

**Demande relative à la construction
de la ligne à 120 kV reliant
les postes Langlois et de Vaudreuil-Soulanges**

Table des matières

1	Introduction.....	5
2	Objectifs	6
2.1	Mise en contexte	7
2.2	Description des installations	7
2.3	Prévision de la demande	9
3	Description et justification du Projet en relation avec les objectifs.....	10
3.1	Description du Projet.....	10
3.2	Description des travaux	12
3.2.1	Construction de la ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de Vaudreuil-Soulanges.....	12
3.2.2	Ajout et remplacement d'équipements au poste Langlois	13
3.2.3	Ajout de départ de ligne au poste de Vaudreuil-Soulanges.....	13
3.2.4	Ajout de batterie de condensateurs au poste de Rigaud	13
3.3	Justification du Projet en relation avec les objectifs.....	13
4	Solutions envisagées	14
4.1	Solution 1 – Construction de la ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de Vaudreuil-Soulanges	15
4.2	Solution 2 – Construction d'une ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de Saint-Polycarpe.....	15
4.3	Solution 3 – Construction d'une ligne à 120 kV entre la centrale de Carillon et le poste de Rigaud.....	16
4.4	Estimation des coûts des solutions envisagées.....	16
5	Coûts associés au Projet	18
5.1	Sommaire des coûts	18
5.2	Autres aspects	20
6	Impact tarifaire	21
7	Impact sur la fiabilité et sur la qualité de prestation du service de transport d'électricité	22
8	Conclusion	23

Liste des tableaux

Tableau 1	Concordance entre les sections de la demande et le <i>Règlement</i>	6
Tableau 2	Évolution de la charge des postes pour la période 2013-2030 (MVA)	9
Tableau 3	Calendrier de réalisation	14
Tableau 4	Comparaison économique des solutions (k\$ actualisés 2016)	17
Tableau 5	Coûts des travaux avant-projet et projet (en milliers de dollars de réalisation)	18
Tableau 6	Taux d'inflation spécifiques	18
Tableau 7	Impact du projet – Évolution de la charge des postes pour la période 2013-2030 (MVA).....	23

Liste des figures

Figure 1	Localisation des postes et lignes visés par le projet	8
Figure 2	Ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de Vaudreuil-Soulanges.....	11

Liste des annexes

Annexe 1	Schéma de liaison et schémas unifilaires du Projet (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	Analyse économique
Annexe 5	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 de construire une ligne à 120 kV reliant le poste Langlois au poste de Vaudreuil-Soulanges
4 (le « Projet »).

5 Le Projet, dont le coût s'élève à 46,3 M\$, s'inscrit dans les catégories « croissance des
6 besoins de la clientèle » et « maintien des actifs ». Il est rendu nécessaire afin de répondre
7 à la croissance de la demande de la région de Vaudreuil-Soulanges en éliminant les
8 dépassements de capacité des lignes à 120 kV et d'assurer la pérennité de certains
9 équipements au poste Langlois. La mise en service du Projet est prévue pour le mois de
10 septembre 2017.

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

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

19 Le tableau 1 fait état de la concordance entre la demande du Transporteur, présentée
20 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**

Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie				Pièce	Section ou annexe
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 HQT-1, Document 2 HQT-1, Document 2 HQT-1, Document 2.1	5 Annexe 1
2	1	5°	L'étude de faisabilité économique du projet	HQT-1, Document 1	4 et Annexe 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°	Les engagements contractuels et les contributions financières prévues	s. o.	s. o.

2 Objectifs

- 1 Le Projet a pour objectif principal de répondre à la croissance de la demande de la région
- 2 de Vaudreuil-Soulanges en éliminant les dépassements de capacité des lignes à 120 kV en
- 3 simple contingence, tout en assurant la pérennité des équipements.

2.1 Mise en contexte

1 La population de la municipalité régionale de comté (« MRC ») de Vaudreuil-Soulanges a
2 connu une forte croissance au cours des 15 dernières années. Cette augmentation de la
3 population, conjuguée au développement commercial et industriel, s'est traduite par une
4 croissance marquée de la demande d'électricité dans la région et un dépassement de la
5 capacité du réseau électrique.

6 En effet, le Transporteur constate des dépassements de capacité de certaines lignes à
7 120 kV en simple contingence et des baisses de tension dans certains postes de la région.
8 Le remplacement du conducteur des lignes n'est pas suffisant pour régler à la fois les
9 dépassements de capacité et les baisses de tension.

2.2 Description des installations

10 La région de Vaudreuil-Soulanges, délimitée par la frontière avec l'Ontario, la rivière des
11 Outaouais et le fleuve Saint-Laurent, est alimentée par les quatre postes satellites à
12 120-25 kV de Dorion, de Vaudreuil-Soulanges, de Rigaud et de Saint-Polycarpe.

13 Le poste source Langlois alimente les postes de Dorion et de Vaudreuil-Soulanges par les
14 lignes 1435, 1131 et 1117 alors que le poste source de Chomedey et la centrale de Carillon
15 alimentent les postes de Rigaud et de Saint-Polycarpe par les lignes 1132 et 1133, comme
16 le montre la figure 1. La ligne 1197 permet d'alimenter, en situation de contingence, les
17 postes de Rigaud ou de Vaudreuil-Soulanges.

18 La ligne 1435, entre le poste Langlois et les environs du poste des Cèdres, est formée de
19 deux circuits en parallèle, reliés actuellement entre eux. Ces circuits peuvent être détachés
20 pour en faire deux lignes distinctes.

21 Par ailleurs, le poste Langlois possède huit départs de ligne à 120 kV dont un, non utilisé,
22 reste encore à compléter. Ce poste comprend également certains équipements, dont des
23 transformateurs de tension, qui ont dépassé leur durée de vie utile.

24 Le poste de Vaudreuil-Soulanges peut accueillir un quatrième transformateur de puissance
25 alors que le poste de Dorion est déjà à sa configuration ultime avec quatre transformateurs
26 de puissance.

2.3 Prévision de la demande

- 1 Le Transporteur présente au tableau 2 l'évolution de la charge des postes de la région de
- 2 Vaudreuil-Soulanges visés par les travaux, pour la période 2013-2030. Le Transporteur tient
- 3 compte des plus récentes prévisions de la charge du Distributeur, comme demandé par la
- 4 Régie dans la décision D-2010-161.

Tableau 2
Évolution de la charge des postes pour la période 2013-2030
(MVA)

Postes	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30
Vaudreuil-Soulanges	105	109	110	112	114	116	117	119	120	122	123	124	125	126	127	128	129
Rigaud	62	58	59	60	61	62	62	63	64	64	65	65	66	66	67	67	68
Saint-Polycarpe	71	67	69	71	72	74	75	77	78	80	81	82	83	84	86	87	88
Total L1117 ou L1132 (Cap. = 224 MVA)	238	234	238	243	247	252	254	259	262	266	269	271	274	276	280	282	285

Source : Prévision de la demande en puissance du Distributeur 2015-2030 (septembre 2015).

Cap. : Capacité des lignes 1117 ou 1132 à -20 °C.

En rouge : Indication de la charge dépassant la capacité des lignes.

- 5 Tel qu'il appert au tableau 2, les lignes 1117 et 1132 sont en dépassement de capacité en
- 6 simple contingence depuis 2013.
- 7 En effet, en cas de perte de la ligne 1132, les postes de Saint-Polycarpe et de Rigaud,
- 8 normalement alimentés par le poste de Chomedey et la centrale de Carillon, doivent alors
- 9 être alimentés à partir du poste Langlois par la ligne 1117 qui alimente déjà le poste de
- 10 Vaudreuil-Soulanges. À l'hiver 2013-2014, ces trois postes totalisaient 238 MVA dépassant
- 11 ainsi la capacité de transit de 224 MVA de la ligne 1117 en simple contingence. De plus, le
- 12 Transporteur constate des baisses de tension aux postes de Saint-Polycarpe et de Rigaud
- 13 pouvant entraîner l'interruption de l'alimentation de la charge. Le Transporteur rappelle que
- 14 selon ses critères de conception, une simple contingence ne doit pas causer d'interruption
- 15 de service.
- 16 De même, en cas de perte de la ligne 1117, le poste de Vaudreuil-Soulanges, normalement
- 17 alimenté par le poste Langlois, doit alors être alimenté à partir du poste de Chomedey et de
- 18 la centrale de Carillon par la ligne 1132 qui alimente déjà les postes de Rigaud et de

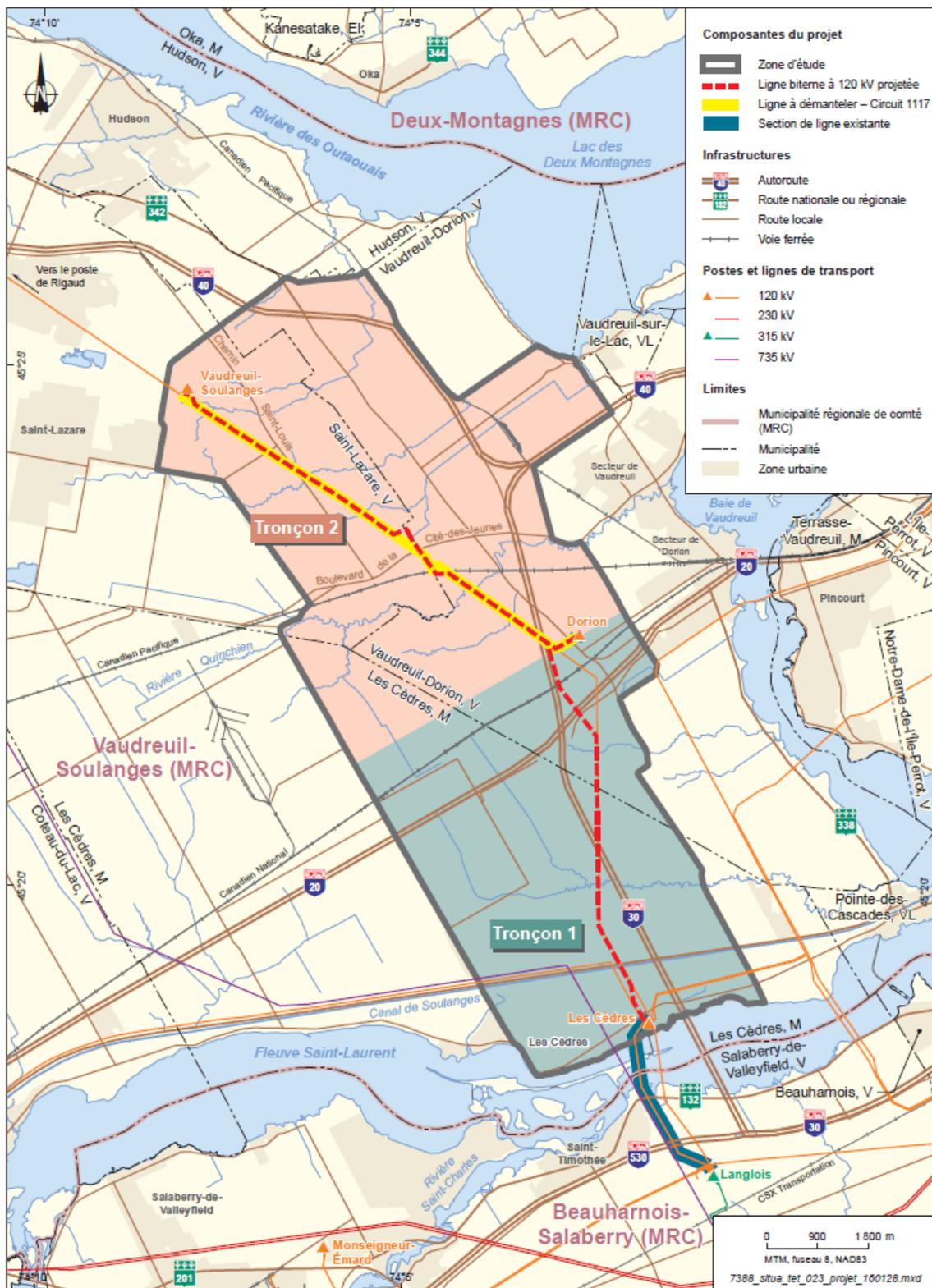
- 1 Saint-Polycarpe. À la pointe de l'hiver 2013-2014, ces trois postes totalisaient une charge
- 2 de 238 MVA dépassant la capacité de transit de 224 MVA de la ligne 1132 en simple
- 3 contenance.

3 Description et justification du Projet en relation avec les objectifs

3.1 Description du Projet

- 4 Le Projet consiste à construire une ligne à 120 kV de 19,4 km reliant le poste Langlois au
- 5 poste de Vaudreuil-Soulanges et à ajouter une batterie de condensateurs de 36 Mvars à
- 6 120 kV au poste de Rigaud. La figure 2 présente le tracé de la nouvelle ligne.

Figure 2
Ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de Vaudreuil-Soulanges



3.2 Description des travaux

1 Après avoir identifié la solution optimale, les caractéristiques de la solution retenue par le
2 Transporteur sont précisées au moment de la préparation du cahier des charges et du
3 mandat d'avant-projet. L'avant-projet vient confirmer la faisabilité de la solution retenue et
4 l'identification des contraintes techniques et économiques reliées au Projet. Les travaux
5 associés au Projet sont les suivants :

- 6 • construction de la ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de
7 Vaudreuil-Soulanges ;
- 8 • ajout et remplacement d'équipements au poste Langlois ;
- 9 • ajout d'un départ de ligne à 120 kV au poste de Vaudreuil-Soulanges ;
- 10 • ajout d'une batterie de condensateurs au poste de Rigaud.

11 Les composantes du Projet sont décrites de façon plus détaillée ci-après.

3.2.1 Construction de la ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de Vaudreuil-Soulanges

12 La ligne à 120 kV de 19,4 km, reliant les postes Langlois et de Vaudreuil-Soulanges, sera
13 composée d'une section existante de 3,3 km entre le poste Langlois et les environs du
14 poste des Cèdres et d'une nouvelle section de 16,1 km entre ce dernier et le poste de
15 Vaudreuil-Soulanges.

16 Le Transporteur rappelle que la ligne 1435, entre le poste Langlois et les environs du poste
17 des Cèdres, est actuellement formée de deux circuits en parallèle reliés entre eux. Les
18 travaux consistent à détacher ces circuits pour en faire deux lignes distinctes, soit la ligne
19 1435 et la section existante de 3,3 km de la nouvelle ligne. Aucune construction n'est donc
20 requise pour cette section.

21 Une nouvelle section de ligne de 16,1 km sera construite en deux tronçons.

22 Le premier tronçon, reliant les environs du poste des Cèdres au poste de Dorion, longe en
23 grande partie les lignes 1131 et 1435. Ce tronçon de 7,2 km, construit sur des pylônes en
24 acier de type conventionnel, sera constitué de deux circuits en parallèle reliés entre eux.
25 Compte tenu de la croissance de la charge anticipée dans la région au cours des
26 prochaines années et des exigences requises par le passage de la ligne au-dessus du
27 Canal de Soulanges et des autoroutes 30 et 20, le Transporteur prévoit, dès à présent, la
28 construction d'une ligne à deux circuits en raison du faible coût qu'occasionne l'ajout d'un
29 deuxième circuit évalué à 350 k\$, soit moins de 1% du coût total du Projet. Ces circuits
30 pourront être détachés pour répondre à une croissance future de la charge dans la région.

1 Le second tronçon, reliant les postes de Dorion et de Vaudreuil-Soulanges, sera construit
2 sur des pylônes en acier de type compact afin d'utiliser l'emprise existante de 30 m de la
3 ligne 1117, actuellement sur portique de bois, qui aura été démantelée et reconstruite. Ce
4 tronçon sera alors constitué d'un nouveau circuit et du circuit de la ligne 1117 reconstruite.

5 Les conducteurs de type Bersfort seront utilisés et auront une capacité de transit de
6 425 MVA en simple contingence, permettant d'alimenter les postes de Vaudreuil-Soulanges
7 et de Dorion dans leur configuration ultime.

8 La nouvelle section de ligne de 16,1 km sera construite selon les critères en vigueur de
9 résistance aux charges climatiques de vent et de verglas. Sa construction tient compte des
10 particularités du terrain argileux (fondations en caisson), des obstacles à franchir (Canal de
11 Soulanges et trois autoroutes) et de la réutilisation de l'emprise actuelle entre les postes de
12 Dorion et de Vaudreuil-Soulanges.

3.2.2 Ajout et remplacement d'équipements au poste Langlois

13 Les travaux au poste Langlois consistent à ajouter des équipements pour compléter le
14 départ de la nouvelle ligne. Le Transporteur rappelle que ce départ est déjà disponible au
15 poste Langlois mais reste à être complété. En outre, les travaux incluent le remplacement
16 d'équipements installés lors de la mise en service du poste Langlois qui ont dépassé leur
17 durée de vie utile, notamment des transformateurs de tension et des unités de
18 téléprotection.

3.2.3 Ajout de départ de ligne au poste de Vaudreuil-Soulanges

19 Les travaux au poste de Vaudreuil-Soulanges consistent à ajouter les équipements relatifs
20 au nouveau départ à 120 kV.

3.2.4 Ajout de batterie de condensateurs au poste de Rigaud

21 Les travaux au poste de Rigaud consistent à ajouter une nouvelle batterie de condensateurs
22 d'une capacité de 36 Mvars à 120 kV afin de soutenir la tension aux postes de Rigaud et de
23 Saint-Polycarpe, en situation de contingence.

3.3 Justification du Projet en relation avec les objectifs

24 Le Transporteur rappelle que l'objectif visé par le Projet consiste principalement à répondre
25 à la croissance de la demande d'électricité dans la région de Vaudreuil-Soulanges tout en
26 répondant aux besoins de pérennité de certains équipements du poste Langlois.

27 Tel qu'il appert au tableau 2, le Transporteur constate des dépassements de capacité en
28 simple contingence sur les lignes 1117 et 1132 pouvant entraîner l'interruption de
29 l'alimentation des charges de la région. La nouvelle ligne permettra de régler ces
30 dépassements de capacité et d'assurer l'alimentation fiable des postes de la région. L'ajout

1 de batterie de condensateurs permettra d'éliminer les baisses de tension observées aux
2 postes de Rigaud et de Saint-Polycarpe en simple contingence.

3 Outre les besoins de croissance, des équipements ayant dépassé leur durée de vie utile
4 doivent être remplacés au poste Langlois. Ces équipements sont considérés à risque élevé
5 selon la grille d'analyse du risque qui permet au Transporteur de déterminer les
6 équipements devant faire l'objet d'interventions d'après la *Stratégie de gestion de la*
7 *pérennité des actifs*.

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

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

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

Tableau 3
Calendrier de réalisation

Activité	Début	Fin
Avant-projet	Octobre 2013	Novembre 2015
Autorisation de la Régie de l'énergie	Mars 2016	Juin 2016
Projet	Juillet 2016	Septembre 2017
Mise en service	-	Septembre 2017

18 Par ailleurs, le Transporteur dépose sous pli confidentiel, comme annexe 1 de la présente
19 pièce, le schéma de liaison du présent Projet et les schémas unifilaires des postes Langlois,
20 de Vaudreuil-Soulanges et de Rigaud.

21 Le Transporteur dépose aussi, à l'annexe 2 de la présente pièce, la liste des principales
22 normes techniques appliquées au Projet. Enfin, il présente à l'annexe 3 de la même pièce,
23 la liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois qui s'appliquent aussi au Projet.

4 Solutions envisagées

24 Les analyses du Transporteur ont permis d'identifier différentes solutions pour répondre aux
25 besoins de croissance de la région de Vaudreuil-Soulanges, tout en assurant la fiabilité

1 d'alimentation des charges du réseau de transport, et ce dans le respect des critères de
2 conception de ce réseau. Les aspects techniques, environnementaux et économiques ont
3 également été considérés pour orienter le choix de la meilleure solution.

4 Les solutions envisagées sont les suivantes :

- 5 ◦ Solution 1 – Construction d'une ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de
6 Vaudreuil-Soulanges.
- 7 ◦ Solution 2 – Construction d'une ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de
8 Saint-Polycarpe.
- 9 ◦ Solution 3 – Construction d'une ligne à 120 kV entre la centrale de Carillon et le
10 poste de Rigaud.

4.1 Solution 1 – Construction de la ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de Vaudreuil-Soulanges

11 La solution 1 constitue la solution optimale retenue par le Transporteur.

12 Cette solution, plus amplement détaillée à la section 3.2 précédente, consiste à construire
13 une ligne à 120 kV de 19,4 km (récupération de 3,3 km d'un circuit existant de la ligne 1435
14 et construction d'une section de 16,1 km) reliant les postes Langlois et de Vaudreuil-
15 Soulanges et d'ajouter une batterie de condensateurs au poste de Rigaud.

16 Cette solution permettra d'alimenter, à partir du poste source Langlois, le poste de
17 Vaudreuil-Soulanges en cas de perte de la ligne 1117 ainsi que les postes de Rigaud et de
18 Saint-Polycarpe en cas de perte de la ligne 1132.

19 La solution 1 offre un tracé avantageux du fait de sa proximité avec la charge permettant le
20 développement ultérieur du réseau électrique dans la région de Vaudreuil-Soulanges. En
21 effet, les zones de développement anticipé sont situées aux alentours des postes de
22 Vaudreuil-Soulanges, de Dorion et des Cèdres ainsi que de l'autoroute 30. La nouvelle ligne
23 permettra ainsi d'alimenter à long terme les charges de la région. Le Transporteur a retenu
24 cette solution.

4.2 Solution 2 – Construction d'une ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de Saint-Polycarpe

25 La solution 2 consiste à construire une ligne à 120 kV de 22,3 km (récupération de 3,3 km
26 du circuit existant de la ligne 1435 comme dans la solution 1 et construction d'une section
27 de 19 km) reliant les postes Langlois et de Saint-Polycarpe.

28 La nouvelle section de ligne de 19 km sera construite à partir des environs du poste des
29 Cèdres et longera la ligne CD22 jusqu'à la dérivation de cette dernière vers le poste de
30 Saint-Polycarpe. La nouvelle ligne sera alors raccordée à cette dérivation complétant ainsi

1 son tracé jusqu'au poste de Saint-Polycarpe. Compte tenu de son passage au-dessus du
2 canal de Soulanges et de l'autoroute 20, la nouvelle section de ligne sera également formée
3 de deux circuits en parallèle reliés entre eux.

4 Cette solution permettra de transférer l'alimentation du poste de Saint-Polycarpe vers le
5 poste Langlois et éliminera ainsi les dépassements de capacité des lignes 1117 et 1132 en
6 simple contingence.

7 La solution 2 présente le coût et les pertes les plus élevés et offre un tracé éloigné des
8 principales zones de charge. Pour ces raisons, le Transporteur considère que la solution 2
9 doit être rejetée au profit de la solution 1.

4.3 Solution 3 – Construction d'une ligne à 120 kV entre la centrale de Carillon et le poste de Rigaud

10 La solution 3 consiste à construire une ligne à 120 kV de 16,5 km entre la centrale de
11 Carillon et le poste de Rigaud dans l'emprise existante de la ligne 1132 qui aura été
12 démantelée et reconstruite. La nouvelle ligne sera alors composée d'un nouveau circuit et
13 du circuit de la ligne 1132 reconstruite.

14 Cette solution permettra d'alimenter, à partir du poste source de Chomedey, les postes de
15 Rigaud et de Saint-Polycarpe en cas de perte de la ligne 1132 ainsi que le poste de
16 Vaudreuil-Soulanges en cas de perte de la ligne 1117.

17 La solution 3 ne permet pas d'alimenter à long terme les zones de développement futur car
18 son tracé est situé à l'opposé de ces zones de charge anticipées aux alentours des postes
19 de Vaudreuil-Soulanges, de Dorion et des Cèdres ainsi que de l'autoroute 30. Pour cette
20 raison, le Transporteur considère que la solution 3 doit être rejetée au profit de la solution 1.

4.4 Estimation des coûts des solutions envisagées

21 Le Transporteur compare les coûts des solutions envisagées en tenant compte des
22 investissements requis pour la construction, des valeurs résiduelles des investissements, de
23 la taxe sur les services publics, du coût du capital et des pertes électriques. L'analyse
24 économique a été réalisée sur une période 65¹ ans d'après les hypothèses suivantes :

- 25 • taux d'actualisation de long terme de 5,455 % ;
- 26 • taux d'inflation générale de 2,0 % ;
- 27 • taux de taxe sur les services publics de 0,55 %.

¹ Durée de vie moyenne pondérée de l'ensemble des immobilisations du Projet, conformément à la décision D-2015-189 du 23 novembre 2015, page 26

1 Les valeurs résiduelles correspondent à la valeur actuelle des flux d'investissement pour la
2 portion comprise entre la fin de la durée visée par l'analyse et la fin de la durée de vie
3 spécifique de chaque flux d'investissement. La durée d'un flux d'investissement est fonction
4 des catégories d'équipements établies par le Transporteur.

5 Par ailleurs, comme demandé par la Régie dans ses décisions D-2012-152² et
6 D-2012-160³, le Transporteur a intégré les informations relatives à l'évaluation de la valeur
7 des pertes électriques, soit leur niveau en puissance et en énergie, ainsi que les prix de
8 référence utilisés, dans ses tableaux présentés à l'annexe 4. Le Transporteur confirme
9 également que, conformément au souhait exprimé par la Régie dans sa décision
10 D-2012-160³, l'analyse économique réalisée dans le présent dossier ne tient compte des
11 pertes électriques différentielles qu'à partir de la mise en service.

12 Le tableau 4 présente une comparaison économique des solutions décrites précédemment.
13 Les coûts y sont exprimés en milliers de dollars actualisés de l'année 2016.

Tableau 4
Comparaison économique des solutions (k\$ actualisés 2016)

	Solution 1 Ligne Langlois – Vaudreuil-Soulanges	Solution 2 Ligne Langlois - Saint-Polycarpe	Solution 3 Ligne Carillon - Rigaud
Investissements	42 935	46 866	41 591
Réinvestissements	4 909	3 667	3 874
Valeurs résiduelles	(1 037)	(869)	(825)
Taxes	2 972	3 202	2 869
Pertes électriques	Référence	6 337	908
Coûts globaux actualisés	49 779	59 203	48 417

14 Les résultats de l'analyse économique réalisée par le Transporteur démontrent que les
15 coûts globaux actualisés de la solution 1 sont inférieurs à ceux de la solution 2. La solution
16 3 présente quant à elle des coûts équivalents à ceux de la solution 1, mais offre un tracé
17 nettement moins avantageux car situé à l'opposé des zones de développement anticipé de
18 la région de Vaudreuil-Soulanges. Le Transporteur a retenu la solution 1.

19 Les détails de l'analyse économique et les paramètres utilisés pour l'analyse sont présentés
20 à l'annexe 4 du présent document.

² Dossier R-3819-2012, Demande relative au projet Saint-Césaire – Bedford, par. 64.

³ Dossier R-3816-2012, Demande du Transporteur visant les modifications relatives au remplacement des compensateurs statiques au poste de la Nemiscau, par. 42 et 43

5 Coûts associés au Projet

5.1 Sommaire des coûts

- 1 Le Transporteur rappelle que le coût total des divers travaux associés au Projet s'élève
- 2 à 46,3 M\$ et est relié aux catégories d'investissement « croissance des besoins de la
- 3 clientèle » et « maintien des actifs ».
- 4 Le tableau 5 présente une ventilation des coûts pour les phases avant-projet et projet.

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

		Total lignes et postes
Coûts de l'avant-projet		
Sous-total		1 566,0
Coûts du projet		
Ingénierie, approvisionnement et construction		35 715,2
Client		6 637,1
Frais financiers		2 334,9
Sous-total		44 687,2
TOTAL		46 253,2

- 5 Les coûts détaillés sont présentés à la pièce HQT-1, Document 2, déposée sous pli
- 6 confidentiel. La pièce HQT-1, Document 2.1 constitue la version caviardée de cette pièce.
- 7 Les coûts annuels sont présentés à la pièce HQT-1, Document 2, Annexe 1, également
- 8 déposée sous pli confidentiel.
- 9 Les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le Projet sont présentés au
- 10 tableau 6.

Tableau 6
Taux d'inflation spécifiques

Produit	2016	2017	2018
Lignes	3,7 %	2,3 %	2,5 %
Postes	2,2 %	2,0 %	2,2 %

- 11 Chaque rubrique de coût de projet est indexée suivant le taux d'inflation applicable de
- 12 l'année de sa réalisation. Les taux d'inflation utilisés pour l'établissement du coût du Projet

1 proviennent des prévisions d'Hydro-Québec Équipement et services partagés (« HQÉSP »)
2 en date du 1^{er} avril 2015.

3 Conformément à la demande de la Régie dans sa décision D-2012-161⁴ quant à la
4 justification des taux d'inflation utilisés pour évaluer les coûts de travaux des divers projets
5 d'investissement qui lui sont soumis pour approbation, le Transporteur fournit ci-après les
6 informations pertinentes à l'appui des taux d'inflation utilisés à ces fins.

7 Le Transporteur tient d'abord à rappeler que la variation des taux d'inflation est liée aux
8 prévisions de l'évolution de la valeur des indices composant ces taux d'inflation.

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

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

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

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

- 27 • Coût de main-d'œuvre :
 - 28 ◦ ingénierie interne et externe ;
 - 29 ◦ gestion de projet et de chantier.

⁴ Décision D-2012-161, par. 42, pour le dossier R-3812-2012 relatif au projet Waswanipi.

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

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

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

5.2 Autres aspects

23 Coûts des catégories d'investissement

24 Les coûts de la catégorie d'investissement « croissance des besoins de la clientèle » de
25 l'ordre de 44,1 M\$, soit 95,4 % du coût total du Projet, représentent pour l'essentiel des
26 coûts de la nouvelle ligne et des ajouts aux postes de Rigaud et de Vaudreuil-Soulanges.
27 Les coûts de la catégorie d'investissement « maintien des actifs » de l'ordre de 2,1 M\$, soit
28 4,6 % du coût total du Projet, visent le remplacement d'équipements au poste Langlois qui
29 ont dépassé leur durée de vie utile.

30 Suivi des coûts du Projet

31 Le Transporteur soutient que les coûts du Projet sont nécessaires à sa réalisation et qu'ils
32 sont raisonnables. Par ailleurs, dans un souci constant de contrôler les coûts liés à la
33 réalisation de ses projets d'investissement, le Transporteur assurera un suivi étroit des

1 coûts du Projet. Enfin, suivant la pratique établie depuis la réglementation des activités du
2 Transporteur, ce dernier fera état de leur évolution lors du dépôt de son rapport annuel à la
3 Régie, si celle-ci le requiert. Selon les indications de la Régie, le Transporteur présentera le
4 suivi des coûts réels du Projet sous la même forme et le même niveau de détail que ceux du
5 tableau 5 ou, il présentera le suivi des coûts réels du Projet sous pli confidentiel, selon la
6 même forme et le même niveau de détail que ceux du tableau 1, de la pièce HQT-1,
7 Document 2, déposée sous pli confidentiel. Dans les deux cas, il présentera également un
8 suivi de l'échéancier du Projet et fournira, le cas échéant, l'explication des écarts majeurs
9 entre les coûts projetés et réels et des échéances.

6 Impact tarifaire

10 Le Projet visé par la présente demande s'inscrit dans les catégories d'investissement
11 « croissance des besoins de la clientèle » et « maintien des actifs ». La mise en service est
12 prévue pour le mois de septembre 2017.

13 Les coûts de la catégorie d'investissement « croissance des besoins de la clientèle » sont
14 de l'ordre de 44,1 M\$, donnant lieu à une contribution estimée du Distributeur de l'ordre de
15 44,1 M\$. En effet le Transporteur ne considère pas de besoins de transport pour ce Projet
16 puisqu'il est en amont des postes satellites. Le montant final de la contribution sera
17 déterminé après la mise en service du Projet, conformément aux modalités des *Tarifs et*
18 *conditions des tarifs de transport d'Hydro-Québec*, appendice J, quant aux ajouts pour
19 répondre aux besoins de croissance de la charge locale.

20 Les ajouts au réseau de transport provenant de la catégorie d'investissement « maintien
21 des actifs » assurent la pérennité des installations du Transporteur, en permettant de
22 maintenir le bon fonctionnement du réseau et d'assurer le transport d'électricité de façon
23 sécuritaire et fiable au bénéfice de tous les clients du réseau de transport. La Régie a
24 indiqué dans sa décision D-2002-95, page 297, qu'il est équitable que tous les clients
25 contribuent au paiement de ces ajouts au réseau. Les coûts de cette catégorie sont
26 de l'ordre de 2,1 M\$.

27 L'impact sur les revenus requis à la suite de la mise en service du Projet prend en compte
28 les coûts du Projet nets de la contribution estimée, soit les coûts associés à
29 l'amortissement, au financement et à la taxe sur les services publics.

30 Les résultats sont présentés sur une période de 20 ans et une période de 30 ans, cette
31 dernière reflétant la durée de vie utile estimée de la catégorie « maintien des actifs » pour le
32 Projet, conformément à la décision D-2003-68 de la Régie. Les résultats pour la période
33 de 30 ans sont plus représentatifs de l'impact sur les revenus requis puisqu'ils sont
34 davantage comparables à la durée de vie utile moyenne des immobilisations de la catégorie
35 « maintien des actifs » du Projet.

1 L'impact annuel moyen du Projet est de 0,2 M\$ sur une période de 20 ans et de 0,1 M\$ sur
2 une période de 30 ans, ce qui représente un faible impact sur ces mêmes périodes par
3 rapport aux revenus requis approuvés par la Régie pour l'année 2015.

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

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

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

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

11 Le Transporteur rappelle que le Projet vise à répondre aux besoins de croissance de la
12 demande d'électricité de la région de Vaudreuil-Soulanges tout en ayant des répercussions
13 positives sur la fiabilité du réseau de transport et la continuité de service aux clients.

14 La construction de la ligne à 120 kV reliant les postes Langlois et de Vaudreuil-Soulanges
15 permettent de régler les dépassements de capacité des lignes 1132 et 1117 dans la région
16 de Vaudreuil-Soulanges en simple contingence. Le tableau 7 présente l'évolution des
17 charges en y incluant l'impact de la solution retenue.

**Tableau 7
Impact du projet – Évolution de la charge des postes pour la période 2013-2030
(MVA)**

Postes	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30
Vaudreuil-Soulanges	105	109	110	112	114	116	117	119	120	122	123	124	125	126	127	128	129
Rigaud	62	58	59	60	61	62	62	63	64	64	65	65	66	66	67	67	68
Saint-Polycarpe	71	67	69	71	72	74	75	77	78	80	81	82	83	84	86	87	88
Perte L1117 Sous total nouvelle ligne (Cap. = 377 MVA)	105	109	110	112	114	116	117	119	120	122	123	124	125	126	127	128	129
Perte L1132 Total L1117 et nouvelle ligne (Cap. = 802 MVA)	238	234	238	243	247	252	254	259	262	266	269	271	274	276	280	282	285

Source : Prévision de la demande en puissance du Distributeur 2015-2030 (septembre 2015).

Cap. : Capacité de la nouvelle ligne (377 MVA) et de la ligne 1117 (425 MVA) à -20 °C.

En rouge : Indication de la charge dépassant la capacité des lignes.

1 Ainsi, dès l'hiver 2017-2018, la nouvelle ligne permettra d'alimenter, à partir du poste source
 2 Langlois, le poste de Vaudreuil-Soulanges en cas de perte de la ligne 1117 et également les
 3 postes de Rigaud et de Saint-Polycarpe en cas de perte de la ligne 1132. L'ajout de batterie
 4 de condensateurs permet d'assurer un soutien adéquat de la tension aux postes de Rigaud
 5 et de Saint-Polycarpe alors que le remplacement des équipements au poste Langlois
 6 assurera la pérennité de ces derniers.

7 Le Projet aura donc un impact positif tant sur la fiabilité du réseau de transport que sur sa
 8 capacité à répondre aux besoins de croissance, le tout dans le respect des critères de
 9 conception du réseau de transport.

8 Conclusion

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

15 De plus, le Transporteur démontre que le Projet est requis notamment pour répondre à la
 16 croissance de la charge et qu'il est conforme aux exigences et critères de conception qu'il

- 1 préconise. Il démontre également que l'investissement qu'il représente est rendu nécessaire
- 2 à ces fins.
- 3 Le Transporteur soutient également que la solution mise de l'avant est optimale. Ainsi, les
- 4 investissements découlant de ce Projet seront, une fois réalisés, utiles à l'exploitation fiable
- 5 du réseau de transport.