
R - 4112 - 2019

DEMANDE D'AUTORISATION DU TRANSPORTEUR
RELATIVE À LA CONSTRUCTION D'UNE LIGNE À
320 KV ET À L'INSTALLATION D'ÉQUIPEMENTS
AU POSTE DES APPALACHES

MÉMOIRE DE L'AHQ-ARQ

Préparé par : Marcel Paul Raymond

26 mars 2020

Table des matières

1. Introduction.....	3
2. Présentation des solutions	4
2.1. <i>Solution 1 – Construction d’une ligne à 320 kV et installation d’un convertisseur au poste des Appalaches.....</i>	<i>4</i>
2.2. <i>Solution 2 – Construction d’une ligne à 735 kV et d’un nouveau poste convertisseur près de la frontière du réseau du Transporteur.....</i>	<i>5</i>
2.3. <i>Solution non étudiée - Poste Des Cantons comme point de départ.....</i>	<i>5</i>
2.4. <i>Évaluation des pertes différentielles.....</i>	<i>9</i>
2.5. <i>Coûts évités en puissance et en énergie</i>	<i>9</i>
3. Respect des ordonnances de la Régie	12
4. Conclusion	15

1. Introduction

Le 21 novembre 2019, Hydro-Québec dans ses activités de transport d’électricité (le « Transporteur ») dépose à la Régie de l’énergie (la « Régie »), en vertu des articles 31 (5°) et 73 de la *Loi sur la Régie de l’énergie* et des articles 1, 2 et 3 du *Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l’énergie*, une demande relative à la construction d'une ligne à 320 kV, l'installation d'équipements au poste des Appalaches et la réalisation de travaux connexes (le « Projet ») dont le coût total s'établit à 823,2 M\$.

Le Transporteur indique que le Projet s’inscrit dans la catégorie d’investissement « croissance des besoins de la clientèle » alors qu’il vise à répondre à une demande de service de transport ferme de point à point à long terme à partir du poste des Appalaches vers la frontière du Maine. Les mises en service sont prévues pour les mois de juin 2021 et décembre 2022.

Dans ce mémoire, l’AHQ-ARQ examine d’abord les solutions présentées et l’analyse économique qui les compare. Par la suite, elle se prononce sur la sensibilité de l’analyse économique aux paramètres sur les pertes différentielles et sur les coûts évités. Enfin, elle vérifie le respect par le Transporteur d’une ordonnance de la Régie.

Les recommandations de ce mémoire sont basées sur l’information disponible à ce jour. Si de l’information additionnelle devenait disponible, l’AHQ-ARQ se réserve le droit de modifier ses recommandations ou d’en faire de nouvelles.

2. Présentation des solutions

Le Transporteur a étudié deux solutions afin de fournir le service de transport de point à point demandé, tel que décrit ci-dessous¹.

Ce dernier a produit le tableau suivant, corrigé suite à la découverte d’une anomalie relative à l’inflation des coûts dans l’analyse économique², pour montrer la comparaison économique des deux solutions envisagées³ :

Tableau 3
Comparaison économique des solutions
(k\$ actualisés 2019)

	Solution 1 Construction d’une ligne à 320 kV et installation d’un convertisseur au poste des Appalaches	Solution 2 Construction d’une ligne à 735 kV et d’un nouveau poste convertisseur près de la frontière
Investissements	667 184	805 133
Réinvestissements	5 292	20 664
Valeurs résiduelles	-36 623	-63 941
Valeurs des pertes électriques	46 590	0
Taxe sur les services publics	45 282	55 488
Coûts globaux actualisés (CGA)	727 725	817 344

2.1. Solution 1 – Construction d’une ligne à 320 kV et installation d’un convertisseur au poste des Appalaches

Cette solution constitue la solution optimale retenue par le Transporteur. Elle consiste en la construction d’une ligne à 320 kV à courant continu d’une longueur d’environ 103 km entre le poste des Appalaches et le point de traversée de la frontière avec l’état du Maine qui est le plus près de ce poste⁴. Un convertisseur

¹ B-0004, pages 17 à 20.

² B-0019, page 5; B-0028, pages 20 et 21, réponse 11.1; B-0029, page 13, réponse 9.2.

³ B-0020, page 20, tableau 3.

⁴ B-0020, page 10, figure 2.

de courant alternatif en courant continu est installé au poste des Appalaches et raccordé à la barre 735 kV du poste.

2.2. Solution 2 – Construction d'une ligne à 735 kV et d'un nouveau poste convertisseur près de la frontière du réseau du Transporteur

Cette solution prévoit la construction d'une ligne à 735 kV à courant alternatif d'une longueur d'environ 103 km entre le poste des Appalaches et le point de traversée de la frontière avec l'état du Maine. Un nouveau poste convertisseur à 735 kV est construit près de la traversée de la frontière, auquel se raccorderait la ligne de transport à 320 kV du partenaire américain.

Le Transporteur juge que cette solution n'est pas avantageuse tant du point de vue économique que des impacts environnementaux et sociaux et il ne l'a pas retenue.

2.3. Solution non étudiée - Poste Des Cantons comme point de départ

Le Transporteur précise que le poste des Cantons a été écarté comme point de départ de la ligne à 320 kV vers le Maine sous prétexte que le raccordement d'une ligne à 320 kV vers le New Hampshire était déjà prévu à ce poste au moment du choix de la solution de raccordement du Projet. Il ajoute que les autres postes à 735 kV situés dans la partie sud-est du réseau, comme le poste de Lévis, s'avèrent trop éloignés de la frontière du Maine pour constituer des options de raccordement intéressantes⁵.

Or, l'AHQ-ARQ comprend que le projet de raccordement d'une ligne à 320 kV vers le New Hampshire (*Northern Pass*) a été rejeté par le SEC (*Site Evaluation*

⁵ B-0020, pages 18 et 19.

Committee) du New Hampshire en février 2018 et que la décision de la cour suprême de cet État, en juillet 2019, a confirmé la décision du SEC⁶.

Suite à un examen de la carte de la zone d’étude⁷, l’AHQ-ARQ estime que la distance à vol d’oiseau, entre le poste des Cantons (au nord de Sherbrooke) et la frontière du Maine la plus proche de celui-ci est d’environ 16 % plus courte que la distance à vol d’oiseau entre le poste des Appalaches et la frontière du Maine la plus proche de celui-ci.

En réponse à ce constat de l’AHQ-ARQ, le Transporteur indique que⁸ :

« L’estimation de l’AHQ-ARQ n’est pas valable car elle ne tient pas compte du point de traversée de la frontière qui a été convenu avec le promoteur du projet New England Clean Energy Connect, Central Maine Power, dans l’État du Maine. La distance à vol d’oiseau entre le poste des Cantons et le point de traversée de la frontière est de 97 km, soit 13 % plus longue que la distance à vol d’oiseau de 86 km entre le poste des Appalaches et le point de traversée de la frontière.» (Nous soulignons)

Dans cette réponse, le Transporteur fait référence, pour les deux tracés, au même point de traversée qui serait immuable soit celui qui est le plus près du poste des Appalaches et fait abstraction du point de traversée le plus près du poste des Cantons considéré par l’AHQ-ARQ. Cette dernière est d’avis qu’un tracé optimal qui aurait comme point de départ le poste des Cantons en direction du poste Merrill Road⁹ à Lewiston au Maine ne passerait pas par le point de traversée mentionné par le Transporteur dans sa réponse ci-dessus, ce qui entraînerait un détour inutile.

⁶ B-0004, page 20, note de bas de page no. 6; R-4110-2019, B-0009, page 48.

⁷ B-0020, page 8, figure 1.

⁸ B-0027, page 4, réponse 1.2.

⁹ B-0026, page 11, réponse 4.1.

Sans avoir fait d'étude pour un tracé entre le poste des Cantons et le poste Merrill Road¹⁰, le Transporteur ajoute notamment que¹¹ :

«

- *Le Projet prévoit que le tracé de la ligne à 320 kV longera sur une majorité de son parcours des lignes existantes à 230 kV et à 120 kV, ce qui permet de limiter les impacts environnementaux du Projet. L'orientation des lignes existantes dans la zone située entre le poste des Cantons et le point de traversée de la frontière n'est pas favorable à l'élaboration d'un tracé d'une ligne d'interconnexion qui longerait des lignes existantes sur une majorité de son parcours.*
- *Un départ de la ligne d'interconnexion au poste des Cantons ne permettrait pas d'assurer la séparation géographique des lignes d'interconnexion entre le réseau du Transporteur et le réseau de la Nouvelle-Angleterre. »*

Rien dans les informations fournies par le Transporteur ne permet de vérifier si un tracé qui serait plus direct entre le poste des Cantons et le poste Merrill Road serait plus avantageux ou non. De plus, la Régie, bien que jugeant qu'il est pertinent de permettre aux intervenants d'obtenir des réponses du Transporteur, à des fins de compréhension, quant au choix du point de départ du Projet, elle est cependant d'avis qu'il n'y a pas lieu de demander le dépôt par le Transporteur d'analyses ou d'études démontrant que le poste des Cantons est une solution à retenir¹².

¹⁰ B-0027, page 5, réponses 1.5 et 1.6.

¹¹ B-0027, page 5, lignes 12 à 22.

¹² A-0005, page 6, paragraphe 13.

L'AHQ-ARQ constate que la solution d'une ligne qui partirait du poste Des Cantons n'a pas été retenue seulement parce que le même client de point à point qui bénéficiera du Projet a fait une demande d'une autre interconnexion avec le New Hampshire qui s'est avérée non réalisable.

L'AHQ-ARQ trouve déplorable que la clientèle du Distributeur soit tenue responsable d'une demande non réalisable formulée par le client de point à point et qui pourrait avoir un impact défavorable sur les coûts du Projet. Dans un tel contexte, si un client de point à point exige une solution non optimale pour répondre à un de ses besoins, l'AHQ-ARQ est d'avis que ledit client devrait assumer l'excédent de coûts du Projet ainsi rendus nécessaires.

Le Transporteur indique qu'une nouvelle étude d'avant-projet pour analyser une modification du point de départ de la ligne à 320 kV nécessiterait une durée d'au moins 18 mois¹³.

D'autre part, rien ne garantit que le Projet démarrera au moment prévu suite notamment à des pressions du côté américain¹⁴. Par conséquent, l'AHQ-ARQ est d'avis qu'il y a des probabilités qu'une étude d'avant-projet pour analyser une modification du point de départ de la ligne à 320 kV puisse être réalisée avant le démarrage des travaux de réalisation du Projet.

L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur d'entreprendre le plus tôt possible une étude d'avant-projet pour analyser le poste des Cantons comme point de départ de la ligne à 320 kV.

¹³ B-0027, page 5, réponse 1.9.

¹⁴ B-0026, pages 12 et 13, réponse 5.1.

2.4. Évaluation des pertes différentielles

La comparaison économique des deux solutions présentées par le Transporteur (voir le tableau 3 plus haut) montre un surcoût de 46,59 M\$ pour la solution 1 pour tenir compte des pertes électriques additionnelles que cette solution engendrera sur la période d’analyse de 2019 à 2062. Malgré ce surcoût, la solution 1, préconisée par le Transporteur, présente quand même un avantage de l’ordre de 90 M\$.

Même en haussant le facteur de pertes à 100 %, l’avantage de la solution 1 serait encore favorable à 81 M\$¹⁵. D’autre part, l’AHQ-ARQ considère qu’il n’est pas à l’avantage de la solution 1 de supposer, comme le fait le Transporteur, que le contrat du Producteur vers le Maine serait prolongé pour 20 années au-delà du contrat initial¹⁶. Si on ne considère des pertes de transport que sur les 20 premières années de l’analyse économique, la solution 1 serait alors favorable de 107 M\$ selon les calculs de l’AHQ-ARQ.

L’AHQ-ARQ est d’avis que le Transporteur a démontré que la solution 1 est nettement favorable par rapport à la solution 2, pour toute hypothèse raisonnable des pertes différentielles.

2.5. Coûts évités en puissance et en énergie

L’AHQ-ARQ constate que l’analyse économique détaillée fournie en preuve utilise des signaux de coûts évités du Distributeur qui datent de plus d’un an et qui ne sont pas à jour. Par contre, en se basant sur ses interventions récentes dans les causes tarifaires du Distributeur et sur son analyse actuelle du Plan d’approvisionnement 2020-2029 du Distributeur¹⁷, l’AHQ-ARQ est d’avis que les

¹⁵ B-0019, page 8, tableau 3.

¹⁶ B-0027, page 9, réponse 2.6.

¹⁷ R-4110-2019, B-0032.

valeurs retenues par le Transporteur dans son analyse économique en termes de coûts évités en énergie et en puissance sont nettement pessimistes. Par conséquent, tous les scénarios ayant pour effet d’abaisser les valeurs utilisées par le Transporteur ne feraient qu’augmenter l’avantage de la solution 1 par rapport à la solution 2.

L’AHQ-ARQ est d’avis que le Transporteur a démontré que la solution 1 est nettement favorable par rapport à la solution 2, pour toute hypothèse raisonnable des coûts évités.

De plus, toutes les analyses de sensibilité présentées par le Transporteur démontrent que la solution 1 est nettement favorable par rapport à la solution 2 et ce, pour tous les scénarios raisonnables de pertes différentielles et de coûts évités retenus, selon ce qui apparaît au tableau 7 résumé qui suit¹⁸.

En conclusion de cette section, l’AHQ-ARQ est d’avis que le Transporteur a démontré que la solution 1 est nettement supérieure à la solution 2.

¹⁸ B-0019, page 12, tableau 7.

Tableau 7
Synthèse de l’analyse de sensibilité

		Solution 1		Solution 2	
		CGA	Ratio	CGA	Ratio
		Construction d’une ligne à 320 kV et installation d’un convertisseur au poste des Appalaches		Construction d’une ligne à 735 kV et d’un nouveau poste convertisseur près de la frontière	
1	Référence (Tableau 3, HQT-1, Document 1 révisé)	727,7 M\$	100 %	817,3 M\$	112 %
2	Facteur d’utilisation de 0,8 avec un Fp de 0,66	720,2 M\$	100 %	817,3 M\$	113 %
3	Facteur d’utilisation de 0,9 avec Fp de 0,9	731,5 M\$	100 %	817,3 M\$	112 %
4	Facteur d’utilisation de 1,0 avec Fp de 1,0	736,1 M\$	100 %	817,3 M\$	111 %
5	Coûts évités faibles (pertes puissance 2014 et énergie 2019)	718,7 M\$	100 %	817,3 M\$	114 %
6	Coûts évités élevés (pertes puissance 2017 et énergie 2015)	744,6 M\$	100 %	817,3 M\$	110 %
7	Combinaison d’un facteur d’utilisation de 1,0 et coûts évités élevés (pertes puissance 2017 et énergie 2015)	756,6 M\$	100 %	817,3 M\$	108 %

3. Respect des ordonnances de la Régie

Dans le cadre du dossier d'investissement R-4052-2018 du Transporteur pour la ligne Micoua-Saguenay, la Régie a ordonné ce qui suit¹⁹ :

« [168] Par ailleurs, la Régie observe aussi que, pour diverses raisons, certains facteurs n'ont pas été pris en compte dans l'analyse économique soumise initialement par le Transporteur. Ces facteurs ont été intégrés à l'analyse à la suite de questions des intervenants et de la Régie.

[169] La Régie est d'avis que, pour des raisons de transparence et afin de faciliter l'interprétation des résultats de l'analyse économique, celle-ci doit, dans la mesure du possible, inclure l'ensemble des coûts se rapportant à chacune des options envisagées. À cet égard, le Transporteur affirme qu'il « est normal que certains éléments ne soient pas inclus dans l'analyse économique si ceux-ci n'ont pas d'impacts sur le choix de la solution retenue ou n'ont pour effet que d'amplifier les écarts entre les solutions » [note de bas de page omise].

[170] Étant donné le degré d'incertitude se rapportant à certains paramètres pris en compte dans l'évaluation d'un projet de cette envergure, la Régie est plutôt d'avis que tous les coûts se rapportant à chacune des solutions envisagées doivent être inclus dans l'analyse économique, sans égard à leur matérialité ou au fait qu'ils avantagent ou non le Projet. Elle invite le Transporteur à présenter ces analyses économiques en conséquence lors de demandes futures. » (Nous soulignons)

¹⁹ D-2019-087, dossier R-4052-2018, pages 47 et 48, paragraphes 168 à 170.

L'AHQ-ARQ constate que le Transporteur n'a pas donné suite à cette ordonnance de la Régie dans le cadre du présent dossier. Par exemple, celui-ci n'a pas pris en compte les coûts d'exploitation et de maintenance²⁰ dans son analyse économique originale non plus qu'il n'a pris en compte les pertes par effet couronne²¹, sauf suite à des demandes expresses de la Régie et des intervenants.

Qui plus est, le Transporteur persiste à affirmer qu'il ne serait pas nécessaire d'inclure tous les coûts dans l'analyse économique, contrairement à l'ordonnance de la Régie :

- « *Le Transporteur indique qu'une évaluation sommaire des pertes par effet couronne a été réalisée pour les deux solutions, mais n'a pas été incluse dans la présente analyse puisque ces pertes sont de faible ampleur. De plus, cette évaluation sommaire démontre que les pertes par effet couronne sont plus importantes pour une ligne à courant alternatif de 735 kV que pour une ligne à courant continu de ± 320 kV, de sorte que l'inclusion de ces pertes à l'analyse économique aurait pour effet de favoriser la solution retenue. »²² (Nous soulignons)*
- « *Par mesure de simplicité et de clarté, elle peut exclure des coûts qui sont soit négligeables soit communs à l'ensemble des solutions étudiées. Il en est ainsi des coûts d'exploitation et d'entretien de chacune des deux solutions envisagées dans le cadre du présent dossier, que le Transporteur juge équivalents pour chacune [note de bas de page omise], qui ne contribuent pas significativement au choix de la solution à*

²⁰ B-0026, page 17, réponse 6.5.

²¹ B-0027, pages 11 et 12, réponse 3.2.

²² B-0019, page 5, lignes 25 à 30.

privilégier, et qui de surcroît ne représentent pas une source d'incertitude significative. »²³ (Nous soulignons)

L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de réitérer son ordonnance rendue aux paragraphes 168 à 170 de sa décision D-2019-087 et à l'avenir de demander au Transporteur une démonstration sans équivoque qu'il respecte cette ordonnance en ajoutant une obligation dans le *Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie* (le « Règlement »).

²³ B-0027, page 10, réponse 3.1.

4. Conclusion

L'AHQ-ARQ demande à la Régie de donner effet à l'ensemble des propositions présentées dans le cadre du présent mémoire :

1. L'AHQ-ARQ est d'avis que le Transporteur a démontré que la solution 1 est nettement supérieure à la solution 2.
2. Cependant, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur d'entreprendre le plus tôt possible une étude d'avant-projet pour analyser le poste des Cantons comme point de départ de la ligne à 320 kV.
3. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de réitérer son ordonnance rendue aux paragraphes 168 à 170 de sa décision D-2019-087 et à l'avenir de demander au Transporteur une démonstration sans équivoque qu'il respecte cette ordonnance en ajoutant une obligation dans le *Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie* (le « Règlement »).