

Construction du poste Le Corbusier à 315-25 kV et de sa ligne d'alimentation

Table des matières

1	Introduction.....	5
2	Description et justification du Projet du Transporteur en relation avec les objectifs	5
2.1	Description des travaux du Projet du Transporteur	5
2.2	Description des travaux sur le réseau de télécommunications.....	8
2.3	Justification du Projet du Transporteur en fonction des objectifs.....	8
3	Coûts associés au Projet du Transporteur.....	9
3.1	Sommaire des coûts	9
3.2	Suivi des coûts du Projet du Transporteur.....	12
4	Impact tarifaire	13
5	Impact sur la fiabilité et sur la qualité de prestation du service de transport d'électricité	13
6	Conclusion	15

Liste des tableaux

Tableau 1	Calendrier de réalisation.....	9
Tableau 2	Coûts des travaux avant-projet et projet (en milliers de dollars de réalisation).....	10
Tableau 3	Taux d'inflation spécifiques.....	10
Tableau 4	Impact du Projet du Transporteur - Prévion de la charge pour la période 2018-2033.....	14

Liste des figures

Figure 1	Emplacement géographique du poste Le Corbusier et sa ligne d'alimentation.....	6
Figure 2	Vue aérienne du poste Le Corbusier et de sa ligne d'alimentation.....	7

Liste des annexes

Annexe 1	Schémas de liaison et unifilaire du poste Le Corbusier (pièce déposée sous pli confidentiel)
Annexe 2	Liste des principales normes techniques
Annexe 3	Liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois
Annexe 4	Impact tarifaire

1 Introduction

1 Comme mentionné à la pièce HQTD-1, Document 1, le Transporteur vise à obtenir
2 l'autorisation de la Régie pour la construction du nouveau poste Le Corbusier à 315-25 kV
3 et de sa ligne d'alimentation (le « Projet du Transporteur »).

4 Ce projet qui s'inscrit dans la catégorie d'investissement « croissance des besoins de la
5 clientèle » est nécessaire afin de répondre à la croissance de la demande des secteurs
6 situés dans la partie sud-ouest de la ville de Laval. Le coût total du Projet du Transporteur
7 s'élève à 61,0 M\$. La mise en service est prévue pour avril 2021.

8 Plus spécifiquement, la pièce HQTD-2, Document 1 présente la description et la justification
9 du Projet du Transporteur à la section 2. La section 3 présente les coûts associés à ce
10 projet, suivie de la section 4 qui décrit l'impact tarifaire de ce dernier. Enfin, l'impact du
11 Projet du Transporteur sur la fiabilité est présenté à la section 5.

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

2 Description et justification du Projet du Transporteur en relation avec les objectifs

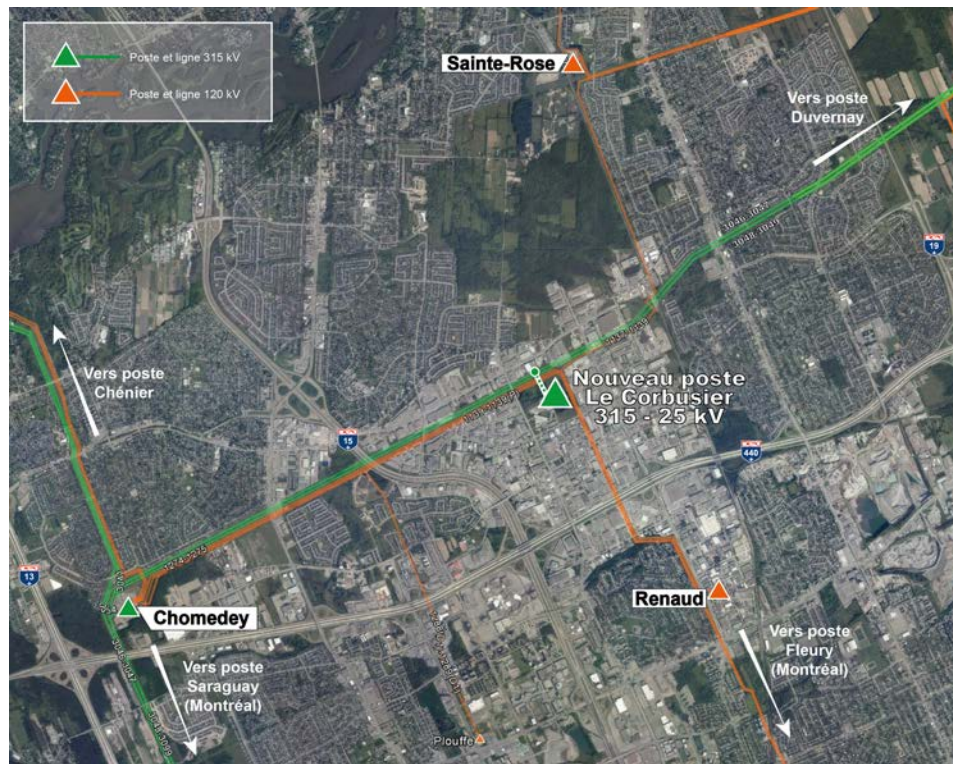
2.1 Description des travaux du Projet du Transporteur

17 Après avoir identifié la solution optimale, les caractéristiques de la solution retenue par le
18 Transporteur sont précisées au moment de la préparation du cahier des charges et du
19 mandat d'avant-projet. L'avant-projet vient confirmer la faisabilité de la solution retenue et
20 l'identification des contraintes techniques et économiques qui y sont reliées. Les travaux
21 associés au Projet du Transporteur, décrits plus en détail ci-après, sont les suivants :

- 22 • construction d'un nouveau poste Le Corbusier à 315-25 kV sur un terrain
23 appartenant à Hydro-Québec ;
- 24 • construction d'une ligne d'alimentation à 315 kV d'environ 0,5 km pour raccorder ce
25 poste à la ligne à 315 kV en provenance du poste de Duvernay ;
- 26 • travaux de télécommunications.

27 La figure 1 présente l'emplacement géographique du poste Le Corbusier, sa ligne
28 d'alimentation ainsi que les postes avoisinants.

Figure 1
Emplacement géographique du poste Le Corbusier et sa ligne d'alimentation



1 **Poste Le Corbusier à 315-25 kV**

2 Le poste Le Corbusier sera situé dans le parc industriel Centre de la ville de Laval sur un
3 terrain d'Hydro-Québec où se trouvent déjà un bureau administratif et une aire
4 d'entreposage. À sa mise en service prévue pour avril 2021, le poste comprendra :

- 5 • deux transformateurs à 315-25 kV de 100 MVA chacun ;
6 • trois disjoncteurs à 315 kV ;
7 • quatorze départs de ligne à 25 kV, dont deux pour l'alimentation des batteries de
8 condensateurs et la relève des départs ;
9 • un bâtiment de commande et de protection.

10 À sa mise en service, le poste présentera une CLT de 138 MVA. À l'étape ultime de son
11 développement, ce poste comportera quatre transformateurs à 315-25 kV de 100 MVA
12 chacun pour une CLT de 415 MVA. Il aura, au total, 46 départs de lignes à 25 kV, dont
13 quatre pour l'alimentation des batteries de condensateurs et la relève des départs.

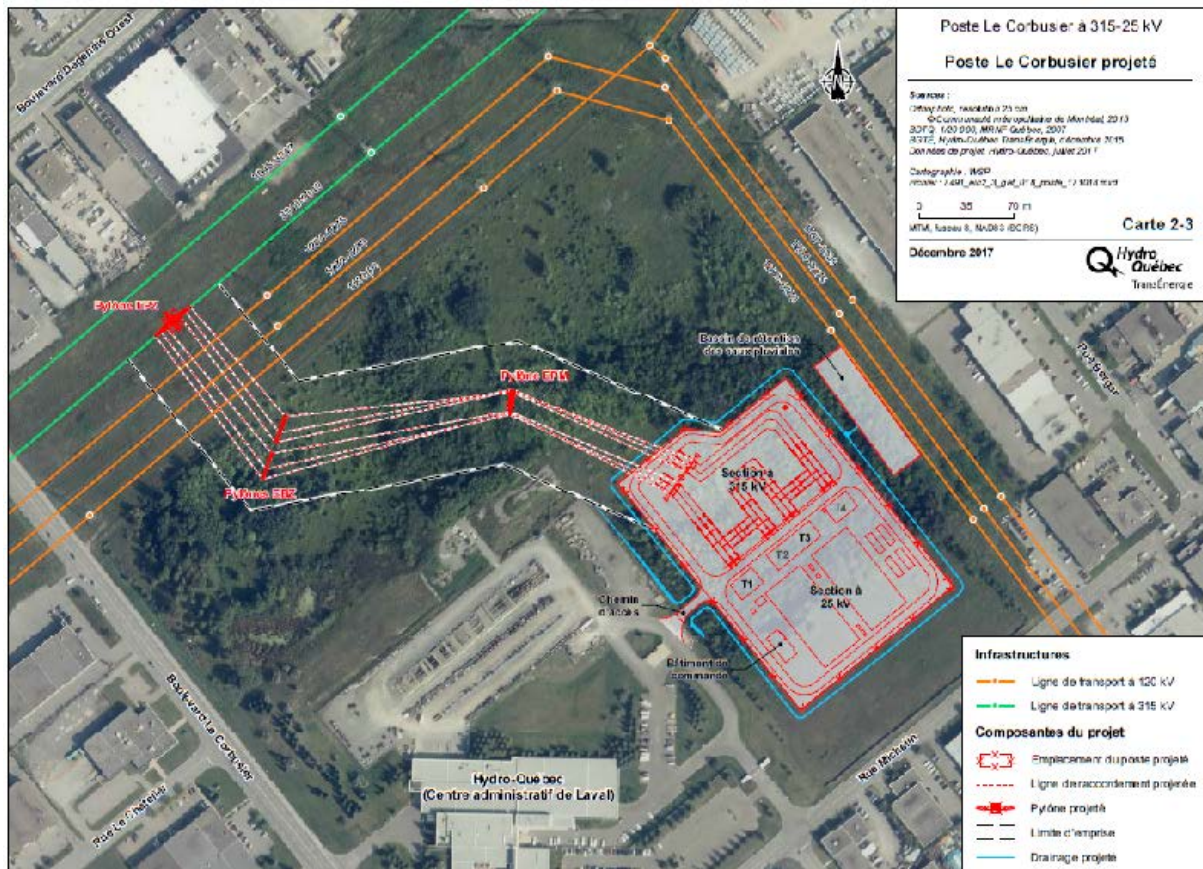
14 Les schémas de liaison et unifilaire du poste Le Corbusier sont présentés à l'annexe 1,
15 déposée sous pli confidentiel.

1 **Ligne d'alimentation à 315 kV du poste Le Corbusier**

2 L'alimentation du poste Le Corbusier provient de la ligne biterne 3048-3049 à 315 kV qui
3 relie les postes Duvernay et Chomedey. Cette ligne est située au nord du terrain d'Hydro-
4 Québec. Une double dérivation aérienne d'environ 0,5 km à 315 kV sera construite afin de
5 raccorder le poste à cette ligne 3048-3049. Elle sera dotée de conducteurs en aluminium-
6 acier de type Géant de 40,0 mm de diamètre d'une capacité de 1 000 MVA.

7 Puisque cette ligne d'alimentation est située au nord de deux lignes à 120 kV, comme
8 l'illustre la figure 2, un nouveau type de pylône est prévu pour leur croisement en vue de
9 rejoindre le poste projeté plus au sud. La mise en service de cette ligne est prévue pour
10 avril 2021.

Figure 2
Vue aérienne du poste Le Corbusier et de sa ligne d'alimentation



2.2 Description des travaux sur le réseau de télécommunications

1 Afin de permettre la mise en place des circuits de télécommunications au poste Le
2 Corbusier, les travaux suivants sont requis :

- 3 • installation de câbles à fibres optiques (environ 0,2 km) ;
- 4 • installation d'équipements d'alimentation et d'accessoires de télécommunications
5 au poste Le Corbusier ;
- 6 • l'ajout de téléprotections aux postes de Chomedey et de Duvernay ainsi que l'ajout
7 d'une liaison numérique entre chacun de ces postes et le poste Le Corbusier.

2.3 Justification du Projet du Transporteur en fonction des objectifs

8 Le Transporteur rappelle que la solution qu'il a retenue, ayant par ailleurs fait l'objet d'une
9 planification intégrée avec le Distributeur, permet de répondre aux besoins découlant de la
10 croissance de la demande de la ville de Laval, ce qui nécessite l'ajout de capacité de
11 transformation additionnelle et de nouveaux départs de distribution afin d'alimenter la
12 clientèle prévue des secteurs de la zone visée.

13 Il rappelle également que son projet, ainsi que celui du Distributeur, résultent d'une analyse
14 conjointe et que les coûts globaux des travaux à réaliser se révèlent moins élevés en
15 comparaison avec les coûts des autres solutions envisagées.

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

20 La croissance de la demande et l'indisponibilité de départs de ligne de distribution
21 constituent l'élément déclencheur du Projet du Transporteur. En effet, il ne reste que quatre
22 départs de lignes disponibles au poste de Chomedey qui seront mis en service en 2019.
23 Ceux-ci ne peuvent répondre à la croissance de la demande qu'à court terme, et ce
24 principalement dans le secteur de Chomedey. Aucun autre départ de ligne n'est disponible
25 dans les postes Sainte-Rose et Renaud de la zone visée alors que dans les postes
26 avoisinants cette zone, soit les postes Plouffe et Landry, les derniers départs de ligne seront
27 utilisés en 2020. Cette absence de départ de ligne présente des contraintes techniques
28 majeures qui rendent difficile l'évolution du réseau de distribution nécessaire pour répondre
29 à la croissance des besoins de la clientèle.

30 Le taux d'utilisation des postes Renaud, de Chomedey et de Sainte-Rose sera
31 respectivement de 97 %, 94 % et 95 % dès la pointe 2021-2022. Si rien n'est fait, le poste
32 Renaud qui alimente les secteurs en forte croissance près des trois stations de métro

- 1 atteindrait un taux d'utilisation de près de 100 % en 2025-2026 alors que les postes de
2 Chomedey et Saint Rose l'atteindraient respectivement en 2028-2029 et en 2029-2030.
- 3 La solution retenue pour répondre à la croissance de la demande électrique de la ville de
4 Laval est la construction d'un nouveau poste à 315 kV. Cette solution permettra de soulager
5 les postes de Sainte-Rose, de Chomedey et Renaud sur une longue période, tout en
6 répondant de façon plus optimale au besoin de la clientèle de la zone visée.
- 7 En outre, pour mettre en place la solution optimale, la construction de la nouvelle ligne
8 biterne à 315 kV, décrite à la section 2.1, est nécessaire.
- 9 Le Transporteur considère que son projet est réalisable tant sur le plan technique que du
10 point de vue de l'échéancier. L'avant-projet qu'il a réalisé a permis de confirmer cette
11 faisabilité et de préciser les contraintes inhérentes à son projet.
- 12 Le Transporteur présente, au tableau 1, le calendrier de réalisation des travaux reliés à
13 son projet.

Tableau 1
Calendrier de réalisation

Activité	Date début	Date fin
Avant-projet	Mai 2015	Octobre 2017
Autorisation Régie de l'énergie	Août 2018	Février 2019
Projet	Janvier 2019	Mars 2021
Mise en service		Avril 2021

- 14 Par ailleurs, l'annexe 2 présente la liste des principales normes techniques appliquées à
15 son projet. L'annexe 3 présente la liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois qui
16 s'appliquent au Projet du Transporteur.

3 Coûts associés au Projet du Transporteur

3.1 Sommaire des coûts

- 17 Le Transporteur rappelle que le coût total des divers travaux associés à son projet s'élève à
18 61,0 M\$. Cette somme inclut un montant de 0,9 M\$ pour l'installation d'équipements
19 de télécommunications.
- 20 Le tableau 2 suivant présente une ventilation des coûts pour les phases avant-projet
21 et projet.

Tableau 2
Coûts des travaux avant-projet et projet
(en milliers de dollars de réalisation)

Total lignes, postes et télécommunications

Coûts de l'avant-projet

Sous-total	2 099,8
-------------------	----------------

Coûts du Projet

Ingénierie, approvisionnement et construction	50 928,8
Client	3 316,4
Frais financiers	4 606,0
Sous-total	58 851,2

TOTAL	60 951,0
--------------	-----------------

- 1 Les coûts détaillés sont présentés à la pièce HQTD-2, Document 2, déposée sous pli
- 2 confidentiel. Les coûts annuels sont présentés à la pièce HQTD-2, Document 2, Annexe 1,
- 3 également déposée sous pli confidentiel.
- 4 Les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le Projet du Transporteur sont
- 5 présentés au tableau 3.

Tableau 3
Taux d'inflation spécifiques

Produits	2018	2019	2020	2021
Lignes	1,3 %	1,9 %	2,4 %	1,9 %
Postes	1,6 %	1,6 %	1,7 %	2,0 %
Télécommunications	1,6 %	1,9 %	1,8 %	1,5 %

- 6 Chaque rubrique de coût de projet est indexée suivant le taux d'inflation applicable de
- 7 l'année de sa réalisation. Les taux d'inflation utilisés pour l'établissement du coût du présent
- 8 projet proviennent des prévisions d'Hydro-Québec Innovation, équipement et services
- 9 partagés (« HQIÉSP ») en date du 4 avril 2017.

1 Conformément à la demande de la Régie¹ quant à la justification des taux d'inflation utilisés
2 pour évaluer les coûts de travaux des divers projets d'investissement qui lui sont soumis
3 pour approbation, le Transporteur fournit ci-après les informations pertinentes à l'appui des
4 taux d'inflation utilisés à ces fins.

5 Il tient d'abord à rappeler que la variation des taux d'inflation est liée aux prévisions de
6 l'évolution de la valeur des indices composant ces taux d'inflation.

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

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

- 14 • Coût de main-d'œuvre :
 - 15 ◦ ingénierie interne et externe ;
 - 16 ◦ gestion de projet et de chantier.
- 17 • Coûts reliés à la construction :
 - 18 ◦ main-d'œuvre de construction ;
 - 19 ◦ équipement et matériaux de construction.
- 20 • Approvisionnement :
 - 21 ◦ transformateurs et inductances ;
 - 22 ◦ appareillage de sectionnement et de mesure ;
 - 23 ◦ armoires de branchement, charpentes, supports, câbles, jeux de barres, etc.

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

- 25 • Coût de main-d'œuvre :
 - 26 ◦ ingénierie interne et externe ;
 - 27 ◦ gestion de projet et de chantier.
- 28 • Coûts reliés à la construction :
 - 29 ◦ main-d'œuvre de construction ;

¹ Décision D-2012-0161, par. 42, pour le dossier R-3812-2012 relatif au projet Waswanipi.

- 1 ◦ équipement et matériaux de construction.
- 2 • Approvisionnement :
- 3 ◦ coût d'acquisition de l'acier de pylônes et de fondations ;
- 4 ◦ coût d'acquisition de la quincaillerie et des isolateurs ;
- 5 ◦ coût d'acquisition des conducteurs et du câble de garde à fibres optiques.

6 Le Transporteur souligne que c'est à la division HQIÉSP que revient la responsabilité de
7 mener à bien, sans marge bénéficiaire, les projets de construction de lignes et de postes du
8 réseau de transport. HQIÉSP s'assure de la réalisation de l'ingénierie de détail et de la
9 production des plans et devis. L'approvisionnement est généralement réalisé par le biais
10 d'appels d'offres et de soumissions. Par la suite, les travaux de construction sont réalisés
11 sous la responsabilité de HQIÉSP par des entrepreneurs externes retenus conformément
12 aux directives corporatives d'acquisition de biens meubles et de services. Le respect des
13 directives en place en cette matière garantit à HQIÉSP une gestion efficace, équitable et
14 transparente de ses relations avec l'ensemble de ses fournisseurs au bénéfice des clients
15 du Transporteur.

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

3.2 Suivi des coûts du Projet du Transporteur

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

- 27 • le suivi des coûts réels de son projet, sous la même forme et le même niveau de
28 détail que ceux du tableau 2² ,
- 29 • le suivi des coûts réels détaillés de son projet, sous pli confidentiel jusqu'à
30 l'expiration d'un délai d'un an de sa mise en service finale³, selon le niveau de

² D-2016-086, par. 104 et D-2016-091, par. 74.

³ D-2016-086, par 105 et D-2016-091, par. 75.

1 détail des coûts présentés au tableau 1 - Coûts des travaux avant-projet et projet
2 par élément de la pièce HQTD-2, Document 2⁴.

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

4 Impact tarifaire

6 Le Projet du Transporteur visé par la présente demande s'inscrit dans la catégorie
7 d'investissement « croissance des besoins de la clientèle ». La mise en service est prévue
8 pour avril 2021.

9 Les coûts attribués à cette catégorie d'investissement, de l'ordre de 61,0 M\$, ne donnent
10 pas lieu à une contribution du Distributeur, parce qu'il n'excède pas le montant maximal que
11 peut assumer le Transporteur pour les ajouts au réseau de 631 \$/kW. Suite à la mise en
12 service du Projet, le calcul sera mis à jour en fonction des coûts réels, afin de déterminer si
13 une contribution est applicable conformément aux modalités des *Tarifs et conditions des*
14 *tarifs de transport d'Hydro-Québec*, appendice J, section C, quant aux ajouts pour répondre
15 aux besoins de croissance de la charge locale.

16 L'impact sur les revenus requis à la suite de la mise en service du Projet du Transporteur
17 tient compte des coûts de celui-ci, nets de la contribution estimée, soit les coûts associés à
18 l'amortissement, au financement, à la taxe sur les services publics et aux frais d'entretien et
19 d'exploitation, ainsi que les besoins de croissance de la charge locale qui augmenteront
20 graduellement à partir de la mise en service jusqu'à atteindre 138 MW en 2038.

21 Les résultats sont présentés sur une période de 20 ans et une période de 45 ans,
22 conformément à la décision D-2003-68 de la Régie. Cependant, les résultats pour la période
23 de 45 ans sont plus représentatifs de l'impact sur les revenus requis puisqu'ils sont
24 davantage comparables à la durée de vie utile moyenne des immobilisations du Projet
25 du Transporteur.

26 L'impact tarifaire du Projet du Transporteur sur les revenus requis et l'analyse de sensibilité,
27 cette dernière étant présentée sous l'hypothèse d'une variation à la hausse de 15 % du coût
28 de ce projet et du coût du capital prospectif, sont présentés à l'annexe 4.

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

29 Le Transporteur rappelle que l'objectif de son projet est de répondre aux besoins découlant
30 de la croissance de la demande de la ville de Laval.

⁴ D-2016-093, par. 71.

- 1 Cet objectif est atteint par la construction du nouveau poste Le Corbusier à 315-25 kV au
 2 parc industriel Centre de Laval, qui permet d'ajouter de la capacité nécessaire dans des
 3 secteurs en fort développement. Le projet implique un transfert important de charges des
 4 postes de Sainte-Rose, de Chomedey et Renaud vers le nouveau poste, ce qui permettra
 5 au nouveau poste d'absorber la croissance de la demande dans toute la zone visée.
- 6 Le tableau 4 présente, pour la période 2018-2033, la prévision de la charge des postes de
 7 la zone visée, y incluant le poste Le Corbusier.

Tableau 4
Impact du Projet du Transporteur - Prévision de la charge pour la période 2018-2033

Poste	CLT (MVA)	Charge (MVA)														
		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	2032-2033
De Sainte-Rose	193	179	180	182	141	142	143	144	145	146	147	147	148	149	150	150
Taux d'utilisation du poste		93%	93%	98%	73%	73%	74%	75%	75%	75%	76%	76%	77%	77%	78%	78%
De Chomedey	528	478	484	489	458	462	467	471	475	480	483	487	491	495	498	502
Taux d'utilisation du poste		91%	92%	93%	87%	88%	88%	89%	90%	91%	92%	92%	93%	94%	94%	95%
Renaud	295	267	281	286	245	247	248	249	251	252	253	254	255	256	257	258
Taux d'utilisation du poste		90%	95%	97%	83%	84%	84%	84%	85%	85%	86%	86%	86%	87%	87%	87%
Le Corbusier	138	-	-	-	123	124	124	125	126	127	128	129	129	130	131	131
Taux d'utilisation du poste		-	-	-	89%	89%	90%	91%	91%	92%	93%	93%	94%	94%	95%	95%
Total	1 154	924	945	956	966	974	982	990	997	1004	1010	1017	1023	1030	1036	1042
Taux d'utilisation des postes de la zone (Charge/CLT)		80%	82%	83%	73%	74%	74%	75%	75%	76%	76%	77%	77%	78%	78%	79%
Dépassement prévu de la capacité limite de transformation (CLT) du poste.																
Taux d'utilisation du poste Rapport Charge/capacité limite de transformation du poste																

Sources : Hydro-Québec Distribution, juin 2018.

- 8 Ce projet offre en outre au Distributeur une plus grande flexibilité pour répartir les charges
 9 entre les postes avoisinants. Par ailleurs, la nouvelle source à 25 kV est située proche de la
 10 charge à alimenter. Par conséquent, les lignes de distribution seront plus courtes, ce qui
 11 aura un effet positif sur la continuité et la qualité de service.
- 12 Le Projet du Transporteur entraîne donc un impact positif tant sur la fiabilité du réseau de
 13 transport que sur sa capacité à répondre aux besoins de croissance, le tout dans le respect
 14 des critères de conception du réseau de transport.

6 Conclusion

1 Le Transporteur soutient respectueusement que la Régie dispose de toutes les informations
2 pertinentes à l'évaluation de son projet relatif au nouveau poste Le Corbusier à 315-25 kV et
3 à sa ligne d'alimentation.

4 En effet, la preuve contenue dans le présent dossier traite spécifiquement de chacun des
5 renseignements devant accompagner une demande d'autorisation introduite en vertu du
6 premier paragraphe du premier alinéa de l'article 73 de la *Loi* et du *Règlement*. De plus, le
7 Transporteur a démontré que son projet est conçu et sera réalisé selon les pratiques
8 usuelles adoptées par Hydro-Québec. Il a également établi que cet investissement est
9 rendu nécessaire afin d'intégrer à son réseau les équipements requis pour répondre à la
10 croissance de la demande et du réseau de distribution à 25 kV dans la zone visée par
11 son projet.

12 Finalement, le Transporteur soutient que la solution mise de l'avant est optimale et qu'elle
13 respecte les critères de conception qu'il applique. Ainsi, les investissements découlant de ce
14 projet seront, une fois réalisés, utiles à l'exploitation fiable du réseau de transport.