

**Réponses du Transporteur  
à la demande de renseignements numéro 2  
de la Régie de l'énergie  
(« Régie »)**



1           **DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N<sup>o</sup>2 DE LA REGIE DE L'ENERGIE (LA REGIE) A**  
2           **HYDRO-QUEBEC DANS SES ACTIVITES DE TRANSPORT, RELATIVE A LA CONSTRUCTION**  
3           **D'UNE LIGNE A 320 kV ET A L'INSTALLATION D'EQUIPEMENT AU POSTE DES CANTONS**

---

4   **1. Référence :**     Pièce B-0004, p. 6 et 7.

5   **Préambule :**

6   « Le Projet permet de fournir le service de transport ferme de point à point à la suite  
7   de la demande que le Transporteur a reçue, le 2 avril 2008, de la part d'Hydro-Québec dans  
8   ses activités de production d'électricité. Le Transporteur a achevé l'étude d'impact  
9   correspondante en mars 2010.

10   *La convention de service pour le service de transport ferme de point à point à long terme qui*  
11   *en découle, portant sur une livraison de 1 128 MW à la frontière, est d'une durée de*  
12   *quinze ans à compter du 1<sup>er</sup> juin 2019 ou de la date à laquelle les ajouts au réseau visés*  
13   *par le Projet sont terminés, selon la plus lointaine de ces deux dates. La convention de*  
14   *service est déposée à l'annexe 1 ».* [nous soulignons]

15   **Demande :**

16   1.1 Veuillez indiquer si les équipements qui seront installés pour répondre à la  
17   demande de livraison permettront également l'utilisation en mode réception.

18   **R1.1**

19   **Les équipements qui seront installés, notamment le convertisseur à courant**  
20   **continu, sont conçus pour permettre leur utilisation en mode réception.**

21   **2. Références :**   (i)   Pièce B-0004, p. 10 ;  
22                           (ii)   Pièce B-0004, p. 11, figure 4.

23   **Préambule :**

24   (i)   « Dans le second tronçon, la ligne à 320 kV longue, du côté est, la ligne à 450 kV  
25   sur une distance de 59,3 km. La présence d'un corridor de ligne existant facilite  
26   l'intégration de la ligne projetée sur la majeure partie de son parcours. Les pylônes de la  
27   ligne à 320 kV sont semblables et juxtaposés à ceux de la ligne existante, mais ils sont de  
28   moindre dimension (voir figure 3). » [nous soulignons]

29   (ii)   Le Transporteur représente, à la figure 4, la nouvelle ligne à 320 kV par un seul circuit.

30   **Demande :**

31   2.1 Veuillez expliquer que la nouvelle ligne à 320 kV ne soit représentée que par un  
32   circuit, alors que la ligne existante à 450 kV est représentée par deux circuits.

1 **R2.1**

2 L'exploitation de la ligne à 320 kV requiert la disponibilité de ses deux pôles  
3 (+320 kV et -320 kV). Ainsi, les deux pôles sont représentés par un seul circuit.

4 Par ailleurs, la ligne à 450 kV permet certains modes d'exploitation qui ont  
5 recours à un seul de ses deux pôles (+450 kV ou -450 kV). Ainsi, chaque pôle  
6 est représenté par un circuit distinct, ce qui permet de représenter les différents  
7 modes d'exploitation possibles, dont le mode monopolaire.

8 **3. Référence :** Pièce B-0004, p. 15.

9 **Préambule :**

10 Le Transporteur présente le calendrier suivant de réalisation des travaux reliés au Projet.

**Tableau 2**  
**Calendrier de réalisation**

Activité	Début	Fin
Avant-projet	Avril 2010	Octobre 2015
Demande d'autorisation à la Régie	Décembre 2015	Avril 2016
Projet et mise en service	Avril 2016	Juin 2019

11 **Demande :**

12 3.1 Veuillez confirmer que la date pour la mise en service est prévue pour juin  
13 2019 et qu'aucune mise en service partielle n'est prévue avant cette date.

14 **R3.1**

15 **Comme le Transporteur l'indique à la pièce HQT-1, Document 1, page 5, la mise**  
16 **en service est prévue pour le mois de juin 2019. Aucune mise en service**  
17 **partielle n'est fermement prévue à ce stade.**

18 **4. Référence :** Pièce B-0004, p. 16.

19 **Préambule :**

20 « *Choix de la technologie de raccordement au poste des Cantons et du niveau de tension*  
21 *de la ligne à 320 kV.*

22 *Les réseaux du Transporteur et de la Nouvelle-Angleterre ne sont pas synchronisés.*  
23 *Ainsi, le Transporteur s'appuie, dans le cadre du Projet, sur la technologie du courant*  
24 *continu pour réaliser l'interconnexion des deux réseaux de transport. Quant à la tension de*  
25 *320 kV pour la ligne, elle a été retenue afin de permettre le transport de la capacité visée*  
26 *par le Projet ».* [nous soulignons]

1 **Demandes :**

2 4.1 Veuillez justifier le choix technologique d'une ligne à courant continu avec  
3 convertisseur CA/CC, plutôt qu'une solution comprenant une installation de type dos-  
4 à-dos avec ligne à courant alternatif.

5 **R4.1**

6 **La ligne à 320 kV à courant continu sera raccordée à une ligne proposée dans**  
7 **l'État du New Hampshire<sup>1</sup>, où cette dernière sera enfouie sur trois sections,**  
8 **dont la plus longue fait 84 km (60 milles). Il n'est pas envisageable d'enfouir une**  
9 **ligne à courant alternatif à haute tension sur une telle longueur, ce qui élimine**  
10 **toute solution comprenant une installation de type dos-à-dos avec ligne à**  
11 **courant alternatif.**

12 4.2 Veuillez préciser si d'autres niveaux de tension pour la ligne à courant continu  
13 ont été considérés pour répondre à la demande de service de transport ferme de point à  
14 point.

15 **R4.2**

16 **Le niveau de tension de 320 kV est le seul en mesure de fournir le service de**  
17 **transport ferme de point à point à long terme demandé, considérant la**  
18 **conception de la ligne à laquelle sera raccordée la ligne à 320 kV visée par**  
19 **le Projet.**

20 **4.2.1.** Dans l'affirmative, veuillez indiquer lesquels et fournir les motifs de leur rejet.

21 **R4.2.1**

22 **Sans objet.**

23 **4.2.2.** Dans la négative, veuillez justifier votre choix de ne retenir que le niveau de  
24 tension à  $\pm 320$  kV cc comme solution pour répondre à la demande de service.

25 **R4.2.2**

26 **Eu égard à la conception de la ligne à laquelle sera raccordée la ligne à**  
27 **320 kV visée par le Projet, la technologie de câbles souterrains la mieux**  
28 **adaptée est celle des câbles à sec XLPE à courant continu.**

29 **Pour cette technologie de câbles, le niveau de tension de 320 kV**  
30 **correspond au niveau de tension le plus élevé reconnu par l'industrie et**  
31 **dont la faisabilité de réalisation a déjà été démontrée par d'autres**  
32 **projets similaires dans le monde, notamment en Europe. Une tension**  
33 **supérieure à 320 kV a donc été exclue.**

34 **Par ailleurs, une tension inférieure à 320 kV entraînerait nécessairement**  
35 **une réduction de la capacité visée par le Projet. Ainsi, une tension**  
36 **inférieure ne permettrait pas la livraison de la capacité convenue aux**

---

<sup>1</sup> Pièce HQT-1, Document 1, page 9.

1 termes de la convention de service de transport ferme de point à point à  
2 long terme, soit 1 128 MW à la frontière<sup>2</sup>.

3 5. Référence : Pièce B-0004, p. 19.

4 **Préambule :**

5 « [...] Les coûts de la catégorie d'investissement « maintien des actifs », de l'ordre de  
6 10,5 M\$, soit 2 % du coût total du Projet, visent le remplacement d'équipements qui  
7 atteignent ou dépassent la fin de leur durée de vie utile, notamment des disjoncteurs et des  
8 transformateurs de mesure. » [nous soulignons]

9 **Demande :**

10 5.1 Veuillez indiquer, pour chacun des équipements remplacés dans la catégorie  
11 d'investissement « *maintien des actifs* », l'âge de ces équipements ainsi que leur  
12 durée de vie utile.

13 **R5.1**

14 **Les équipements qui doivent être remplacés dans la catégorie « maintien des**  
15 **actifs » sont des transformateurs de mesure aux postes des Cantons et de la**  
16 **Montérégie et deux disjoncteurs au poste des Cantons. Leur âge en 2019, année**  
17 **planifiée pour leur remplacement, et leur durée de vie utile sont fournis aux**  
18 **deux tableaux ci-dessous.**

19 **Ces remplacements inclus au Projet sont en conformité avec la Stratégie de**  
20 **gestion de la pérennité des actifs du Transporteur<sup>3</sup>.**

Tableau R5.1a  
Liste des transformateurs de mesure à remplacer au poste de la Montérégie

Position d'exploitation	Âge en 2019	Durée de vie utile
TTT1-A	35 ans	30 ans
TTT1-B	35 ans	30 ans
TTT1-C	35 ans	30 ans
TTT2-A	28 ans	30 ans
TTT2-B	35 ans	30 ans
TTT2-C	35 ans	30 ans

<sup>2</sup> Cette convention est déposée à la pièce HQT-1, Document 1, Annexe 1.

<sup>3</sup> Cette stratégie est décrite notamment dans la demande R-3670-2008, pièce HQT-2, Document 1 ; voir notamment les pages 19-22.

**Tableau R5.1b**  
**Liste des disjoncteurs et transformateurs de mesure à remplacer au poste des Cantons**

Position d'exploitation	Âge en 2019	Durée de vie utile
700-1 (Disjoncteur)	38 ans	30 ans
700-2 (Disjoncteur)	38 ans	30 ans
TTL1-C	28 ans	30 ans
700-7-A	33 ans	30 ans
700-7-B	33 ans	30 ans
700-7-C	33 ans	30 ans
T4-A/BT	34 ans	30 ans
T4-B/BT	34 ans	30 ans
T4-C/BT	34 ans	30 ans
TTT3-A	34 ans	30 ans
TTT3-B	34 ans	30 ans
T2-A/BT	34 ans	30 ans
T2-B/BT	34 ans	30 ans
T2-C/BT	34 ans	30 ans
L18-A	34 ans	30 ans
L18-B	30 ans	30 ans
L18-C	34 ans	30 ans
L19-A	34 ans	30 ans
L19-B	34 ans	30 ans
L19-C	34 ans	30 ans
L20-B	34 ans	30 ans
L20-C	34 ans	30 ans

- 1 **6. Références :** (i) Pièce B-0004, p. 9;  
 2 (ii) Pièce B-0004, p. 16;  
 3 (iii) Pièce B-0004, p. 20.

4 **Préambule :**

5 (i) « Dans le premier tronçon, d'une longueur de 4,5 km, le Transporteur réutilise un  
 6 segment de même longueur de la ligne à 450 kV existante, en provenance du poste de la  
 7 Nicolet, pour une exploitation à 320 kV. [...] »

8 (ii) Le Transporteur précise que la capacité de transformation à 735-230 kV est  
 9 suffisante au poste Des Cantons pour répondre à la demande.

1 (iii) « [...] La demande se service de transport ferme de point à point à long terme,  
2 portant sur une livraison de 1 128 MW à la frontière, est visée par une convention de  
3 service d'une durée de quinze ans [...] ».

4 **Demandes :**

5 6.1 Veuillez préciser l'âge et la durée de vie utile du tronçon de ligne réutilisé ainsi  
6 que de chacun des transformateurs 735-230 kV du poste Des Cantons.

7 **R6.1**

8 **Le tronçon de ligne à 450 kV qui sera réutilisé a été mis en service en 1990 et**  
9 **est donc âgé d'environ 26 ans. La durée de vie utile de ce tronçon de ligne est**  
10 **de 85 ans.**

11 **Le tableau ci-dessous présente l'âge en 2019 et la durée de vie utile des**  
12 **transformateurs 735-230 kV du poste des Cantons.**

**Tableau R6.1**

**Liste des disjoncteurs et transformateurs de mesure à remplacer au poste des Cantons**

Position d'exploitation	Âge en 2019	Durée de vie utile
T2-A	41 ans	40 ans
T2-B	23 ans	40 ans
T2-C	41 ans	40 ans
T3-A	18 ans	40 ans
T3-B	41 ans	40 ans
T3-C	18 ans	40 ans
T4-A	42 ans	40 ans
T4-B	42 ans	40 ans
T4-C	42 ans	40 ans

13 6.2 Veuillez préciser si des investissements seront requis pour maintenir cette capacité au  
14 cours de la période d'engagement de 15 ans liée à la demande de service.

15 **R6.2**

16 **La fin de la période visant la convention de service de quinze ans survient au**  
17 **plus tôt en 2034<sup>4</sup>.**

18 **Étant donné les indicateurs d'état des transformateurs de puissance 735-230 kV**  
19 **du poste des Cantons, il est actuellement anticipé que les trois phases du**  
20 **transformateur de puissance T4 pourraient être remplacées vers 2024.**  
21 **Toutefois, une réévaluation de l'état des trois phases du transformateur T4 est**  
22 **prévue vers 2020 afin de confirmer la nécessité de les remplacer en 2024.**

---

<sup>4</sup> Voir pièce HQT-1, Document 1, page 6, précisant que la convention pour le service de transport ferme de point à point à long terme est d'une durée de quinze ans à compter du 1<sup>er</sup> juin 2019 ou de la date à laquelle les ajouts au réseau visés par le Projet sont terminés, selon la plus lointaine de ces deux dates.



1           **6.2.1.** Le cas échéant, veuillez indiquer lesquels et à quelle catégorie  
2           d'investissement ces investissements seront attribués.

3           **R6.2.1**

4           **L'objectif du remplacement des équipements décrits à la réponse 6.2**  
5           **précédente étant d'assurer la pérennité des installations du**  
6           **Transporteur au bénéfice de tous les clients du réseau de transport, les**  
7           **investissements requis seront attribués à la catégorie « maintien**  
8           **des actifs ».**

9       **7. Références :**   (i)   Pièce B-0004, p. 16;  
10       (ii)   Pièce B-0004, tableau 1, p. 6.

11       **Préambule :**

12       (i)   Le Transporteur mentionne que la solution présentée est la seule envisageable pour  
13       fournir le service de transport ferme de point à point demandé.

14       (ii)  Le Transporteur indique au tableau 1 que l'étude de faisabilité économique du  
15       projet est sans objet.

16       La Régie comprend que le Transporteur ne dépose pas d'étude de faisabilité économique du  
17       projet, car cette étude compare généralement plus d'une solution, alors que le Transporteur  
18       n'en considère qu'une dans le présent dossier.

19       La Régie constate que, ce faisant, les informations en lien avec les réinvestissements ne sont  
20       pas précisées.

21       **Demandes :**

22       7.1   Veuillez confirmer la compréhension de la Régie citée en préambule (1<sup>er</sup> paragraphe).

23       **R7.1**

24       **Compte tenu qu'une seule solution est envisageable pour fournir le service de**  
25       **transport ferme de point à point à long terme demandé, l'étude de faisabilité**  
26       **économique n'est pas applicable dans ce cas.**

27       7.2   Veuillez identifier, le cas échéant, les réinvestissements en lien avec le Projet en  
28       précisant leur nature ainsi que l'année prévue pour ces réinvestissements.

29       **R7.2**

30       **Aucun réinvestissement n'est prévu sur la période de quinze ans visée par la**  
31       **convention de service.**

- 1 **8. Références :** (i) Pièce B-0004, p. 13 et 14;  
2 (ii) Pièce B-0011, p. 6 et dossier R-3742-2010, pièce B-0004, p. 45.

3 **Préambule :**

4 (i) Le Transporteur précise que, dans le cadre du Projet, l'augmentation du transit sur le  
5 réseau de transport, et plus particulièrement sur les lignes 7005 et 7035 qui joignent le poste  
6 de Lévis au poste de la Nicolet, fait en sorte que ces lignes voient leur capacité de  
7 transit dépassée en situation de contingence. Afin de respecter les critères de conception du  
8 réseau de transport, le Projet prévoit un rehaussement de la capacité thermique de ces lignes.

9 (ii) Le Transporteur fait référence au dossier R-3742-2010, dans lequel il mentionne :

10 *« Un rehaussement thermique à 53 °C est requis sur une section de 2,5 km*  
11 *des circuits L7005 et L7035 à 735 kV. Ces circuits relient les postes Nicolet et*  
12 *Lévis sur une longueur de 109,5 km. Le conducteur est de type Carillon (de*  
13 *calibre 1028,5 MCM) sur les premiers 2,5 km à partir de Nicolet et de type*  
14 *Bersimis (de calibre 1360,7 MCM) sur les 107 km restant. Les conducteurs*  
15 *sont présentement conçus pour être exploités à une température de 49 °C. Le*  
16 *rehaussement thermique est requis uniquement sur la section de 2,5 km à partir*  
17 *du poste Nicolet afin d'augmenter la capacité des conducteurs de 2 285 A à*  
18 *2 640 A. La section de 107 km dispose déjà, quant à elle, d'une capacité de*  
19 *2 640 A ».*

20 **Demandes :**

21 8.1 Veuillez préciser les valeurs du rehaussement thermique (en °C) et de la capacité  
22 (en A) recherchées sur les circuits L7005 et L7035, qui permettront de respecter les  
23 critères de conception du réseau de transport.

24 **R8.1**

25 **Une capacité en courant de 3 100 A, pour une température ambiante de 30°C,**  
26 **est requise sur les circuits 7005 et 7035 pour respecter les critères de**  
27 **conception du réseau de transport.**

28 **Le rehaussement thermique minimalement requis correspond à une**  
29 **augmentation de la température d'exploitation de 49 à 53°C pour les sections de**  
30 **107 km de chacun de ces circuits qui sont équipées de conducteurs Bersimis**  
31 **(de calibre 1360,7 MCM). Un rehaussement additionnel est requis pour les**  
32 **sections de 2,5 km de chacun de ces circuits qui sont équipées de conducteurs**  
33 **de type Carillon (de calibre 1028,5 MCM). La température d'exploitation doit être**  
34 **augmentée de 55°C à 59°C pour ces sections.**

35 8.2 Veuillez préciser la nature des travaux liés au rehaussement thermique de ces circuits  
36 pour le présent projet.

37 **R8.2**

38 **Les travaux consistent principalement à ajouter et à remplacer des pylônes afin**  
39 **d'élever les conducteurs pour les portées où la distance entre les conducteurs**  
40 **et le sol est insuffisante.**

- 1 **9. Références :** (i) Pièce B-0004, p. 14;  
2 (ii) Pièce B-0004, p. 15;  
3 (iii) Pièce B-0006, Annexe 5, p. 3, déposée sous pli confidentiel.

4 **Préambule :**

- 5 (i) « *Le Transporteur porte à l'attention de la Régie que des études sont en cours*  
6 *dans le cadre de la planification du réseau. Celles-ci pourraient, à moyen terme,*  
7 *mener à un projet de ligne de transport dans le sud du réseau. Si le projet de ligne*  
8 *était effectivement mis de l'avant, le rehaussement de la capacité thermique des lignes*  
9 *7005 et 7035 prévu dans le cadre du présent Projet ne serait plus requis. Dans cette*  
10 *éventualité, le Transporteur en saisira la Régie ».* [nous soulignons]
- 11 (ii) « *Le Transporteur souligne toutefois que le contenu et les coûts associés au*  
12 *rehaussement thermique des lignes 7005 et 7035 sont paramétriques, considérant les*  
13 *études précitées en cours dans le cadre de la planification du réseau. »* [nous  
14 soulignons]
- 15 (iii) Le Transporteur présente les coûts annuels concernant le rehaussement thermique des  
16 lignes 7005 et 7035, de 2016 à 2019.

17 **Demandes :**

- 18 9.1 Veuillez préciser le moment où le Transporteur prévoit terminer les études citées  
19 à la référence (ii) et, le cas échéant, le moment prévu pour le dépôt de la demande  
20 d'autorisation sous l'article 73 de la *Loi sur la Régie de l'énergie* relative au projet de  
21 ligne de transport mentionné à la référence (i).

22 **R9.1**

23 **Le Transporteur prévoit compléter à l'automne 2016 les études liées au projet**  
24 **de ligne de transport dans le sud du réseau. Si ces études démontrent le**  
25 **bien-fondé de ce projet de ligne, une étude d'avant-projet sera réalisée. Le cas**  
26 **échéant, le Transporteur prévoit maintenant être en mesure de déposer une**  
27 **demande d'autorisation auprès de la Régie pour ce projet de ligne à**  
28 **l'horizon 2019.**

- 29 9.2 Dans le cas où les études étaient concluantes pour le projet de ligne de transport dans  
30 le sud du réseau, veuillez confirmer que les investissements en rehaussement  
31 thermique, prévus dès 2016 (référence (iii)), ne seraient pas effectués.

32 **R9.2**

33 **Selon cette éventualité, les travaux de rehaussement thermique prévus**  
34 **actuellement ne seraient pas effectués. Toutefois, les investissements identifiés**  
35 **pour ces travaux demeurerait attribués au Projet.**

36 **En effet, ces investissements demeurent requis pour fournir le service de**  
37 **transport ferme demandé ; seule la nature des travaux change pour renforcer le**  
38 **réseau principal.**

1 **Une portion des coûts du projet de ligne de transport dans le sud du réseau,**  
2 **correspondant aux coûts paramétriques du rehaussement thermique, serait**  
3 **alors attribuée au Projet.**

4 **Conséquemment, cette portion des coûts du Projet serait engagée seulement**  
5 **lors de la réalisation de ce projet de ligne.**

6 **9.2.1.** Dans la négative, veuillez préciser le montant qui serait investi pour le  
7 rehaussement thermique.

8 **R9.2.1**

9 **Voir la réponse à la question 9.2.**

10 9.3 Veuillez préciser, dans le cas où les études n'étaient pas concluantes pour le projet de  
11 ligne de transport dans le sud du réseau, si le Transporteur prévoit réviser son  
12 estimation des coûts en rehaussement thermique, qui sont en ce moment  
13 paramétriques.

14 **R9.3**

15 **Le Transporteur ne prévoit pas réviser son estimation paramétrique des coûts**  
16 **de rehaussement thermique dans le cadre de la présente demande.**

17 **Toutefois, dans le cas où les travaux de rehaussement thermique étaient**  
18 **effectivement réalisés, le coût réel de ces travaux sera payable par le client du**  
19 **service de transport, tel qu'il est stipulé à la convention de service de transport.**

20 9.4 Dans le cas où le projet de ligne de transport dans le sud du réseau était mis de  
21 l'avant, veuillez préciser si cela aurait un impact sur les coûts totaux estimés pour le  
22 présent Projet. Veuillez expliquer.

23 **R9.4**

24 **Les coûts totaux du Projet (y compris les coûts paramétriques de rehaussement**  
25 **thermique) ne seraient pas modifiés dans l'éventualité où le projet de ligne de**  
26 **transport dans le sud du réseau était mis de l'avant.**

27 **Les investissements pour le renforcement du réseau de transport principal**  
28 **demeurent requis pour fournir le service de transport ferme demandé, seule la**  
29 **nature des travaux serait modifiée.**

30 **Une portion des coûts du projet de ligne, correspondant aux coûts**  
31 **paramétriques du rehaussement thermique, serait alors attribuée au Projet.**

32 9.5 Dans le cas où le projet de ligne de transport dans le sud du réseau était mis de  
33 l'avant, veuillez préciser le traitement envisagé par le Transporteur relatif aux  
34 investissements de rehaussement thermique (référence (iii)), qui ne seraient alors plus  
35 requis.

36 **R9.5**

37 **Voir la réponse à la question 9.4.**

1 **10. Référence :** Pièce B-0004, p. 17 à 19.

2 **Préambule :**

3 « Les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le Projet sont présentés au  
4 tableau 4.

**Tableau 4**  
**Taux d'inflation spécifiques**

Produit	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Lignes	3,3 %	3,7 %	2,3 %	2,5 %	2,1 %	2,0 %
Postes	3,1 %	2,2 %	2,0 %	2,2 %	2,3 %	s. o.
Télécommunications	1,3 %	1,8 %	0,8 %	1,4 %	1,6 %	1,5 %

5 *Chaque rubrique de coût de projet est indexée suivant le taux d'inflation applicable de*  
6 *l'année de sa réalisation. Les taux d'inflation utilisés pour l'établissement du coût du Projet*  
7 *proviennent des prévisions d'Hydro-Québec Équipement et services partagés (« HQÉSP »)*  
8 *en date du 1<sup>er</sup> avril 2015.*

9 *Conformément à la demande de la Régie dans sa décision D-2012-161 quant à la*  
10 *justification des taux d'inflation utilisés pour évaluer les coûts de travaux des divers projets*  
11 *d'investissement qui lui sont soumis pour approbation, le Transporteur fournit ci-après les*  
12 *informations pertinentes à l'appui des taux d'inflation utilisés à ces fins.*

13 *Le Transporteur tient d'abord à rappeler que la variation des taux d'inflation est liée*  
14 *aux prévisions de l'évolution de la valeur des indices composant ces taux d'inflation. Les*  
15 *taux d'inflation sont établis d'après des modèles types des projets de postes, lignes et*  
16 *télécommunications du Transporteur. Dans chaque modèle, une liste des principales*  
17 *composantes est établie et un poids exprimé en pourcentage leur est attribué. Pour*  
18 *chaque composante, un indice a été appliqué. Les modèles sont mis à jour périodiquement*  
19 *en fonction de l'évolution des prix reliés aux éléments des projets. Les taux d'inflation*  
20 *produits à partir de ces modèles sont mis à jour annuellement. La liste des principales*  
21 *composantes pour la rubrique « Postes » est présentée ci-après :*

- 22 • *Coût de main-d'œuvre :*
  - 23 ○ *ingénierie interne et externe;*
  - 24 ○ *gestion de projet et de chantier.*
  
- 25 • *Coûts reliés à la construction :*
  - 26 ○ *main-d'oeuvre de construction;*
  - 27 ○ *équipement et matériaux de construction.*
  
- 28 • *Approvisionnement :*

- 1       ○ *transformateurs et inductances;*
- 2       ○ *appareillage de sectionnement et de mesure;*
- 3       ○ *armoires de branchement, charpentes, supports, câbles, jeux de barres, etc.*

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

- 5       • *Coût de main-d'œuvre :*
- 6       ○ *ingénierie interne et externe;*
- 7       ○ *gestion de projet et de chantier.*
  
- 8       • *Coûts reliés à la construction :*
- 9       ○ *main-d'œuvre de construction;*
- 10      ○ *équipement et matériaux de construction.*
  
- 11      • *Approvisionnement :*
- 12      ○ *Coût d'acquisition de l'acier de pylônes et de fondations ;*
- 13      ○ *Coût d'acquisition de la quincaillerie et des isolateurs;*
- 14      ○ *Coût d'acquisition des conducteurs et du câble de garde à fibres optiques. »* [nous
- 15      soulignons]

16      **Demande :**

17      10.1 Veuillez présenter les données de base, leurs sources et les calculs permettant

18      d'obtenir les taux d'inflation spécifiques contenus au tableau 4.

19      **R10.1**

20      **Le Transporteur précise d'abord que les taux d'inflation spécifiques de l'année**

21      **2015 présentés au tableau 4 de la pièce HQT-1, Document 1 n'ont pas été**

22      **appliqués aux coûts présentés dans le cadre de la présente demande, car ces**

23      **coûts reflètent des estimations réalisées en 2015. Aucune inflation n'a donc été**

24      **ajoutée pour cette année.**

25      **Comme le Transporteur l'indique à la pièce HQT-1, Document 1, page 18, la**

26      **variation des taux d'inflation est liée aux prévisions de l'évolution de la valeur**

27      **des indices composant le taux d'inflation.**

28      **Les taux d'inflation sont établis d'après des modèles types de projets de**

29      **postes, lignes et télécommunications du Transporteur. Dans chaque modèle,**

30      **une liste des principales composantes est établie et un poids exprimé en**

31      **pourcentage leur est attribué. Pour chaque composante, un indice a été**

32      **appliqué. Les modèles sont mis à jour périodiquement en fonction de**

33      **l'évolution des prix reliés aux éléments des projets. Les taux d'inflation produits**

34      **à partir de ces modèles sont mis à jour annuellement.**

35      **À titre d'exemple, le taux d'inflation de 3,7 % pour l'année 2016 du modèle**

36      **spécifique aux projets de lignes est obtenu de la façon suivante.**

37      **La valeur annuelle du pourcentage de changement par rapport à l'année**

38      **précédente est multipliée par le poids de la composante. Ce calcul est répété**

39      **pour chacune des composantes. En additionnant tous ces résultats, le taux**

- 1 d'inflation sans facteur de marché est obtenu. À cette valeur s'ajoute le facteur  
 2 de marché pour obtenir le taux d'inflation incluant le facteur de marché. Ces  
 3 opérations sont répétées pour chacune des années visées par un projet donné.  
 4 Le Transporteur présente aux tableaux ci-dessous les sources et prévisions de  
 5 taux d'inflation des produits postes, lignes et télécommunications.

**Tableau R-10.1**  
**Sources et prévisions de taux d'inflation**  
**(certains arrondissements ont pu être effectués)**

ETABLISSEMENT DU TAUX D'INFLATION POUR LES PROJETS DE LIGNES DE TRANSPORT 2015

Sources et méthode	Descriptions types des composantes	Poids des composantes						
			2016	2017	2018	2019	2020	
	<b>Total projet</b>	<b>100,0%</b>	<b>Indice composé</b>	132,9	136,1	139,5	142,5	145,4
			<b>Taux d'infl.sans facteur marché %</b>	2,6	1,7	2,2	2,0	1,7
Etude Global Insight 2011-2023			<b>Facteur de marché % (note 1)</b>	1,1	0,7	0,4	0,2	0,3
			<b>Taux d'inflation incluant le facteur de marché</b>	<b>3,7</b>	<b>2,3</b>	<b>2,5</b>	<b>2,1</b>	<b>2,0</b>
Historique 2005-2014, prévisions Ress.Financières 2015, Global Insight 2016-2025(V1592811)	Comprend la gestion de chantier, de projet, les frais CSP, l'expertise immobilière, l'environnement, la coordination client, les autorisations gouvernementales.	9,9%	<b>Main d'oeuvre interne HQE - 11,4%</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,4	0,9	1,9	2,0	1,8
Historique 2005-2014, prévisions Ress.Financières 2015, Global Insight 2016-2025(V1592811)	Ingénierie interne	2,6%	<b>Main d'oeuvre interne HQE - 5,5%</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,4	0,9	1,9	2,0	1,8
Historique; Serv. Prof. 2005-2015 Taux moyen ESPRI, 2016 et +/- 0,5% de plus que IPC VPFinances	Ingénierie externe	4,1%	<b>Main d'oeuvre externe ingenierie - 2,5%</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Historique 2005-2014, prévisions Ress.Financières 2015, Global Insight 2016-2025(V1592811)	Mise en service	0,1%	<b>Main d'oeuvre interne HQE - 0,5%</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,4	0,9	1,9	2,0	1,8
Convention collective 2005-2016, 2017 et + Global insight V52012928Q	Main d'oeuvre de construction	30,9%	<b>Main d'oeuvre construction transport - 30,7%</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,3	1,7	2,3	2,2	2,1
Répertoire C.S.P. du gouv.du Québec 2005-2015, global insight 2016 et + combinaison 40% fonctionnement V79310163 et 60% matériel V79610536	Equipement de construction	21,9%	<b>Equipement repertoire gouvQc+GI.Insight - 20,7%</b> % changement par rapport à l'année précédente	5,8	2,8	3,4	3,1	2,1
Global Insight	Fourniture divers entrepreneur	2,2%	<b>Consumer Price Index - 2,1%</b> CPI@CAN.Q % changement par rapport à l'année précédente	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0
Global Insight V79310505.Q	Aciers de pylônes et de fondations	14,6%	<b>PPI, Fabricated Structural Metal Products - 17,4%</b> <b>V79310505.Q</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,3	1,9	1,1	1,6	1,8
Global Insight V79309687.Q	Quincaillerie, haubans et isolateurs	5,0%	<b>PPI, Metal Fabricated Products - 2,1%</b> <b>V79309687.Q</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,0	1,7	1,1	1,5	1,6
Global Insight PALMWUS + taux de change	Conducteurs et CGFO	8,6%	<b>PALMWUS+TXCHANGE(RX@CAN) - 7,2%</b> % changement par rapport à l'année précédente	-3,4	-0,7	1,4	-1,0	-1,1

**Note 1 : Global Insight (IHS) 2011-2023**

**ETABLISSEMENT DU TAUX D'INFLATION POUR LES PROJETS DE POSTE DE TRANSPORT 2015**

Sources et méthode	Descriptions types des composantes	Poids des composantes						
			2016	2017	2018	2019	2020	
	<b>Total projet</b>	<b>100,0%</b>	<b>Indice composé</b>	143,7	146,2	149,4	152,9	156,3
			Taux d'infl. sans facteur de marché%	1,5	1,4	2,0	2,2	2,1
Etude Global Insight 2011-2025			Facteur de marché % (note 1)	0,7	0,4	0,2	0,1	0,2
			Taux d'inflation incluant le facteur de marché	2,2	1,8	2,2	2,3	2,2
Historique 2005-2014, prévisions Ress. Financières 2015, Global Insight 2016-2025(V1592811)	Comprend la gestion de chantier, de projet, les frais CSP, l'expertise immobilière, l'environnement, la coordination client, les autorisations gouvernementales.	11,7%	<b>Main d'oeuvre interne HQE - 12.0%</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,4	0,9	1,9	2,0	1,8
Historique 2005-2014, prévisions Ress. Financières 2015, Global Insight 2016-2025(V1592811)	Ingénierie interne	3,0%	<b>Main d'oeuvre interne HQE - 8.0%</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,4	0,9	1,9	2,0	1,8
Historique: Serv. Prof. 2005-2015 Taux moyen ESPRI, 2016 et +/- 0.5% de plus que IPC VPFinances	Ingénierie externe	2,2%	<b>Main d'oeuvre externe ingenierie - 2.0%</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Historique 2005-2014, prévisions Ress. Financières 2015, Global Insight 2016-2025(V1592811)	Mise en service	8,4%	<b>Main d'oeuvre interne HQE - 5.0%</b> précédente	2,4	0,9	1,9	2,0	1,8
Convention collective 2005-2016, 2017 et + Global insight V52012928Q	Main d'oeuvre de construction	19,0%	<b>Main d'oeuvre construction transport - 18%</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,3	1,7	2,3	2,2	2,1
Répertoire C.S.P. du gouv. du Québec 2005-2015, global insight 2016 et + combinaison 40% fonctionnement V79310163 et 60% matériel V79610536	Équipement de construction	2,4%	<b>Équipement repertoire gouvQc+Gl.Insight - 4.0%</b> % changement par rapport à l'année précédente	5,8	2,8	3,4	3,1	2,1
Global Insight V44176034	Matériaux de construction	12,5%	<b>Canada, Price Index, Industrial Structures, Montreal, - 12.0%</b> <b>V44176034.Q</b> % changement par rapport à l'année précédente	1,8	2,5	2,7	2,7	2,6
Historique 2005-2010, 2011, 2012, 2013, 2014 et finalement 2015 et + V735306 de HS	Transformateurs et inductances (Xfo > 450 kV; 3,5%, Xfo < 450; 9,1%, inductance; 0,3%)	16,2%	<b>Transformateurs et inductances shunt - 20.0%</b> % changement par rapport à l'année précédente	-0,5	0,9	1,3	2,1	1,9
Global Insight V79310583.Q	Apareillage de sectionnement et mesure	12,9%	<b>PPI, Industrial Electrical Equipment - 9.0%</b> <b>V79310583.Q</b> % changement par rapport à l'année précédente	1,3	1,8	1,8	2,0	2,0
Global Insight PPI3353141 + tx ch.	Armoire branch., cmde et prot., chargeurs et batteries	4,3%	<b>PPI, Relay and Industrial Controls - 5.0%</b> <b>PPI3353141.Q</b> % changement par rapport à l'année précédente	-3,2	-3,8	0,0	1,5	1,3
Global Insight V79310505.Q	Charpentes et supports	2,8%	<b>PPI, Fabricated Structural Metal Products - 1.0%</b> <b>V79310505.Q</b> % changement par rapport à l'année précédente	2,3	1,9	1,1	1,6	1,8
Global Insight V79310590.Q	Câbles, jeu de barres, etc	4,6%	<b>PPI, Electric Wire and Cable - 4.0%</b> <b>V79310590.Q</b> % changement par rapport à l'année précédente	1,1	2,9	3,7	3,4	3,0

**Note 1 : Global Insight (IHS) 2011-2023**



**ETABLISSEMENT DU TAUX D'INFLATION POUR LES PROJETS DE TÉLÉCOMMUNICATIONS 2015**

Sources et méthode	Descriptions types des composantes	Poids des composantes	2016 2017 2018 2019 2020					
			Taux d'inflation					
	<b>Total projet</b>	<b>100,0%</b>		<b>1,8</b>	<b>0,8</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	<b>1,5</b>
Historique 2005-2010, 2011, 2012, 2013, 2014 Dir.Princ.télécom., Prév. 2015 Dir Princ. Télécom. Global Insight 2016-2024(V1592811)	Comprend la gestion de chantier, de projet, d'expertise immobilière, d'environnement et la coordination client.	26,7%	<b>Main d'oeuvre gestion DPT</b>					
			% changement par rapport à l'année précédente	2,4	0,9	1,9	2,0	1,8
Historique 2005-2010, 2011, 2012, 2013, 2014 Dir.Princ.télécom., Prév. 2015 Dir Princ. Télécom. Global Insight 2016-2024(V1592811)	Ingénierie interne	6,2%	<b>Main d'oeuvre ing.interne DIPT</b>					
			% changement par rapport à l'année précédente	2,4	0,9	1,9	2,0	1,8
Historique; Serv. Prof. 2005-2013, 2014 AICQ, 2015 taux HQE. 2016 et +/- 0.5% de plus que IPC VPFinances	Ingénierie externe	11,2%	<b>DIPT EXTERNE EN PRESTATION DE SERVICE</b>					
			% changement par rapport à l'année précédente	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Historique 2005-2010, 2011, 2012, 2013, 2014 Dir.Princ.télécom., Prév. 2015 Dir Princ. Télécom. Global Insight 2016-2024(V1592811)	Mise en service HQ	10,4%	<b>DPT MAINTENANCE &amp; EXPLOITATION (GR TT, MER, MES, EXP.)</b>					
			% changement par rapport à l'année précédente	2,4	0,9	1,9	2,0	1,8
Convention collective 2005-2016, 2017 et + Global insight V52012928Q	Main d'œuvre de construction	19,8%	<b>Main d'œuvre moyenne "Couture" + IHS</b>					
			% changement par rapport à l'année précédente	2,3	1,7	2,3	2,2	2,1
Répertoire C.S.P. du gouv. du Québec 2005-2015, global insight 2016 et + combinaison 40% fonctionnement V79310163 et 60% matériel V79610536	Equipement de construction	3,5%	<b>Equipement repertoire gouvQc+GI.Insight</b>					
			% changement par rapport à l'année précédente	5,8	2,8	3,4	3,1	2,1
Global Insight	Matériaux de construction	1,2%	<b>Canada, PPI, Builders' Hardware, Units: 2002=100 V79310519</b>					
			% changement par rapport à l'année précédente	0,4	0,8	0,6	0,7	0,8
Global Insight	Matériel	21,0%	<b>MATÉRIEL</b> PPI, ELECTRONIC AND COMMUNICATION PRODUCTS (1997=100) (CANADA) V53434249.Q.FOS					
			% changement par rapport à l'année précédente	-1,1	-1,4	-1,2	-0,4	-0,5

**Note : Dans le cas des taux d'inflation spécifiques aux télécommunications, aucune variation du facteur de marché n'est prise en compte étant donné que les travaux sont presque exclusivement faits par du personnel temporaire rémunéré à l'heure et géré par du personnel d'Hydro-Québec.**

- 1 **11. Références :** (i) Pièce B-0004, p. 20;  
2 (ii) Pièce B-0005, tableaux 1 à 4, annexe 6.

3 **Préambule :**

- 4 (i) « *Les coûts de la catégorie d'investissement « croissance des besoins de la clientèle »*  
5 *sont de l'ordre de 607,1 M\$.* La demande de service de transport ferme de point à point à  
6 *long terme, portant sur une livraison de 1 128 MW à la frontière, est visée par une*  
7 *convention de service d'une durée de quinze ans.* Ces coûts sont inférieurs au montant  
8 *maximal de 634,3 M\$ (qui représente l'allocation maximale de 532 \$/kW multipliée par*  
9 *1 192 MW, soit 1 128 MW plus les pertes de transport de 5,7 %, comme expliqué à*  
10 *l'annexe 6).*

1 Les ajouts de l'ordre de 10,5 M\$ au réseau de transport provenant de la catégorie  
2 d'investissement « maintien des actifs » assurent la pérennité des installations du  
3 Transporteur, en permettant de maintenir le bon fonctionnement du réseau et d'assurer le  
4 transport d'électricité de façon sécuritaire et fiable au bénéfice de tous les clients du réseau  
5 de transport. La Régie a indiqué dans sa décision D-2002-95, page 297, qu'il est équitable  
6 que tous les clients contribuent au paiement de ces ajouts au réseau.

7 *L'impact sur les revenus requis à la suite de la mise en service du Projet prend en compte les*  
8 *coûts de ce dernier, soit les coûts associés à l'amortissement, au financement, à la taxe sur*  
9 *les services publics, aux frais d'entretien et d'exploitation, ainsi que les besoins de*  
10 *transport. »*

11 (ii) Dans les tableaux 3 à 6, l'impact tarifaire est calculé en supposant des frais  
12 d'entretien et d'exploitation liés au projet pour une période de 15 ans, soit la durée de la  
13 convention de service associée au projet. Un montant nul est prévu au-delà de cette période.

14  
15 **Demandes :**

16 11.1 Veuillez reproduire distinctement :

- 17       ○ les impacts tarifaires des investissements en «croissance des besoins de la  
18       clientèle », évalués à 607,1 M\$;  
19       ○ les impacts tarifaires des investissements en «maintien des actifs», évalués à  
20       10,5 M\$.

21 **R11.1**

22 **Tout d'abord, le Transporteur mentionne que l'impact tarifaire est usuellement**  
23 **déposé pour l'ensemble d'un projet d'investissement et non par catégorie**  
24 **d'investissement.**

25 **Pour faire suite à la demande de la Régie, les tableaux suivants présentent**  
26 **distinctement l'impact tarifaire sur les revenus requis et l'analyse de sensibilité**  
27 **pour :**

- 28       • **la catégorie d'investissement « croissance des besoins de la clientèle »,**  
29       **sur une période de 15 ans reflétant la durée de la convention de service ;**  
30       • **la catégorie d'investissement « maintien des actifs », sur des périodes**  
31       **de 20 ans et de 30 ans, cette dernière étant en lien avec la durée de vie utile**  
32       **présentée en réponse à la question 5.1.**

33 **Le Transporteur mentionne par ailleurs que la pièce HQT-1, Document 1,**  
34 **incluant son Annexe 6, sera révisée prochainement en ce qui a trait à la**  
35 **période de 30 ans.**

**Tableau R11.1-1  
Impact tarifaire en du Projet sur 15 ans  
Croissance des besoins de la clientèle**

Coût du projet (M\$)	607,125
Année et mois de mise en service	2019-6
Amortissement linéaire <sup>1</sup>	
Coût moyen pondéré du capital prospectif <sup>2</sup>	5,455%
Entretien et exploitation <sup>3</sup>	1,3%
Taxe sur les services publics (TSP) <sup>4</sup>	0,55%
Nombre d'années	15

Années	Amortissement (M\$)	Amortissement cumulé (M\$)	Base de tarification : solde de fin (M\$)	Base de tarification : moyenne 13 soldes (M\$)	Coût du capital (M\$)	Entretien et exploitation (M\$)	Taxe sur les services publics (M\$)	Total (M\$)	Revenus requis (M\$)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel (\$/kW)
2015									3 148,168	42 497	74,08
2019	20,238	20,238	586,888	321,465	17,536	4,429	0,000	42,202	3 190,370	43 193	73,86
2020	40,475	60,713	546,413	566,650	30,911	7,592	3,228	82,206	3 230,374	43 689	73,94
2021	40,475	101,188	505,938	526,175	28,703	7,592	3,005	79,775	3 227,943	43 689	73,88
2022	40,475	141,663	465,463	485,700	26,495	7,592	2,783	77,345	3 225,513	43 689	73,83
2023	40,475	182,138	424,988	445,225	24,287	7,592	2,560	74,914	3 223,082	43 689	73,77
2024	40,475	222,613	384,513	404,750	22,079	7,592	2,337	72,484	3 220,652	43 689	73,72
2025	40,475	263,088	344,038	364,275	19,871	7,592	2,115	70,053	3 218,221	43 689	73,66
2026	40,475	303,563	303,563	323,800	17,663	7,592	1,892	67,623	3 215,791	43 689	73,61
2027	40,475	344,038	263,088	283,325	15,455	7,592	1,670	65,192	3 213,360	43 689	73,55
2028	40,475	384,513	222,613	242,850	13,247	7,592	1,447	62,762	3 210,930	43 689	73,49
2029	40,475	424,988	182,138	202,375	11,040	7,592	1,224	60,331	3 208,499	43 689	73,44
2030	40,475	465,463	141,663	161,900	8,832	7,592	1,002	57,900	3 206,068	43 689	73,38
2031	40,475	505,938	101,188	121,425	6,624	7,592	0,779	55,470	3 203,638	43 689	73,33
2032	40,475	546,413	60,712	80,950	4,416	7,592	0,557	53,039	3 201,207	43 689	73,27
2033	40,475	586,888	20,237	40,475	2,208	7,592	0,334	50,609	3 198,777	43 689	73,22
2034	20,238	607,125	0,000	5,449	0,297	3,163	0,111	23,809	3 171,977	42 994	73,78
<b>Ensemble de la période 2019 à 2034</b>								<b>62,232</b>			<b>73,61</b>

<sup>1</sup> Amortissement linéaire selon la décision D-2010-020 pour la demande R-3703-2009.

<sup>2</sup> Coût moyen pondéré du capital prospectif de 5,455 %, selon la décision D-2015-017 pour la demande R-3903-2014.

<sup>3</sup> Frais d'entretien et d'exploitation correspondant à la durée de la convention de service.

<sup>4</sup> Taxe sur les services publics de 0,55% imposée en vertu de la Partie VI.4 de la Loi sur les impôts du Québec.

**Tableau R11.1-2  
Impact tarifaire du Projet sur 15 ans – analyse de sensibilité  
Croissance des besoins de la clientèle**

*Analyse de sensibilité*

Coût du projet (M\$)		+ 15 %	698,194
Contribution estimée du Producteur (M\$)			63,892
Mise en service nette (M\$)	2019-6		634,301
Amortissement linéaire <sup>1</sup>			
Coût moyen pondéré du capital prospectif <sup>2</sup>		+ 15 %	6,273%
Entretien et exploitation <sup>3</sup>			1,3%
Taxe sur les services publics (TSP) <sup>4</sup>			0,55%
Nombre d'années			15

Années	Amortissement (M\$)	Amortissement cumulé (M\$)	Base de tarification : solde de fin (M\$)	Base de tarification : moyenne 13 soldes (M\$)	Coût du capital (M\$)	Entretien et exploitation (M\$)	Taxe sur les services publics (M\$)	Total (M\$)	Revenus requis (M\$)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel (\$/kW)
<b>2015</b>									<b>3 148,168</b>	<b>42 497</b>	<b>74,08</b>
2019	21,143	21,143	613,158	335,854	21,069	4,947	0,000	47,159	3 195,327	43 193	73,98
2020	42,287	63,430	570,871	592,015	37,139	8,480	3,372	91,278	3 239,446	43 689	74,15
2021	42,287	105,717	528,585	549,728	34,486	8,480	3,140	88,392	3 236,560	43 689	74,08
2022	42,287	148,004	486,298	507,441	31,833	8,480	2,907	85,507	3 233,675	43 689	74,02
2023	42,287	190,290	444,011	465,154	29,180	8,480	2,675	82,622	3 230,790	43 689	73,95
2024	42,287	232,577	401,724	422,868	26,528	8,480	2,442	79,736	3 227,904	43 689	73,88
2025	42,287	274,864	359,438	380,581	23,875	8,480	2,209	76,851	3 225,019	43 689	73,82
2026	42,287	317,151	317,151	338,294	21,222	8,480	1,977	73,966	3 222,134	43 689	73,75
2027	42,287	359,438	274,864	296,007	18,569	8,480	1,744	71,080	3 219,248	43 689	73,69
2028	42,287	401,724	232,577	253,721	15,917	8,480	1,512	68,195	3 216,363	43 689	73,62
2029	42,287	444,011	190,290	211,434	13,264	8,480	1,279	65,310	3 213,478	43 689	73,55
2030	42,287	486,298	148,004	169,147	10,611	8,480	1,047	62,424	3 210,592	43 689	73,49
2031	42,287	528,585	105,717	126,860	7,958	8,480	0,814	59,539	3 207,707	43 689	73,42
2032	42,287	570,871	63,430	84,574	5,306	8,480	0,581	56,654	3 204,822	43 689	73,35
2033	42,287	613,158	21,143	42,287	2,653	8,480	0,349	53,768	3 201,936	43 689	73,29
2034	21,143	634,301	0,000	10,572	0,663	3,533	0,116	25,456	3 173,624	42 994	73,82
<b>Ensemble de la période 2019 à 2034</b>								<b>67,996</b>			<b>73,74</b>

<sup>1</sup> Amortissement linéaire selon la décision D-2010-020 pour la demande R-3703-2009.

<sup>2</sup> Coût moyen pondéré du capital prospectif de 5,455 %, selon la décision D-2015-017 pour la demande R-3903-2014.

<sup>3</sup> Frais d'entretien et d'exploitation correspondant à la durée de la convention de service.

<sup>4</sup> Taxe sur les services publics de 0,55% imposée en vertu de la Partie VI.4 de la Loi sur les impôts du Québec.

**Tableau R11.1-3  
Impact tarifaire du Projet sur 20 ans  
Maintien des actifs**

Coût du projet (M\$)	10,462
Année et mois de mise en service	2019-6
Amortissement linéaire <sup>1</sup>	
Coût moyen pondéré du capital prospectif <sup>2</sup>	5,455%
Entretien et exploitation <sup>3</sup>	s.o.
Taxe sur les services publics (TSP) <sup>4</sup>	0,55%
Nombre d'années	20

Années	Amortissement (M\$)	Amortissement cumulé (M\$)	Base de tarification : solde de fin (M\$)	Base de tarification : moyenne 13 soldes (M\$)	Coût du capital (M\$)	Entretien et exploitation (M\$)	Taxe sur les services publics (M\$)	Total (M\$)	Revenus requis (M\$)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel (\$/kW)
2015									3 148,168	42 497	74,08
2019	0,262	0,262	10,200	5,563	0,303	0,000	0,000	0,565	3 148,733	42 497	74,09
2020	0,523	0,785	9,677	9,939	0,542	0,000	0,056	1,121	3 149,289	42 497	74,11
2021	0,523	1,308	9,154	9,416	0,514	0,000	0,053	1,090	3 149,258	42 497	74,11
2022	0,523	1,831	8,631	8,893	0,485	0,000	0,050	1,059	3 149,227	42 497	74,10
2023	0,523	2,354	8,108	8,370	0,457	0,000	0,047	1,027	3 149,195	42 497	74,10
2024	0,523	2,877	7,585	7,847	0,428	0,000	0,045	0,996	3 149,164	42 497	74,10
2025	0,523	3,400	7,062	7,323	0,399	0,000	0,042	0,964	3 149,132	42 497	74,10
2026	0,523	3,923	6,539	6,800	0,371	0,000	0,039	0,933	3 149,101	42 497	74,10
2027	0,523	4,446	6,016	6,277	0,342	0,000	0,036	0,901	3 149,069	42 497	74,10
2028	0,523	4,969	5,493	5,754	0,314	0,000	0,033	0,870	3 149,038	42 497	74,10
2029	0,523	5,493	4,969	5,231	0,285	0,000	0,030	0,839	3 149,007	42 497	74,10
2030	0,523	6,016	4,446	4,708	0,257	0,000	0,027	0,807	3 148,975	42 497	74,10
2031	0,523	6,539	3,923	4,185	0,228	0,000	0,024	0,776	3 148,944	42 497	74,10
2032	0,523	7,062	3,400	3,662	0,200	0,000	0,022	0,744	3 148,912	42 497	74,10
2033	0,523	7,585	2,877	3,139	0,171	0,000	0,019	0,713	3 148,881	42 497	74,10
2034	0,523	8,108	2,354	2,616	0,143	0,000	0,016	0,682	3 148,850	42 497	74,10
2035	0,523	8,631	1,831	2,092	0,114	0,000	0,013	0,650	3 148,818	42 497	74,10
2036	0,523	9,154	1,308	1,569	0,086	0,000	0,010	0,619	3 148,787	42 497	74,09
2037	0,523	9,677	0,785	1,046	0,057	0,000	0,007	0,587	3 148,755	42 497	74,09
2038	0,523	10,200	0,262	0,523	0,029	0,000	0,004	0,556	3 148,724	42 497	74,09
2039	0,262	10,462	0,000	0,070	0,004	0,000	0,001	0,267	3 148,435	42 497	74,09
<b>Ensemble de la période 2019 à 2039</b>								<b>0,798</b>			<b>74,10</b>

<sup>1</sup> Amortissement linéaire selon la décision D-2010-020 pour la demande R-3703-2009.

<sup>2</sup> Coût moyen pondéré du capital prospectif de 5,455 %, selon la décision D-2015-017 pour la demande R-3903-2014.

<sup>3</sup> Frais d'entretien et d'exploitation correspondant à la durée de la convention de service, applicables qu'à la catégorie « croissance des besoins de la clientèle ».

<sup>4</sup> Taxe sur les services publics de 0,55% imposée en vertu de la Partie VI.4 de la Loi sur les impôts du Québec.

**Tableau R11.1-4**  
**Impact tarifaire du Projet sur 20 ans – analyse de sensibilité**  
**Maintien des actifs**

Coût du projet (M\$)		+ 15 %	12,031
Mise en service nette (M\$)	2019-6		12,031
Amortissement linéaire <sup>1</sup>			
Coût moyen pondéré du capital prospectif <sup>2</sup>		+ 15 %	6,273%
Entretien et exploitation <sup>3</sup>			s.o.
Taxe sur les services publics (TSP) <sup>4</sup>			0,55%
Nombre d'années			20

Années	Amortissement (M\$)	Amortissement cumulé (M\$)	Base de tarification : solde de fin (M\$)	Base de tarification : moyenne 13 soldes (M\$)	Coût du capital (M\$)	Entretien et exploitation (M\$)	Taxe sur les services publics (M\$)	Total (M\$)	Revenus requis (M\$)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel (\$/kW)
2015									3 148,168	42 497	74,08
2019	0,301	0,301	11,731	6,397	0,401	0,000	0,000	0,702	3 148,870	42 497	74,10
2020	0,602	0,902	11,129	11,430	0,717	0,000	0,065	1,383	3 149,551	42 497	74,11
2021	0,602	1,504	10,527	10,828	0,679	0,000	0,061	1,342	3 149,510	42 497	74,11
2022	0,602	2,105	9,926	10,227	0,642	0,000	0,058	1,301	3 149,469	42 497	74,11
2023	0,602	2,707	9,324	9,625	0,604	0,000	0,055	1,260	3 149,428	42 497	74,11
2024	0,602	3,309	8,723	9,023	0,566	0,000	0,051	1,219	3 149,387	42 497	74,11
2025	0,602	3,910	8,121	8,422	0,528	0,000	0,048	1,178	3 149,346	42 497	74,11
2026	0,602	4,512	7,520	7,820	0,491	0,000	0,045	1,137	3 149,305	42 497	74,11
2027	0,602	5,113	6,918	7,219	0,453	0,000	0,041	1,096	3 149,264	42 497	74,11
2028	0,602	5,715	6,316	6,617	0,415	0,000	0,038	1,055	3 149,223	42 497	74,10
2029	0,602	6,316	5,715	6,016	0,377	0,000	0,035	1,014	3 149,182	42 497	74,10
2030	0,602	6,918	5,113	5,414	0,340	0,000	0,031	0,973	3 149,141	42 497	74,10
2031	0,602	7,520	4,512	4,813	0,302	0,000	0,028	0,932	3 149,100	42 497	74,10
2032	0,602	8,121	3,910	4,211	0,264	0,000	0,025	0,891	3 149,059	42 497	74,10
2033	0,602	8,723	3,309	3,609	0,226	0,000	0,022	0,849	3 149,017	42 497	74,10
2034	0,602	9,324	2,707	3,008	0,189	0,000	0,018	0,808	3 148,976	42 497	74,10
2035	0,602	9,926	2,105	2,406	0,151	0,000	0,015	0,767	3 148,935	42 497	74,10
2036	0,602	10,527	1,504	1,805	0,113	0,000	0,012	0,726	3 148,894	42 497	74,10
2037	0,602	11,129	0,902	1,203	0,075	0,000	0,008	0,685	3 148,853	42 497	74,10
2038	0,602	11,731	0,301	0,602	0,038	0,000	0,005	0,644	3 148,812	42 497	74,09
2039	0,301	12,031	0,000	0,081	0,005	0,000	0,002	0,308	3 148,476	42 497	74,09
<b>Ensemble de la période 2019 à 2034</b>								<b>0,965</b>			<b>74,10</b>

<sup>1</sup> Amortissement linéaire selon la décision D-2010-020 pour la demande R-3703-2009.

<sup>2</sup> Coût moyen pondéré du capital prospectif de 5,455 %, selon la décision D-2015-017 pour la demande R-3903-2014.

<sup>3</sup> Frais d'entretien et d'exploitation correspondant à la durée de la convention de service, applicables qu'à la catégorie « croissance des besoins de la clientèle ».

<sup>4</sup> Taxe sur les services publics de 0,55% imposée en vertu de la Partie VI.4 de la Loi sur les impôts du Québec.

**Tableau R11.1-5  
Impact tarifaire du Projet sur 30 ans  
Maintien des actifs**

Coût du projet (M\$)	10,462
Année mois de mise en service	2019-6
Amortissement linéaire <sup>1</sup>	
Coût moyen pondéré du capital prospectif <sup>2</sup>	5,455%
Entretien et exploitation <sup>3</sup>	s.o.
Taxe sur les services publics (TSP) <sup>4</sup>	0,55%
Nombre d'années	30

Années	Amortissement (M\$)	Amortissement cumulé (M\$)	Base de tarification : solde de fin (M\$)	Base de tarification : moyenne 13 soldes (M\$)	Coût du capital (M\$)	Entretien et exploitation (M\$)	Taxe sur les services publics (M\$)	Total (M\$)	Revenus requis (M\$)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel (\$/kW)
2015									3 148,168	42 497	74,08
2019	0,174	0,174	10,288	5,586	0,305	0,000	0,000	0,479	3 148,647	42 497	74,09
2020	0,349	0,523	9,939	10,113	0,552	0,000	0,057	0,957	3 149,125	42 497	74,10
2021	0,349	0,872	9,590	9,765	0,533	0,000	0,055	0,936	3 149,104	42 497	74,10
2022	0,349	1,221	9,241	9,416	0,514	0,000	0,053	0,915	3 149,083	42 497	74,10
2023	0,349	1,569	8,893	9,067	0,495	0,000	0,051	0,894	3 149,062	42 497	74,10
2024	0,349	1,918	8,544	8,718	0,476	0,000	0,049	0,873	3 149,041	42 497	74,10
2025	0,349	2,267	8,195	8,370	0,457	0,000	0,047	0,852	3 149,020	42 497	74,10
2026	0,349	2,616	7,847	8,021	0,438	0,000	0,045	0,831	3 148,999	42 497	74,10
2027	0,349	2,964	7,498	7,672	0,419	0,000	0,043	0,810	3 148,978	42 497	74,10
2028	0,349	3,313	7,149	7,323	0,399	0,000	0,041	0,789	3 148,957	42 497	74,10
2029	0,349	3,662	6,800	6,975	0,380	0,000	0,039	0,769	3 148,937	42 497	74,10
2030	0,349	4,010	6,452	6,626	0,361	0,000	0,037	0,748	3 148,916	42 497	74,10
2031	0,349	4,359	6,103	6,277	0,342	0,000	0,035	0,727	3 148,895	42 497	74,10
2032	0,349	4,708	5,754	5,928	0,323	0,000	0,034	0,706	3 148,874	42 497	74,10
2033	0,349	5,057	5,405	5,580	0,304	0,000	0,032	0,685	3 148,853	42 497	74,10
2034	0,349	5,405	5,057	5,231	0,285	0,000	0,030	0,664	3 148,832	42 497	74,10
2035	0,349	5,754	4,708	4,882	0,266	0,000	0,028	0,643	3 148,811	42 497	74,09
2036	0,349	6,103	4,359	4,534	0,247	0,000	0,026	0,622	3 148,790	42 497	74,09
2037	0,349	6,452	4,010	4,185	0,228	0,000	0,024	0,601	3 148,769	42 497	74,09
2038	0,349	6,800	3,662	3,836	0,209	0,000	0,022	0,580	3 148,748	42 497	74,09
2039	0,349	7,149	3,313	3,487	0,190	0,000	0,020	0,559	3 148,727	42 497	74,09
2040	0,349	7,498	2,964	3,139	0,171	0,000	0,018	0,538	3 148,706	42 497	74,09
2041	0,349	7,847	2,616	2,790	0,152	0,000	0,016	0,517	3 148,685	42 497	74,09
2042	0,349	8,195	2,267	2,441	0,133	0,000	0,014	0,496	3 148,664	42 497	74,09
2043	0,349	8,544	1,918	2,092	0,114	0,000	0,012	0,475	3 148,643	42 497	74,09
2044	0,349	8,893	1,569	1,744	0,095	0,000	0,011	0,454	3 148,622	42 497	74,09
2045	0,349	9,241	1,221	1,395	0,076	0,000	0,009	0,433	3 148,601	42 497	74,09
2046	0,349	9,590	0,872	1,046	0,057	0,000	0,007	0,413	3 148,581	42 497	74,09
2047	0,349	9,939	0,523	0,697	0,038	0,000	0,005	0,392	3 148,560	42 497	74,09
2048	0,349	10,288	0,174	0,349	0,019	0,000	0,003	0,371	3 148,539	42 497	74,09
2049	0,174	10,462	0,000	0,047	0,003	0,000	0,001	0,178	3 148,346	42 497	74,08
<b>Ensemble de la période 2019 à 2049</b>								<b>0,642</b>			<b>74,09</b>

<sup>1</sup> Amortissement linéaire selon la décision D-2010-020 pour la demande R-3703-2009.

<sup>2</sup> Coût moyen pondéré du capital prospectif de 5,455 %, selon la décision D-2015-017 pour la demande R-3903-2014.

<sup>3</sup> Frais d'entretien et d'exploitation correspondant à la durée de la convention de service, applicables qu'à la catégorie « croissance des besoins de la clientèle ».

<sup>4</sup> Taxe sur les services publics de 0,55% imposée en vertu de la Partie VI.4 de la Loi sur les impôts du Québec.

**Tableau R11.1-6  
Impact tarifaire du Projet sur 30 ans – analyse de sensibilité  
Maintenance des actifs**

*Analyse de sensibilité*

Coût du projet (M\$)		+ 15 %	12,031
Mise en service nette (M\$)	2019-6		12,031
Amortissement linéaire <sup>1</sup>			
Coût moyen pondéré du capital prospectif <sup>2</sup>		+ 15 %	6,273%
Entretien et exploitation <sup>3</sup>			s.o.
Taxe sur les services publics (TSP) <sup>4</sup>			0,55%
Nombre d'années			30

Années	Amortissement (M\$)	Amortissement cumulé (M\$)	Base de tarification : solde de fin (M\$)	Base de tarification : moyenne 13 soldes (M\$)	Coût du capital (M\$)	Entretien et exploitation (M\$)	Taxe sur les services publics (M\$)	Total (M\$)	Revenus requis (M\$)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel (\$/kW)
2015									3 148,168	42 497	74,08
2019	0,201	0,201	11,831	6,424	0,403	0,000	0,000	0,604	3 148,772	42 497	74,09
2020	0,401	0,602	11,430	11,630	0,730	0,000	0,065	1,196	3 149,364	42 497	74,11
2021	0,401	1,003	11,029	11,229	0,704	0,000	0,063	1,168	3 149,336	42 497	74,11
2022	0,401	1,404	10,628	10,828	0,679	0,000	0,061	1,141	3 149,309	42 497	74,11
2023	0,401	1,805	10,227	10,427	0,654	0,000	0,058	1,114	3 149,282	42 497	74,11
2024	0,401	2,206	9,826	10,026	0,629	0,000	0,056	1,086	3 149,254	42 497	74,11
2025	0,401	2,607	9,425	9,625	0,604	0,000	0,054	1,059	3 149,227	42 497	74,10
2026	0,401	3,008	9,023	9,224	0,579	0,000	0,052	1,032	3 149,200	42 497	74,10
2027	0,401	3,409	8,622	8,823	0,553	0,000	0,050	1,004	3 149,172	42 497	74,10
2028	0,401	3,810	8,221	8,422	0,528	0,000	0,047	0,977	3 149,145	42 497	74,10
2029	0,401	4,211	7,820	8,021	0,503	0,000	0,045	0,949	3 149,117	42 497	74,10
2030	0,401	4,612	7,419	7,620	0,478	0,000	0,043	0,922	3 149,090	42 497	74,10
2031	0,401	5,013	7,018	7,219	0,453	0,000	0,041	0,895	3 149,063	42 497	74,10
2032	0,401	5,414	6,617	6,818	0,428	0,000	0,039	0,867	3 149,035	42 497	74,10
2033	0,401	5,815	6,216	6,417	0,403	0,000	0,036	0,840	3 149,008	42 497	74,10
2034	0,401	6,216	5,815	6,016	0,377	0,000	0,034	0,813	3 148,981	42 497	74,10
2035	0,401	6,617	5,414	5,615	0,352	0,000	0,032	0,785	3 148,953	42 497	74,10
2036	0,401	7,018	5,013	5,214	0,327	0,000	0,030	0,758	3 148,926	42 497	74,10
2037	0,401	7,419	4,612	4,813	0,302	0,000	0,028	0,731	3 148,899	42 497	74,10
2038	0,401	7,820	4,211	4,411	0,277	0,000	0,025	0,703	3 148,871	42 497	74,10
2039	0,401	8,221	3,810	4,010	0,252	0,000	0,023	0,676	3 148,844	42 497	74,10
2040	0,401	8,622	3,409	3,609	0,226	0,000	0,021	0,648	3 148,816	42 497	74,10
2041	0,401	9,023	3,008	3,208	0,201	0,000	0,019	0,621	3 148,789	42 497	74,09
2042	0,401	9,425	2,607	2,807	0,176	0,000	0,017	0,594	3 148,762	42 497	74,09
2043	0,401	9,826	2,206	2,406	0,151	0,000	0,014	0,566	3 148,734	42 497	74,09
2044	0,401	10,227	1,805	2,005	0,126	0,000	0,012	0,539	3 148,707	42 497	74,09
2045	0,401	10,628	1,404	1,604	0,101	0,000	0,010	0,512	3 148,680	42 497	74,09
2046	0,401	11,029	1,003	1,203	0,075	0,000	0,008	0,484	3 148,652	42 497	74,09
2047	0,401	11,430	0,602	0,802	0,050	0,000	0,006	0,457	3 148,625	42 497	74,09
2048	0,401	11,831	0,201	0,401	0,025	0,000	0,003	0,430	3 148,598	42 497	74,09
2049	0,201	12,031	0,000	0,054	0,003	0,000	0,001	0,205	3 148,373	42 497	74,08
<b>Ensemble de la période 2019 à 2049</b>								<b>0,786</b>			<b>74,10</b>

<sup>1</sup> Amortissement linéaire selon la décision D-2010-020 pour la demande R-3703-2009.

<sup>2</sup> Coût moyen pondéré du capital prospectif de 5,455 %, selon la décision D-2015-017 pour la demande R-3903-2014.

<sup>3</sup> Frais d'entretien et d'exploitation correspondant à la durée de la convention de service, applicables qu'à la catégorie « croissance des besoins de la clientèle ».

<sup>4</sup> Taxe sur les services publics de 0,55% imposée en vertu de la Partie VI.4 de la Loi sur les impôts du Québec.



1 11.2 Veuillez préciser si le Transporteur inclura des dépenses annuelles en exploitation et  
2 entretien dans la détermination des tarifs annuels qui prévaudront après 2034. Veuillez  
3 expliquer.

4 **R11.2**

5 **Les équipements sur le réseau de transport sont exploités et entretenus tant**  
6 **qu'ils sont en usage. Il est anticipé que les équipements relatifs au Projet**  
7 **continueront de faire partie du réseau de transport, donc d'être exploités et**  
8 **entretenus après la fin de la période de quinze ans, soit la durée de la**  
9 **convention de service.**

10 **Ainsi, en présupposant que les équipements relatifs au Projet continueront de faire**  
11 **partie du réseau de transport, les coûts d'exploitation et d'entretien à**  
12 **considérer pour la détermination des tarifs qui prévaudront après la période de**  
13 **quinze ans précitée, découleront de l'utilisation du réseau de transport par la**  
14 **clientèle et des réservations des services de transport. Le Transporteur ne**  
15 **dispose pas de ces informations, qui par ailleurs ne visent pas le Projet**  
16 **sous étude.**

17 11.3 Veuillez confirmer que les revenus tirés des réservations de long terme liées à la  
18 convention de service, d'une durée de 15 ans, ne seront intégrés que dans les tarifs  
19 annuels antérieurs à 2035.

20 **R11.3**

21 **Les revenus tirés des réservations à long terme liées à la convention de service**  
22 **seraient intégrés dans les tarifs au cours de la période de quinze ans couverte**  
23 **par cette convention, et ce à compter de juin 2019 ou de la date de la mise en**  
24 **service du Projet.**

25 11.4 Veuillez justifier qu'aux fins du calcul de l'impact tarifaire, le Transporteur ne  
26 prévoit aucune dépense d'entretien et d'exploitation au-delà de l'année 2034.

27 **R11.4**

28 **La convention de service est d'une durée de quinze ans et le client n'a pas**  
29 **d'obligation de renouvellement à la fin de cette période. Ainsi, aux fins du calcul**  
30 **de l'impact tarifaire, les coûts d'exploitation et d'entretien en ce qui a trait à la**  
31 **catégorie d'investissement « croissance des besoins de la clientèle » sont**  
32 **considérés sur cette même période.**