

**Réponses du Transporteur et du Distributeur
à la demande de renseignements numéro 1
de la Régie de l'énergie
(« Régie »)**

1 **DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 1 DE LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE (LA RÉGIE) SUR LA**
2 **DEMANDE DU TRANSPORTEUR ET DU DISTRIBUTEUR RELATIVE AU POSTE DE BAIE-ST-PAUL**

- 3
4
5 **1. Références :** (i) Pièce B-0004, p. 5;
6 (ii) Pièce B-0004, p. 11.

7
8 **Préambule :**

9
10 (i) Il est indiqué que le Projet du Transporteur consiste, entre autres, à démanteler les
11 postes de Baie-Saint-Paul à 69-25 kV et de Saint-Hilarion à 69-25 kV, de même que les
12 lignes d'alimentation à 69 kV (lignes 763 et 771) totalisant 70 km, en 2017.

13
14 (ii) Le Transporteur et le Distributeur mentionnent :

15
16 « *De plus, ce projet permet au Transporteur d'assurer la pérennité des postes de*
17 *Baie-Saint-Paul, de Saint-Hilarion et du réseau de transport à 69 kV.* »

18
19 **Demande :**

20
21 1.1 Veuillez expliquer le sens de l'énoncé de la référence (ii), compte tenu de la volonté du
22 Transporteur de procéder au démantèlement desdits équipements, selon la référence (i).

23
24 **R1.1**

25 **En raison de l'âge des installations existantes, c'est-à-dire les postes Baie-**
26 **Saint-Paul, Saint-Hilarion et les lignes à 69 kV (L763 et L771), des**
27 **investissements importants seraient à prévoir à court terme (entre 0 et 10 ans)**
28 **pour assurer leur pérennité. Par ces démantèlements, le Transporteur vient**
29 **donc retirer du réseau des installations vieillissantes. Le réseau alimentant ce**
30 **secteur sera alors entièrement renouvelé.**

31 **La phrase aurait pu être libellée ainsi : « *De plus, ce projet permet au***
32 ***Transporteur d'assurer la pérennité des installations du secteur* ».**

- 33
34
35 **2. Références :** (i) Pièce B-0004, p.12;
36 (ii) Pièce B-0004, p. 13;
37 (iii) Pièce B-0004, p. 13.

38
39 **Préambule :**

40
41 (i) « *Les démantèlements à réaliser sont identiques dans les deux solutions. Suite à la*
42 *construction du nouveau poste, les postes à 69-25 kV de Baie-Saint-Paul et de Saint-Hilarion*
43 *ainsi que deux lignes du réseau à 69 kV (70 km) seront démantelés.* »

1 (ii) À l'égard de la solution 1 relative à la construction d'un nouveau poste à 120-25 kV,
2 il est mentionné : « Ces travaux nécessitent des investissements importants et l'ajout de
3 certains équipements pourrait avoir un impact négatif sur la performance du réseau ». [nous
4 soulignons]

5
6 (iii) À l'égard de cette même solution 1, il est également mentionné : « *L'ajout d'une ligne*
7 *de 40 km exposée aux aléas climatiques serait susceptible d'avoir un impact négatif sur la*
8 *continuité de service. Par conséquent, cette nouvelle ligne n'offre aucun avantage pour le*
9 *Transporteur.* »

10
11
12 **Demandes :**

13
14 2.1 Veuillez préciser si le texte souligné à la référence (ii) réfère à l'ajout de la ligne de
15 40 km mentionné à la référence (iii). Dans la négative, ou si des équipements additionnels
16 sont concernés, veuillez préciser.
17

18 **R2.1**

19 **Le texte souligné fait référence à l'ajout de 40 km de ligne ainsi qu'à l'addition**
20 **d'équipements au poste Charlevoix.**

21 **La réalisation de la solution 1 (solution alternative proposant un nouveau**
22 **poste à 120-25 kV et sa ligne de raccordement à 120 kV de 40 km) nécessite**
23 **principalement l'implantation des équipements suivants au poste Charlevoix :**

- 24 - **Disjoncteurs et sectionneurs à 315 kV ;**
- 25 - **Transformateurs de puissance à 315-120 kV ;**
- 26 - **Disjoncteurs et sectionneurs 120 kV ;**
- 27 - **Jeux de barres à 315 et 120 kV.**

28 **L'impact négatif dont il est fait mention dans le texte est en comparaison avec**
29 **la solution 2 retenue, soit celle du poste à 315-25 kV et de sa ligne**
30 **d'alimentation de 0,4 km.**

31
32 2.2 Veuillez expliquer en quoi l'ajout de 40 km de nouvelle ligne à 120 kV serait susceptible
33 d'avoir un impact négatif sur la continuité de service, selon la référence (iii), alors que cet
34 ajout permettra d'éliminer 70 km de vieilles lignes à 69 kV selon la référence (i).
35

36 **R2.2**

37 **La mention suivante concernant la solution 1, «... l'ajout de 40 km de nouvelle**
38 **ligne à 120 kV serait susceptible d'avoir un impact négatif sur la continuité de**
39 **service...», n'est pas basée sur une comparaison avec le réseau à 69 kV**
40 **existant. Elle est basée sur la comparaison avec la solution 2 retenue.**

41 **La solution 1 ajoute 40 km de nouvelle ligne comparativement à seulement**
42 **0,4 km pour la solution 2. Par conséquent, la ligne de la solution 1 se retrouve**
43 **beaucoup plus exposée aux aléas climatiques que celle de la solution 2.**

1

2

- 3 **Références :** (i) Pièce B-0006, p. 5;
4 (ii) Pièce B-0007, Annexe 4, p.3;
5 (iii) Pièce B-0007, Annexe 4, p.7.

6

7

8 **Préambule :**

9

10 (i) Le Transporteur indique que son Projet consiste, entre autres, à construire une nouvelle
11 ligne biterne d'environ 0,4 km afin d'y raccorder le nouveau poste de Baie-Saint-Paul.

12

13 (ii) Le tableau des coûts associés au projet du nouveau poste de Baie-Saint-Paul et à ses
14 travaux connexes montre une répartition à peu égale des montants associés au nouveau poste
15 de Baie-Saint-Paul à 315-25 kV et au démantèlement des lignes 771 et 763 dans les
16 catégories « croissance des besoins de la clientèle » et « maintien des actifs ».

17

18 De plus, ce tableau révèle un coût total de 7,06 M\$ pour le démantèlement de 70 km de
19 lignes à 69 kV, représentant un coût unitaire de démantèlement de 100,8 k\$/km.

20

21 (iii) Le tableau des coûts associés au projet du nouveau poste de Baie-Saint-Paul et à ses
22 travaux connexes montre, de manière détaillée, les coûts de projet totalisant 5,29 M\$ associés
23 à la nouvelle ligne biterne à 315 kV.

24

25 **Demandes :**

26

27 3.1 En rapport avec les références (i) et (iii), veuillez expliquer le coût élevé de 5,29 M\$
28 associé à la construction de 400 m de nouvelle ligne à 315 kV.

29

30 **R3.1**

31

32 **Le Transporteur souligne que les projets de courtes lignes sont susceptibles**
33 **de présenter des caractéristiques uniques qui leur sont propres. Pour de telles**
34 **lignes, la mise en rapport des coûts avec la longueur ne s'avère pas**
35 **nécessairement un exercice révélateur. Par exemple en effet, dépendamment**
36 **des contraintes techniques ou environnementales à surmonter, une courte**
37 **ligne peut requérir plus de pylônes par km qu'une longue ligne. De telles**
38 **contraintes ont pour conséquence d'augmenter le coût moyen au km (k\$/km).**

39

40 **Dans le cas présent, le raccordement au réseau du nouveau poste nécessite**
41 **l'implantation de pylônes rencontrant des contraintes mécaniques**
42 **particulières en raison du court tracé de ligne. Les pylônes utilisés sont plus**
43 **coûteux à l'achat et à l'installation que des pylônes présents sur de longues**
44 **lignes droites (pylônes d'alignement, rencontrant des contraintes mécaniques**
45 **moindres).**

46

47 **Les coûts comprennent également des travaux à réaliser sur le réseau existant**
48 **à 315 kV (circuit L3188). Le raccordement de la nouvelle ligne nécessite la**
49 **construction d'un nouveau pylône et le démantèlement d'un pylône existant.**

50

1 De plus, des mesures de protection particulières reliées aux milieux humides
2 lors de la construction doivent être prises. Une augmentation des coûts de
3 construction est ainsi associée à ces contraintes.

4 Tous les éléments mentionnés précédemment ont aussi un impact à la hausse
5 sur les coûts d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction, de frais de
6 gestion, de frais de mise en service du projet et sur la provision.

7 À titre comparatif, les coûts pour la construction de la ligne d'alimentation à
8 315 kV du poste Lefrançois au réseau Charlevoix–Laurentides, d'une longueur
9 d'environ 180 m, sont estimés à 4,6 M\$.¹

10

11

12 3.2 En rapport avec la référence (ii), veuillez expliquer et justifier les bases sur lesquelles
13 s'appuie la répartition des montants proposée entre les catégories « croissance des
14 besoins de la clientèle » et « maintien des actifs ».

15 R3.2

16 Volet poste : Depuis plusieurs années, on observe une augmentation constante
17 de la charge de la MRC de Charlevoix qui couvre la zone ouest de la région de
18 Charlevoix. La municipalité de Baie-Saint-Paul ainsi que les environs sont
19 alimentés par les postes de Baie-Saint-Paul à 69-25 kV et de Saint-Hilarion à 69-
20 25 kV qui ont atteint leur capacité maximale et dont celle-ci peut être augmentée.
21 Par ailleurs, ces postes étant vieillissants, des travaux importants seraient à
22 prévoir à court terme (0 à 10 ans) pour maintenir ces installations. Pour résoudre
23 cette double problématique, le *rapport d'étude de plan d'évolution du réseau de*
24 *transport régional de la région de Charlevoix* («Le Rapport») recommande la
25 construction d'un nouveau poste à 315-25 kV. Compte tenu des besoins à
26 rencontrer tant en croissance qu'en maintien des actifs, les coûts de la
27 construction du poste ont été répartis à parts égales entre ces deux catégories.

28 Volet ligne : Les postes de Baie-St-Paul 69-25 kV et de St-Hilarion 69-25 kV sont
29 alimentés par deux lignes à 69 kV (763 et 771). La capacité maximale de ces lignes
30 est atteinte. Tenant compte de ce qui précède, les coûts de construction de la
31 nouvelle ligne à 315 kV et des télécommunications, nécessaires au nouveau
32 poste, ont été classés dans la catégorie « croissance des besoins de la clientèle ».
33 Pour tenir compte du fait que certains travaux de pérennité seront évités par le
34 démantèlement de la majeure partie de la ligne 763 et de la ligne 771 dans un
35 contexte de croissance de la demande, les coûts de ces démantèlements ont été
36 répartis comme suit : coût de démantèlement de la ligne 763 dans la catégorie
37 « maintien des actifs » et coût de démantèlement de la ligne 771 dans la catégorie
38 « croissance des besoins de la clientèle ».

¹ Voir demande relative au nouveau poste Lefrançois, R-3789-2012 HQT-D-2, Document 1, page 6 et Annexe 6, page 3 pour le du nouveau poste Lefrançois.

1 3.3 En rapport avec la référence (ii), veuillez qualifier (coût faible, moyen ou élevé) le coût
2 unitaire de démantèlement des circuits L763 et L771. Veuillez expliquer.

3 **R3.3**

4 **Le coût total du démantèlement des circuits L763 et L771 est de 7,06 M\$. Ce**
5 **coût correspond à une longueur totale estimée qui pourrait atteindre 80 km et**
6 **inclut quelques travaux à réaliser aux extrémités des lignes démantelées. À**
7 **cette étape du projet, une rétrocession de 10 km de réseau au Distributeur est**
8 **envisagée portant ainsi la longueur totale à démanteler à 70 km. Si cette option**
9 **est retenue, le coût total du démantèlement des circuits serait revu à la baisse.**
10 **Cette rétrocession sera confirmée pendant la réalisation de l'ingénierie**
11 **détaillée.**

12 **Pour ce projet, le coût unitaire de démantèlement sera d'environ 85 k\$/km.**
13 **C'est un coût moyen pour ce genre de démantèlement.**

14

15 4 **Référence :** Pièce B-0006, p. 13.

16

17 **Préambule :**

18

19 Le tableau 3 présente les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le projet du
20 Transporteur.

21

Tableau 3
Taux d'inflation spécifiques

Produit	2014	2015	2016	2017
Lignes	2,5 %	3,1 %	2,5 %	2,5 %
Postes	2,0 %	3,4 %	2,6 %	2,5 %
Télécommunications	1,1 %	3,0 %	1,7 %	1,2 %

22

23

24 *« Chaque rubrique de coût de projet est indexée suivant le taux d'inflation applicable de*
25 *l'année de sa réalisation. Les taux d'inflation utilisés pour l'établissement du coût du Projet*
26 *du Transporteur proviennent des prévisions d'Hydro-Québec Équipement et Services*
27 *partagés (« HQÉSP ») en date du 4 avril 2013. »*

28

29 **Demande :**

30

31 4.1 Veuillez fournir les raisons de la hausse plus importante des taux d'inflation, par produit,
32 pour l'année 2015 par rapport à l'année 2014 et aux années 2016 et 2017.

33 **R4.1**

34 **Comme précisé dans la demande (HQTD-2, document 1, page 13), la variation**
35 **des taux d'inflation est relative aux prévisions de l'évolution de la valeur des**

1 indices composant le taux d'inflation. L'établissement des taux d'inflation pour
2 les projets est basé sur des modèles types des projets de ligne, poste, et
3 télécommunications gérés par le Transporteur. Dans chaque modèle, le
4 Transporteur établit la liste des principales composantes et attribue un poids
5 exprimé en pourcentage. Pour chaque composante, un indice a été appliqué.
6 Les modèles sont mis à jour périodiquement en fonction de l'évolution des prix
7 reliés aux éléments des projets. Les taux d'inflation produits à partir de ces
8 modèles sont mis à jour annuellement.

9 Chacun des modèles comporte trois composantes qui affectent la hausse du
10 taux d'inflation pour l'année 2015. La première composante est le coût des
11 mains-d'œuvre pour réaliser l'ensemble des activités du projet. La seconde
12 composante est l'approvisionnement des matériaux et la dernière composante
13 est le coût de construction.

14 ***Main-d'œuvre:***

15 Pour couvrir la composante main-d'œuvre, deux indices sont utilisés, un couvre
16 le coût de la main-d'œuvre interne et l'autre celui de la main-d'œuvre externe. Au
17 moment de l'estimation du projet du poste de Baie St-Paul, la prévision de la
18 variation annuelle par volet était la suivante :

Main-d'œuvre	2014	2015	2016	2017
<i>Volet Lignes</i>				
Main-d'œuvre interne	- 0,8%	+ 2,9%	+ 2,4%	+ 2,8%
Main-d'œuvre externe	+ 2,5%	+ 2,5%	+ 2,5%	+ 2,5%
<i>Volet Postes</i>				
Main-d'œuvre interne	- 0,8%	+ 2,9%	+ 2,4%	+ 2,8%
Main-d'œuvre externe	+ 2,5%	+ 2,5%	+ 2,5%	+ 2,5%
<i>Volet Télécommunications</i>				
Main-d'œuvre interne	+ 1,3%	+ 4,6%	+ 2,4%	+ 1,7%
Main-d'œuvre externe	+ 2,5%	+ 2,5%	+ 2,5%	+ 2,5%

19 ***Approvisionnement:***

20 Pour couvrir la composante approvisionnement, trois indices sont utilisés pour
21 le volet lignes : le coût d'acquisition des aciers de pylônes et de fondations, la
22 quincaillerie et les câbles. Pour le volet postes, cinq indices sont utilisés, le
23 premier couvre le coût d'acquisition des transformateurs et inductances, le
24 second les différents types d'appareillage, un couvre tous les types d'armoire,
25 un autre pour les charpentes et supports et un pour les câbles et jeu de barres.
26 Enfin, pour couvrir l'approvisionnement pour le volet télécommunications, un
27 indice est utilisé, il couvre le coût d'acquisition de tout le matériel requis. Au
28 moment de l'estimation du projet du poste de Baie St-Paul, la prévision de la
29 variation annuelle était la suivante :

Approvisionnement	2014	2015	2016	2017
Volet Lignes				
aciers (pylônes et fondations)	+ 4,1%	+ 3,5%	+ 1,8%	+ 1,8%
quincailleries	+ 3,0%	+ 2,6%	+ 1,5%	+ 1,6%
conducteurs	+ 10,4%	+ 5,6%	+ 1,7%	+ 2,2%
Volet Postes				
transformateur et inductance	+ 3,3%	+ 4,9%	+ 3,3%	+ 2,3%
appareille sectionnement et mesure	+ 1,5%	+ 1,5%	+ 1,8%	+ 2,0%
armoire de branchement, etc.	+ 6,0%	+ 6,3%	+ 2,6%	+ 1,2%
charpentes et supports	+ 4,1%	+ 3,5%	+ 1,8%	+ 1,8%
câbles, jeu de barres, etc.	- 0,1%	- 3,6%	- 0,4%	+ 1,6%
Volet Télécommunications				
matériel	- 0,7%	+ 1,0%	- 0,4%	- 1,3%

1 **Construction:**

2 Pour la composante construction, trois indices sont utilisés : le coût de la main-
 3 d'œuvre de construction, l'équipement de construction et le matériel fourni par
 4 l'entrepreneur. Au moment de l'estimation du projet du poste de Baie St-Paul, la
 5 prévision de la variation annuelle était la suivante :

Construction	2014	2015	2016	2017
Volet Lignes				
main d'œuvre de construction	+ 1,4%	+ 1,8%	+ 1,8%	+ 2,1%
équipement de construction	- 0,8%	- 0,9%	+ 3,3%	+ 2,7%
matériaux	+ 1,9%	+ 2,0%	+ 1,7%	+ 2,0%
Volet Postes				
main d'œuvre de construction	+ 1,4%	+ 1,8%	+ 1,8%	+ 2,1%
équipement de construction	- 0,8%	- 0,9%	+ 3,3%	+ 2,7%
matériaux	+ 3,5%	+ 4,0%	+ 3,4%	+ 2,8%
Volet Télécommunications				
main d'œuvre de construction	+ 1,8%	+ 1,9%	+ 1,8%	+ 2,0%
équipement de construction	+ 2,1%	+ 1,9%	+ 2,0%	+ 2,0%
matériaux	+ 1,6%	+ 3,0%	+ 3,4%	+ 2,8%

6 La combinaison de ces indices entraîne à la hausse le taux d'inflation
 7 spécifique pour l'année 2015.

1
2 **5 Référence :** Pièce B-0008, p. 8.

3
4 **Préambule :**

5
6 « *L'évaluation des coûts [de distribution] est effectuée sur la base, notamment, des coûts*
7 *unitaires pour les travaux aériens et souterrains (civils et électriques).* »

8
9 **Demande :**

10
11 5.1 Veuillez fournir les coûts unitaires pour les travaux aériens et souterrains (civils et
12 électriques).

13
14 **R5.1**

15 **Le Distributeur comprend de la question de la Régie que la formulation**
16 **employée peut laisser croire qu'un coût unitaire global est utilisé pour**
17 **l'évaluation des coûts du projet soumis à la Régie. Or, ce n'est pas le cas.**
18 **L'évaluation paramétrique des coûts du projet se fait au moyen d'un système**
19 **référant à une grille de coûts unitaires couvrant des centaines de composants.**
20 **Le Distributeur soumet respectueusement qu'il serait très laborieux d'en faire**
21 **l'énumération. Le Distributeur rappelle que les coûts présentés dans la**
22 **présente demande sont une estimation et que seuls les coûts réels du projet**
23 **sont ultimement intégrés à sa base de tarification.**

24
25 **6 Référence :** Pièce B-0008, p. 6.

26
27 **Préambule :**

28
29 Dans la description des travaux de distribution, il est mentionné : « *Ce réseau sera en relève*
30 *mixte, ce qui en facilitera l'exploitation étant donné l'étendue des charges dans le secteur.*
31 *De plus, tous les points de manoeuvre stratégiques seront télécommandés.* » [nous
32 soulignons]

33
34 **Demande :**

35
36 6.1 Veuillez expliquer les termes soulignés dans le préambule.

37
38 **R6.1**

39 **Le réseau de distribution doit être planifié et conçu de façon à offrir aux clients**
40 **la meilleure continuité de service possible, en s'assurant que les charges**
41 **soient équilibrées par blocs de charge et en diminuant autant que possible les**
42 **pertes sur le réseau. Il existe différents types d'architectures de réseau pour**
43 **assurer les finalités mentionnées précédemment, soient :**

44 **Relève de câble :** Type d'architecture du réseau où un câble de relève,
45 sans charge raccordée, est utilisé pour relever la totalité des charges

1 alimentées par un câble de sortie de poste. Typiquement, il faut prévoir
2 un câble de relève triphasé pour un ensemble allant jusqu'à sept câbles
3 de départ actifs. Le terme relève de câble est aussi appliqué à toute
4 portion de réseau enfouie alimentant des lignes aériennes, incluant les
5 traversées d'autoroutes et les postes distributeurs souterrains.

6 **Relève intégrée** : Type d'architecture du réseau où les lignes sont
7 typiquement composées de trois blocs de charges qui sont eux-mêmes
8 interconnectés avec les lignes adjacentes. Toutes les lignes sont
9 sollicitées pour alimenter la charge. La perte d'alimentation d'une ligne en
10 relève intégrée requiert que les blocs de charges alimentés par cette ligne
11 soient relevés entièrement par les lignes actives adjacentes.

12 **Relève mixte** : Type d'architecture de réseau utilisant le principe de la
13 relève de câble ou spécialisée, ainsi que celui de la relève intégrée. La
14 perte d'alimentation d'une ligne requiert que la totalité des charges
15 alimentées par cette ligne soit relevée en partie par un câble de relève,
16 sans charge raccordée, et en partie par les lignes adjacentes.

17 **Relève spécialisée** : Type d'architecture de réseaux entièrement
18 souterrains où un câble de relève, sans charge raccordée, est utilisé pour
19 relever la totalité des charges alimentées par un câble de départs actifs.
20 Contrairement à l'architecture en relève de câble, le câble de relève
21 spécialisé ne relève pas uniquement le câble de la sortie de poste, mais
22 peut relever des sections de câble et des blocs de charges souterrains à
23 plusieurs endroits sur la ligne.

24 Pour atteindre la performance attendue du réseau de distribution, et compte
25 tenu de la localisation géographique du projet en zone semi-urbaine,
26 l'architecture dite de relève mixte est la seule option technique possible
27 considérant le nombre insuffisant de lignes avoisinantes.