télécommunications :*

- 24 • Remplacement du système de sonorisation du poste ;
- 25 • Réalisation de travaux pour numériser les liens entre le poste Hertel et les postes
- 26 de Boucherville et de la Montérégie.

**4.2.3 Maintenance et amélioration de la qualité de service**

- 1 • Remplacement d'une inductance shunt monophasée à 735 kV d'une capacité de  
2 55 Mvar par une capacité de 110 Mvar.

**4.2.4 Respect des exigences**

- 3 • Ajout de systèmes de protection de défaillance et de circuits de supervision du  
4 déclenchement de disjoncteurs ;
- 5 • Modifications à apporter afin de maintenir une séparation physique entre les  
6 panneaux d'alimentation, les câbles de commande et les panneaux de commande  
7 des deux systèmes de protection primaires.

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

**Tableau 3  
Calendrier de réalisation**

<b>Activité</b>	<b>Début</b>	<b>Fin</b>
Avant-projet	Mai 2020	Juin 2022
Autorisation de la Régie de l'énergie	Décembre 2022	Juin 2023
Projet	Juillet 2023	Décembre 2028
Mises en service		
- Équipements d'appareillage et systèmes d'automatismes, incluant trois inductances shunt monophasées		Novembre 2025
- Équipements d'appareillage et systèmes d'automatismes et l'ajout de la section de transformation 735-315 kV		Novembre 2026
- Équipements d'appareillage et systèmes d'automatismes		Novembre 2027

10 Le Transporteur dépose sous pli confidentiel à l'annexe 1 du présent document,  
11 les schémas unifilaires du poste Hertel. Il dépose aussi à l'annexe 2, la liste des principales  
12 normes techniques appliquées au Projet. Aucune autorisation gouvernementale n'est exigée  
13 en vertu d'autres lois.

1 À cet égard, le Transporteur souligne qu'il n'a mené aucune activité d'information ou de  
2 consultation, puisque les travaux du Projet, entièrement effectués à l'intérieur du poste Hertel,  
3 ne sont pas susceptibles d'avoir des impacts ou de faire l'objet de préoccupations dans  
4 le milieu.

### 4.3 Justification du Projet en relation avec les objectifs

5 Le Projet a comme principal objectif de répondre à la croissance de la charge du Distributeur  
6 dans le réseau du poste Hertel, tout en répondant aux besoins de pérennité, de maintien et  
7 d'amélioration de la qualité de service et de conformité de l'installation.

#### 4.3.1 Croissance des besoins de la clientèle

8 La zone de charge alimentée par le poste Hertel se retrouve sur la Rive-Sud de Montréal et  
9 dans la portion sud de l'Île de Montréal, incluant une partie de son centre-ville. Ces zones ont  
10 connu une augmentation soutenue de la demande en puissance dans les dernières années  
11 et cette demande continue d'augmenter, ce qui aura comme conséquence le dépassement  
12 de la capacité de transformation du poste Hertel à l'hiver 2023-2024.

13 Dans ce contexte, l'ajout d'un transformateur à 735-315 kV s'avère nécessaire afin  
14 d'augmenter la capacité de transformation du poste de 3 518 MVA à 4 877 MVA, ce qui  
15 permettra de répondre à la croissance des besoins du Distributeur à long terme.

#### 4.3.2 Maintien des actifs et Maintien et amélioration de la qualité de service

16 Le Projet vise dans un second temps à assurer la pérennité des installations du poste Hertel.  
17 À cet égard, la justification du Projet s'appuie sur la *Stratégie de gestion de la pérennité des*  
18 *actifs du Transporteur* (la « Stratégie »), qui lui permet de déterminer les équipements devant  
19 faire l'objet d'interventions.

20 Le Transporteur souligne que des interventions sont requises sur les équipements évalués à  
21 risque qui ont dépassé leur durée de vie utile, principalement des équipements d'appareillage  
22 électrique et les systèmes d'automatismes des sections à 315 kV et à 735 kV ainsi que sur  
23 plusieurs équipements constituant le système d'alimentation auxiliaire du poste.

24 Le tableau suivant présente l'âge et la durée de vie des principaux équipements  
25 d'appareillage visés par le Projet au poste Hertel.

**Tableau 4**  
**Âge et durée de vie utile des équipements**

Équipements	Âge <sup>4</sup>	Durée de vie
Disjoncteurs à 315 kV	47	30
Inductance shunt à 735 kV	52	35
Transformateurs de mesure à 315 kV et à 735 kV	33 à 47	30
Transformateurs des systèmes d'alimentation auxiliaires	49	40
Armoire principale de branchement	48	30

1 De plus, puisque les derniers disjoncteurs de ce poste qui utilisent une source d'air comprimé  
 2 seront remplacés par des disjoncteurs ayant une technologie différente, le Projet prévoit le  
 3 démantèlement de tout le système d'air comprimé ainsi que des deux bâtiments qui abritent  
 4 ces systèmes.

5 Le Transporteur prévoit remplacer deux inductances shunt monophasées (phases A et C),  
 6 car celles-ci ont dépassé leur durée de vie utile. Afin d'améliorer l'exploitation et la fiabilité du  
 7 réseau de transport, il est prévu d'augmenter leur capacité actuelle de 55 Mvar à une capacité  
 8 de 110 Mvar. Comme cette augmentation de capacité ne peut se faire qu'en remplaçant  
 9 toutes les phases simultanément, il est alors requis dans le cadre du présent Projet de  
 10 remplacer également la troisième phase. Le remplacement de cette troisième inductance  
 11 shunt monophasée (phase B) est donc justifié en « Maintien et amélioration de la qualité du  
 12 service ».

13 L'obsolescence et la vétusté constatées des systèmes d'automatismes nécessitent leur  
 14 remplacement, notamment les systèmes de protection de deux inductances shunt à 735 kV,  
 15 d'une barre à 735 kV, de deux transformateurs de puissance, de deux lignes à 315 kV et de  
 16 deux disjoncteurs à 315 kV.

### **4.3.3 Respect des exigences**

17 Le Projet vise à respecter les encadrements et normes auxquels le Transporteur doit se  
 18 conformer.

19 En effet, le poste Hertel est une installation faisant partie du réseau de transport principal.  
 20 En ce sens, le Transporteur doit se conformer à des exigences du NPCC qui évoluent dans  
 21 le temps. Des travaux sur les systèmes de protection de défaillance des disjoncteurs et de  
 22 leurs circuits de supervision de déclenchement doivent être réalisés afin d'assurer leur

---

<sup>4</sup> Âge de l'équipement à la mise en service finale du Projet en 2027.

1 conformité aux exigences en vigueur. De plus, des modifications doivent être apportées afin  
2 de maintenir une séparation physique entre les panneaux d'alimentation, les câbles de  
3 commande et les panneaux de commande des deux systèmes de protection primaires.

4 Le Transporteur considère que le Projet est réalisable, tant sur le plan technique que du point  
5 de vue de l'échéancier. Les avant-projets réalisés à ce jour par le Transporteur ont permis de  
6 confirmer la faisabilité et de préciser les contraintes de réalisation inhérentes au Projet.

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

## 5 Solutions envisagées

11 Dans le cadre de son processus de planification du réseau de transport, le Transporteur  
12 estime que les ajouts et remplacements proposés au poste Hertel constituent la seule solution  
13 possible, des points de vue technique, économique et environnemental, afin d'atteindre les  
14 objectifs du Projet.

15 Les analyses du Transporteur n'ont pas permis d'identifier une autre solution qui permettrait  
16 de répondre aux besoins de croissance de la zone desservie par ce poste. La seule alternative  
17 identifiée serait le transfert du poste de La Prairie à 315-120 kV, qui alimente plusieurs postes  
18 satellites, vers le réseau à 315 kV du poste de Boucherville. Cependant, ce transfert  
19 nécessiterait la reconstruction d'une ligne biterne à 315 kV sur une distance de 20 km.  
20 Puisque le coût global et les délais d'implantation de cette solution seraient largement  
21 supérieurs au présent Projet, cette alternative n'a pas été considérée comme une solution  
22 envisagée.

23 De plus, le Transporteur rappelle que l'ajout de la transformation au poste Hertel était déjà  
24 planifié dans la conception ultime du poste et du réseau de transport, ce qui en fait la seule  
25 solution possible pour répondre à la croissance de la charge du Distributeur.

26 Pour répondre aux besoins de maintien des actifs du poste Hertel, les analyses démontrent  
27 que les remplacements d'équipements d'appareillage et de systèmes d'automatismes  
28 proposés constituent la seule solution possible pour assurer leur pérennité et la fiabilité du  
29 poste. Seul le remplacement des équipements permet de remédier à leur vétusté.  
30 Aucune autre solution n'a donc été envisagée.



## 6 Coûts associés au Projet

### 6.1 Sommaire des coûts

- 1 Le Transporteur rappelle que le coût total des divers travaux associés au Projet s'élève  
 2 à 132,0 M\$. Le tableau 5 présente une ventilation des coûts pour les phases d'avant-projet  
 3 et de projet.

**Tableau 5**  
**Coûts des travaux avant-projet et projet**  
 (en milliers de dollars de réalisation)

		Total postes et télécommunications
<b>Coûts de l'avant-projet</b>		
<b>Sous-total</b>		<b>2 316,0</b>
<b>Coûts du projet</b>		
Ingénierie, approvisionnement et construction		<b>115 666,0</b>
Client		<b>5 459,2</b>
Frais financiers		<b>8 524,6</b>
<b>Sous-total</b>		<b>129 649,8</b>
<b>TOTAL</b>		<b>131 965,8</b>

- 4 Les coûts détaillés sont présentés à la pièce HQT-1, Document 2, déposée sous  
 5 pli confidentiel. La pièce HQT-1, Document 2.1 constitue la version caviardée de cette pièce.  
 6 Les coûts annuels sont présentés à la pièce HQT-1, Document 2, Annexe 1, également  
 7 déposée sous pli confidentiel.
- 8 Les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le Projet sont présentés au  
 9 tableau 6. Les taux d'inflation spécifiques, ventilés par composantes, sont déposés sous pli  
 10 confidentiel à l'annexe 3<sup>5</sup>, dont la version caviardée est déposée à l'annexe 3.1.

<sup>5</sup> [D-2022-003](#), par. 166.

**Tableau 6**  
**Taux d'inflation spécifiques**

Produit	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Postes	5,3 %	5,0 %	4,0 %	4,0 %	3,0 %	2,0 %	2,0 %
Télécommunications	5,0 %	5,0 %	4,0 %	4,0 %	3,0 %	2,0 %	2,0 %

1 Chaque rubrique de coût de projet est indexée suivant le taux d'inflation applicable de l'année  
 2 de sa réalisation. Les taux d'inflation utilisés pour l'établissement du coût du Projet  
 3 proviennent des prévisions d'Hydro-Québec en date de mars 2022.

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

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

12 Coût de main-d'œuvre :

- 13 ◦ ingénierie interne et externe ;
- 14 ◦ gestion de projet et de chantier.

15 Coûts reliés à la construction :

- 16 ◦ main-d'œuvre de construction ;
- 17 ◦ équipement et matériaux de construction.

18 Approvisionnement :

- 19 ◦ transformateurs de puissance, de mesure et de services auxiliaires ;
- 20 ◦ inductance shunt 451 kV et plus ;
- 21 ◦ fondations pour charpentes, charpentes métalliques ;
- 22 ◦ caniveaux et tranchées pour câbles ;
- 23 ◦ câbles de commande, d'alimentation et de puissance ;
- 24 ◦ unité de protection, système de protection d'incendie ;

- 1           ◦ disjoncteurs, sectionneur et MALT ;
- 2           ◦ bassin de récupération d'huile ;
- 3           ◦ poste téléphonique ;
- 4           ◦ jeux de barres, système de sonorisation, etc.

5 Le Transporteur souligne que l'approvisionnement est généralement réalisé par le biais  
6 d'appels d'offres et de soumissions. Le respect des directives en place en cette matière  
7 garantit une gestion efficace, équitable et transparente de ses relations avec l'ensemble de  
8 ses fournisseurs au bénéfice des clients du Transporteur. Finalement, il souligne en outre  
9 qu'Hydro-Québec déploie tous les efforts requis et agit avec la plus grande diligence afin de  
10 réaliser le Projet de manière à en minimiser les coûts.

11 Le coût total du Projet ne doit pas dépasser le montant autorisé par la haute direction  
12 d'Hydro-Québec de plus de 15 %, auquel cas le Transporteur doit obtenir une nouvelle  
13 autorisation de cette dernière. Le cas échéant, il s'engage à en informer la Régie en temps  
14 opportun. Le Transporteur souligne qu'il continuera de s'efforcer de contenir les coûts du  
15 Projet à l'intérieur du montant autorisé par la Régie.

## 6.2 Coûts associés aux différentes catégories d'investissement

16 Le Projet s'inscrit dans les catégories d'investissement « Croissance des besoins de la  
17 clientèle », « Maintien des actifs », « Maintien et amélioration de la qualité du service » et  
18 « Respect des exigences ».

19 Le Transporteur indique qu'il est en mesure de valoriser objectivement le coût à associer à  
20 chacun des objectifs visés par le Projet, puisque ses composantes et ses équipements  
21 contribuent distinctement à ne satisfaire qu'un seul objectif. Ainsi, la méthode d'attribution  
22 directe des coûts est utilisée afin d'associer les coûts du Projet aux différentes catégories  
23 d'investissement<sup>6</sup>.

24 Les coûts de la catégorie d'investissement « Croissance de la demande de la clientèle »,  
25 de l'ordre de 68,4 M\$, soit 51,8 % du coût total du Projet, permettent de répondre aux besoins  
26 découlant de la croissance de la charge du réseau régional de transport de la zone alimentée  
27 par le poste Hertel. Ces coûts correspondent aux travaux requis pour l'ajout d'une section de  
28 transformation à 735-315kV au poste Hertel.

---

<sup>6</sup> Voir R-4167-2021, [B-0068](#), HQT-6, Document 1 révisé, section 5, conformément à la décision [D-2022-139](#), par. 74.

1 Les coûts de la catégorie « Maintien des actifs », de l'ordre de 43,1 M\$, soit 32,6 % du coût  
2 total du Projet, permettent le remplacement de l'ensemble des équipements qui ont atteint  
3 leur durée de vie utile. Le remplacement de deux inductances shunt monophasées de  
4 55 Mvar chacune par des inductances shunt de 110 Mvar est entièrement attribué à la  
5 catégorie « Maintien des actifs », puisque le coût d'une inductance de 110 Mvar est  
6 sensiblement identique à celui de 55 Mvar et le Transporteur associe chaque composante  
7 majeure d'un projet à une seule catégorie d'investissement.

8 Les coûts de la catégorie « Maintien et amélioration de la qualité du service », de l'ordre de  
9 7,7 M\$, soit 5,8 % du coût total du Projet, correspondent aux coûts de remplacement d'une  
10 inductance shunt monophasée de 55 Mvar par une inductance shunt de 110 Mvar.

11 Les coûts de la catégorie « Respect des exigences », de l'ordre de 12,8 M\$, soit 9,7 % du  
12 coût total du Projet, sont requis pour respecter les encadrements et normes auxquels le  
13 Transporteur doit se conformer.

### 6.3 Suivi des coûts du Projet

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

- 20 • le suivi des coûts réels du Projet, selon le niveau de détails des coûts présentés au  
21 tableau 5, et des coûts totaux par équipement ainsi que le suivi des coûts totaux  
22 relatifs à chacune des catégories d'investissement ;
- 23 • le suivi des coûts réels détaillés du Projet, sous pli confidentiel, jusqu'à l'expiration  
24 d'un délai d'un an de la mise en service finale du Projet<sup>7</sup> et selon le niveau de détails  
25 des coûts présentés au tableau 1, à la pièce HQT-1, Document 2.

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

---

<sup>7</sup> Décisions [D-2016-086](#), par. 105 et [D-2016-091](#), par. 75.

## 7 Impact tarifaire

1 Le Projet visé par la présente demande s'inscrit dans les catégories d'investissement  
2 « Croissance des besoins de la clientèle », « Maintien des actifs », « Maintien et amélioration  
3 de la qualité du service » et « Respect des exigences ». Les mises en service sont prévues  
4 pour les mois de novembre 2025, novembre 2026 et novembre 2027.

5 Les coûts attribués à la catégorie d'investissement « Croissance des besoins de la clientèle »  
6 sont de l'ordre de 68,4 M\$, donnant lieu à une contribution estimée du Distributeur de  
7 68,4 M\$. Comme il s'agit d'un projet réalisé en amont des postes satellites, aucun montant  
8 maximal n'est octroyé<sup>8</sup>. À la suite de la mise en service du Projet, la contribution sera mise à  
9 jour comme applicable, conformément aux modalités des *Tarifs et conditions des services de*  
10 *transport d'Hydro-Québec* (« *Tarifs et conditions* »), appendice J, section C, quant aux ajouts  
11 pour répondre aux besoins de croissance de la charge locale.

12 Les coûts attribués aux catégories d'investissement « Maintien des actifs », « Maintien et  
13 amélioration de la qualité du service » et « Respect des exigences » sont de l'ordre  
14 de 63,5 M\$. Les travaux liés à ces catégories permettent de maintenir le bon fonctionnement  
15 du réseau et d'assurer le transport d'électricité de façon sécuritaire et fiable au bénéfice de  
16 tous les clients du réseau de transport. La Régie a indiqué<sup>9</sup> qu'il est équitable que tous les  
17 clients contribuent au paiement de ces ajouts au réseau.

18 L'impact sur les revenus requis à la suite de la mise en service du Projet prend en compte les  
19 coûts de celui-ci, soit les coûts associés à l'amortissement, au financement, et à la taxe sur  
20 les services publics.

21 Les résultats sont présentés sur une période de 20 ans et une période de 35 ans,  
22 conformément à la décision D-2003-68 de la Régie. Cependant, les résultats pour la période  
23 de 35 ans sont plus comparables à la durée de vie utile moyenne des immobilisations visées  
24 par le Projet.

25 L'impact annuel moyen du Projet sur les revenus requis est de 4,3 M\$ sur une période  
26 de 20 ans et de 3,3 M\$ sur une période de 35 ans, ce qui représente un faible impact à la  
27 marge de 0,1 % sur une période de 20 ans et sur une période de 35 ans, par rapport aux  
28 revenus requis approuvés par la Régie pour l'année 2022.

---

<sup>8</sup> Cette référence vise les *Tarifs et conditions* en vigueur, appendice J, section C, article 3.

<sup>9</sup> [D-2002-95](#), p. 297.

- 1 Le Transporteur présente aussi l'impact du Projet sur le tarif de transport à titre indicatif,
- 2 en mentionnant que ce calcul ne tient pas compte de l'effet de la dépense d'amortissement
- 3 des autres actifs qui permet d'amoindrir l'impact sur les revenus requis.
- 4 Une analyse de sensibilité est également présentée sous l'hypothèse d'une variation à la
- 5 hausse de 15 % du coût du Projet et du coût du capital prospectif.
- 6 L'impact tarifaire du Projet sur les revenus requis et l'analyse de sensibilité figurent à
- 7 l'annexe 4.

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

- 8 Le Transporteur rappelle que le Projet vise à répondre aux besoins découlant de la croissance
- 9 de la charge alimentée par le réseau régional de transport, tout en assurant la pérennité des
- 10 installations au poste Hertel et en maintenant la fiabilité par le remplacement de plusieurs
- 11 équipements d'appareillage et de systèmes d'automatismes. Il vise également à respecter les
- 12 encadrements et les normes auxquels le Transporteur doit se conformer.
- 13 L'ajout d'un nouveau transformateur au poste Hertel permet de pallier le dépassement de
- 14 capacité du réseau régional de transport à 315 kV de la zone desservie par ce poste.
- 15 Cette capacité passera de 3 518 MVA à 4 877 MVA, ce qui répondra aux besoins de
- 16 croissance future des charges du Distributeur.
- 17 Le tableau 7 présente les prévisions de charge du poste Hertel en y incluant l'impact de la
- 18 solution retenue à partir de la mise en service du transformateur de puissance prévue en
- 19 2026.

**Tableau 7**  
**Prévisions de charge du poste Hertel à 735-315 kV (MW), incluant l'impact du Projet**

POSTE	Capacité ferme de transformation (MVA)	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	35-36	36-37
Hertel 735-315 kV (incluant pertes)	4877	3384	3534	3666	3761	3808	3881	3914	3960	3997	4038	4083	4131	4180	4229	4276

Cellule en ombré rouge : année pour laquelle la capacité ferme de transformation est dépassée

- 20 Le remplacement des équipements d'appareillage et de systèmes d'automatismes ayant
- 21 dépassé leur durée de vie utile représente une solution optimale pour répondre à des enjeux
- 22 de fiabilité des équipements, qui touchent notamment le comportement du réseau de
- 23 transport, la continuité du service ou la qualité de l'onde.

1 Le Projet constitue la seule solution technique et économique qui permet d'améliorer  
2 l'exploitation et la fiabilité du réseau de transport au bénéfice de l'ensemble de la clientèle,  
3 tout en respectant les critères de conception et de planification en vigueur.

4 Le Transporteur rappelle que le Projet vise une installation stratégique et que celle-ci doit être  
5 maintenue en bon état de fonctionnement afin d'assurer la continuité du service de transport  
6 d'électricité.

7 Le Projet entraîne par conséquent un impact positif sur la fiabilité et sur la qualité de prestation  
8 du service de transport d'électricité, au bénéfice de l'ensemble de la clientèle.

## 9 Conclusion

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

14 De plus, le Transporteur démontre que le Projet est conçu et qu'il sera réalisé selon les  
15 pratiques usuelles adoptées par Hydro-Québec. Il réitère que la solution mise de l'avant est  
16 nécessaire pour renforcer le réseau régional de transport et qu'elle respecte les critères de  
17 conception appliqués par le Transporteur.

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