

Le réseau de transport d'électricité d'Hydro-Québec : un actif structurant !

Mémoire déposé par
l'Association de l'industrie électrique du Québec (AIEQ)

Au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

Dans le cadre du Projet de ligne à 735 kV
reliant les postes Micoua et du Saguenay

21 février 2019

SOMMAIRE

- L'Association de l'industrie électrique du Québec (AIEQ) appuie le projet de construction de la ligne à 735 kV reliant les postes Micoua et du Saguenay parce qu'elle renforce la fiabilité et la robustesse de l'ensemble du réseau de transport d'Hydro-Québec. L'ajout de cette nouvelle ligne permet également au Transporteur d'améliorer la flexibilité d'exploitation du réseau et de soulager les lignes existantes d'une partie de leur transit.
- L'AIEQ rappelle que cette solution est également la plus économique et la plus structurante pour l'évolution du réseau.

Les avantages de cette nouvelle ligne à 735kV sont nombreux. Elle permet :

- De réduire les oscillations de puissance et de tension sur le réseau¹;
 - D'alléger les contraintes d'exploitation et d'entretien du réseau de transport principal à 735 kV;
 - De sécuriser le réseau "du fait qu'elle sera construite selon des critères de robustesse plus élevés² » et plus performants conçus de façon à pouvoir résister à des charges climatiques de glace et de vent ;
 - D'offrir au Transporteur une nouvelle installation qui a une durée de vie utile de plus de 70 ans.
-
- L'AIEQ souligne que le tracé proposé par le promoteur est issu d'une période de consultations échelonnée sur 18 mois auprès des clientèles visées par le projet et de la population en général. De tout ce processus, il en est ressorti des transformations

¹ Voir Régie de l'énergie, **HQT - Demande du Transporteur relative à la construction d'une ligne à 735 kV entre les postes Micoua et du Saguenay - R-4052-2018**, HQT-1, Document 1 Page 8.

² Voir Étude d'impact , « Ligne à 735 kV Micoua-Saguenay » volume 1, p iii.

importantes aux propositions initiales de tracés et de corridors qui tiennent compte entre autres compte des demandes :

- De la population du Saguenay et de la Côte Nord ;
 - Des élus, des représentants des ministères et des instances municipales ;
 - Des communautés autochtones de Pessamit, d'Essipit et de Mashteuiatsh ;
 - Des groupes économiques et environnementaux des régions visées par le projet.
-
- L'AIEQ rappelle que la réalisation du projet de ligne à 735 kV reliant les postes Micoua et du Saguenay permettra à plusieurs entreprises de l'industrie électrique du Québec de participer aux appels d'offres. En effet, le coût total du projet est évalué à 690,6 millions de dollars. Selon Hydro-Québec, 540 millions de dollars seront investis directement au Québec. Seulement pour les régions du Saguenay-Lac-St-Jean et de la Côte-Nord, les retombées économiques sont estimées à 50 millions de dollars. Dans l'ensemble du Québec, elles sont estimées à plus de 540 millions de dollars, soit environ 80% des coûts du projet. Des entreprises d'ici sont en mesure de fournir des produits et services nécessaires à la réalisation d'une ligne de transport (études d'avant-projet, conception des plans, déboisement, construction, fabrication et installation de pylônes, conducteurs électriques, etc.).
 - L'AIEQ souligne également que le Transporteur possède une compréhension globale de l'ensemble du système Production-Transport-Distribution de l'électricité du Québec. Cet avantage lui permet de mieux prévoir les besoins du réseau de transport à court, moyen et long terme et de proposer des solutions qui permettent de maintenir le même niveau de fiabilité et la même qualité de services.

TABLE DES MATIÈRES

L'Association de l'industrie électrique du Québec	6
1. La mise en contexte et la solution proposée par Hydro- Québec TransÉnergie	7
1.1 Le réseau de transport d'électricité est en constante évolution	8
1.2 L'ajout d'une ligne à 735 kV renforce la fiabilité et la robustesse du réseau	9
1.3 La compensation série.....	11
2. Une solution qui tient compte des préoccupations de la population	12
3. L'industrie électrique du Québec et l'importance des retombées économiques	15
4 Conclusion	17
5 Annexe 1 : L'industrie électrique du Québec en quelques chiffres	18

L'Association de l'industrie électrique du Québec

L'Association de l'industrie électrique du Québec (AIEQ) fait la promotion d'un climat d'affaires favorable à l'écosystème de l'industrie électrique du Québec, au cœur de la transition énergétique mondiale. L'AIEQ vise à faire du Québec un carrefour d'innovation reconnu mondialement pour sa capacité d'accélérer le déploiement des technologies et des infrastructures favorisant l'utilisation intelligente de l'énergie électrique verte.

L'AIEQ est représentative de l'une des grappes industrielles les plus importantes pour le Québec, celle de la production, du transport, de la distribution et de l'utilisation intelligente de l'énergie électrique de sources renouvelables. Constitué d'entreprises et d'organisations variées, cet écosystème diversifié représente 16,9 milliards de dollars du PIB du Québec, génère 5 milliards de dollars par année en exportation, dont les trois quarts en biens et services dans 170 pays. Cette grappe industrielle de première importance emploie 63 000 personnes dans des domaines innovateurs, hautement spécialisés et bien rémunérés (52 % au-dessus de la moyenne québécoise). L'AIEQ est fière de compter parmi ses membres des entreprises dynamiques et innovantes de toutes les régions du Québec³.

L'AIEQ est intervenue à plusieurs reprises dans les grands débats publics liés à l'énergie au Québec, et ce, tant lors d'audiences publiques au BAPE, qu'à la Régie de l'énergie que lors de commissions parlementaires.

³ Ces statistiques sont tirées de certains tableaux provenant de Statistique Canada, du modèle intersectoriel de l'Institut de la statistique du Québec et de la firme Deloitte. L'étude réalisée par l'AIEQ, en collaboration avec la firme Deloitte est disponible sur le site Internet de l'AIEQ : <http://aieg.net/devoilement-de-letude-strategique-economique-aieg-deloitte-presentation-powerpoint-ligne/>

1. La mise en contexte et la solution proposée par Hydro - Québec

Le développement hydroélectrique constitue pour le Québec une force majeure tant du point de vue économique, technologique qu'environnemental. La décision d'exploiter les ressources hydriques au nord du Québec pour approvisionner les clients résidentiels, commerciaux et industriels installés sur l'ensemble du territoire québécois, mais majoritairement basés au sud, a permis d'accroître le développement économique et surtout de dynamiser le secteur manufacturier (aluminerie, pâtes et papiers, etc.). La possibilité de produire de l'électricité abondante de qualité et à faible coût a attiré une industrie fortement consommatrice d'électricité.

Cependant, ce modèle énergétique comporte certaines exigences dont celle de construire de longues lignes de transport pour acheminer la vaste quantité d'électricité produite au Nord du Québec vers les marchés de consommation importants au Sud.

Or, ce réseau de transport constitue l'épine dorsale de l'ensemble du système Production-Transport-Distribution de l'électricité au Québec. La nécessité d'assurer sa fiabilité est une condition sine qua non pour garantir aux consommateurs un service continu et adéquat. Les règles de fiabilité sont d'ailleurs établies par *la North American Reliability Corporation (NERC)*.

Afin de se conformer à ces règles, Hydro-Québec TranÉnergie doit disposer de suffisamment de souplesse et de robustesse pour être en mesure de satisfaire à la demande d'électricité en toute sécurité, et ce, malgré la variabilité des conditions d'exploitation et, en dépit de l'occurrence de défauts et d'indisponibilité des équipements.

L'AIEQ est convaincue que la réalisation de la ligne à 735 kV reliant les postes Micoua et du Saguenay vient solidifier encore davantage l'ensemble du réseau de transport

d'Hydro-Québec. Elle lui permet de faire face à une gamme étendue de situations ou de défaillance des équipements.

1.1 Le réseau de transport d'électricité est en constante évolution

Le réseau de transport d'électricité évolue sans cesse en fonction du développement de nouvelles sources de production ainsi que du mouvement dans la consommation d'électricité. Or, depuis 2011, le réseau de transport d'électricité a subi des modifications importantes. La consommation d'électricité a aussi changé durant cette même période :

« Ainsi, malgré les ajouts d'équipements recommandés depuis 2009, la diminution importante depuis 2013 de la prévision de la demande d'électricité sur la Côte-Nord, combinée à la fermeture des centrales de Tracy, de La Citière et de Gentilly-2, accentue la sévérité de certains événements sur les lignes du corridor Manic-Québec entraînant une dégradation de la fiabilité du réseau de transport principal. Les analyses du Transporteur révèlent que, pour les niveaux de transits prévus tant à l'horizon 2020-2021 qu'à l'horizon 2030-2031, les critères de conception du réseau de transport ne sont plus respectés⁴. »

Cette nouvelle réalité a augmenté les problèmes de fiabilité du réseau :

« ... lorsque la consommation des clients industriels diminue, comme c'est le cas sur la Côte-Nord depuis 2011, la puissance transitée vers le sud augmente. Cette augmentation de transit rend le réseau davantage sensible à certains événements tels que la perte temporaire (déclenchement) d'une ou plusieurs lignes à 735 kV, en particulier dans le corridor Manic-Québec, au nord duquel la consommation est en baisse. L'impact est tel

⁴ Voir Régie de l'énergie, HQT - Demande du Transporteur relative à la construction d'une ligne à 735 kV entre les postes Micoua et du Saguenay - R-4052-2018, HQT-1, Document 1 Page 8.

qu'il devient nécessaire de procéder à un renforcement majeur du réseau de transport principal pour en assurer la fiabilité dans le respect des critères de conception.⁵ »

Les contraintes des limites de transit peuvent également nuire à l'utilisation de nouvelles capacités de production :

" ... les contraintes des limites de transit se font de plus en plus sentir, car le réseau de transport se développe rapidement. De nouvelles capacités de production s'ajoutent, les exportations augmentent, le taux d'utilisation des équipements monte. « Comme le réseau gagne rapidement en puissance, on observe d'ailleurs, dans certaines zones, la présence de puissance inutilisable, dite captive, à cause de la limite de transit⁶. »

1.2 L'ajout d'une ligne à 735 kV renforce la fiabilité et la robustesse du réseau

Les gestionnaires d'Hydro-Québec cherchent constamment des solutions pour garantir la fiabilité du réseau. Ils ont par le passé fait appel à la compensation série comme moyen optimal, mais cette technologie a malheureusement des limites qui sont bientôt atteintes. Parallèlement, afin d'assouplir l'exploitation de son réseau, il peut également mettre en place des moyens temporaires comme des automatismes en prévision du déploiement d'un projet structurant :

« ... la compensation série ajoutée au fil des ans en réponse aux besoins grandissants du réseau et qui a permis de repousser la nécessité d'une nouvelle ligne de transport, a toutefois contribué à augmenter les transits sur les lignes existantes⁷ (...) »

⁵ Voir Ligne à 735 kV Micoua-Saguenay, Étude d'impact, volume 1 page 2-8.

⁶ Voir Régie de l'énergie, Réponse du Transporteur à la demande de renseignements numéro 1 de l'AHQ et ARQ, version révisée du 30 novembre, p. 17.

⁷ Voir Régie de l'énergie, HQT - Demande du Transporteur relative à la construction d'une ligne à 735 kV entre les postes Micoua et du Saguenay - R-4052-2018, HQT-1, Document 1 Page 21.

Temporairement, et ce jusqu'à la mise en service de la ligne reliant les postes Micoua et du Saguenay, le Transporteur fera appel à des automatismes et limitera le transit pour opérer le réseau dans des conditions permettant d'en garantir la stabilité⁸.

Or, malgré les différentes options possibles pour le Transporteur pour pallier à la réduction de la fiabilité du réseau actuelle, l'ajout d'une ligne à 735 kV devient une nécessité. En effet, cette nouvelle ligne :

- Assure une meilleure répartition des transits sur le réseau ;
- Permet de réduire les oscillations de puissance et de tension des lignes à 735 kV du corridor Manic-Québec et de les maintenir à l'intérieur des limites permises par les critères de conception ;
- Offre une meilleure flexibilité d'exploitation du réseau de transport à 735 kV ;
- Contribue aussi à la poursuite de la sécurisation du réseau, amorcée à la suite de la tempête de verglas de 1998⁹.

Aussi, l'AIEQ rappelle que les lignes à 735 kV sont de plus en plus sollicitées, et ce, tant l'été que l'hiver, et en conséquence le Transporteur dispose de moins de marge de manœuvre pour garantir la fiabilité du réseau en temps réel. L'augmentation des transits sur les lignes peut maintenant conduire à des dépassements de la capacité thermique de certaines lignes à 735 kV en été, obligeant le Transporteur à limiter les transits. L'ajout d'une nouvelle ligne permettra de mieux répondre à la demande, particulièrement lorsque le réseau est très sollicité.

⁸ Voir Régie de l'énergie, Réponse du Transporteur à la demande de renseignements numéro 1 de l'AHQ et ARQ, version révisée du 30 novembre, p. 21

⁹ Régie de l'énergie, HQT - Demande du Transporteur relative à la construction d'une ligne à 735 kV entre les postes Micoua et du Saguenay - R-4052-2018, HQT-1, Document 1 Page 20.

1.3 La compensation série

L'AIEQ souligne que la solution de la compensation série n'aurait pas le même effet structurant sur le réseau que l'ajout d'une nouvelle ligne de transport. En effet, elle répond minimalement aux exigences de fiabilité du Transporteur, en revanche cela conduirait à l'atteinte des limites technologiques de la compensation série. Par conséquent, toute augmentation subséquente de la quantité de puissance électrique à transporter sur le corridor Manic-Québec entraînerait inévitablement la construction d'une nouvelle ligne pour renforcer le corridor. Par ailleurs, les pertes électriques sur le réseau vont aller en augmentant, ce qui n'est pas souhaitable ni d'un point de vue financier ni d'un point de vue de développement durable.

Ces équipements seraient ajoutés sur des lignes conçues et construites selon des critères de chargement moins sévères que ceux qui sont maintenant utilisés..

Enfin, la solution de compensation n'est pas la plus économique, si l'on tient compte des coûts globaux et des pertes électriques qui y sont associés :

**Comparaison économique des solutions
(M\$ actualisés 2018)**

	Solution 1 Nouvelle ligne à 735 kV Micoua-Saguenay	Solution 2 Nouvelle ligne à 735 kV Outardes-Laurentides	Solution 3 Compensation série dans le corridor Manic-Québec
Investissements	585,7	929,0	277,5
Valeurs résiduelles	-67,9	-102,0	-2,7
Taxe sur les services publics	45,4	71,5	16,1
Charges d'exploitation Pertes électriques	222,6	—	571,4
Coûts globaux actualisés (CGA)	785,7	898,5	862,3

Source : Régie de l'énergie : Demande R-4052-2018

2. Une solution qui tient compte des préoccupations de la population

Pour ajouter une ligne à 735 kV d'une longueur de plus de 260 km reliant la Côte Nord et le Saguenay, le Transporteur doit d'abord obtenir l'appui des principales clientèles visées par le projet :

« La détermination du tracé retenu s'est appuyée sur une consultation du milieu concerné: d'une part les communautés autochtones de Pessamit, d'Essipit et de Mashteuiatsh, et d'autre part les organismes et citoyens des régions de la Côte-Nord et du Saguenay–Lac-Saint-Jean habitant ou étant actifs dans la zone d'étude. Cette consultation a contribué au choix du tracé de moindre impact et a permis d'optimiser le tracé de ligne à certains endroits et de limiter les impacts du projet sur les milieux naturel et humain¹⁰. »

Cette nécessité pour le promoteur de rencontrer l'ensemble des groupes et citoyens visés par le projet est la raison majeure pour laquelle la démarche d'analyse environnementale et d'acceptabilité sociale comporte plusieurs étapes et s'étire sur une longue période. Le promoteur a dû dans un premier temps rencontrer les personnes concernées par le projet et leur présenter la solution initiale. Il a par la suite dû les écouter et bien saisir leurs préoccupations et leurs demandes pour ensuite optimiser sa proposition. Cette démarche du Transporteur lui permet de proposer une solution améliorée qui tient compte des préoccupations des principales clientèles visées par le projet. Toute cette démarche a duré plus de 18 mois.

Aussi, en raison de son expérience passée, le promoteur connaît bien les principaux impacts environnementaux et sociaux liés à l'implantation d'une nouvelle ligne de transport d'électricité. Hydro-Québec possède un réseau de transport de près de 35 000 km de lignes, dont 12 000 km à 735 kV. Ce sont les expériences du passé qui

¹⁰ Ligne à 735 kV Micoua-Saguenay Étude d'impact sur l'environnement – Volume 1 page iv.

permettent au Transporteur de concevoir aujourd'hui un tracé qui atténue au maximum les impacts environnementaux et sociaux en ce qui a trait :

- À la végétation ;
- Aux milieux humides ;
- À la faune et à l'habitat faunique ;
- Aux habitats d'espèces en péril ou d'espèces à statut particulier ;
- À l'environnement acoustique ;
- À l'occupation humaine et à l'exploitation des ressources;
- À la navigation et à la sécurité ;
- À l'usage des terres et des ressources pour les populations autochtones ;
- À l'intégration sociale des équipements ;
- À la santé humaine et aux aspects visuels (?).

L'ensemble des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux qui seront mises de l'avant par le promoteur a été énoncée dans la partie 6.1 du résumé de l'étude d'impact. De toutes ces mesures, l'AIEQ retient particulièrement celle qui concerne le caribou forestier :

« ... Afin d'atténuer l'impact de la ligne sur cet aspect du comportement du caribou forestier, Hydro-Québec propose une mesure d'atténuation consistant à rehausser les conducteurs suffisamment pour éviter le déboisement de certaines portées. Cette mesure vise à réduire la largeur de l'emprise entre les pylônes (le déboisement demeurant nécessaire autour de ceux-ci), la faisant passer de 95 m à 5 m le long de la portée. Le couloir déboisé de 5 m est essentiel pour le déroulage des conducteurs lors de la construction, mais aussi durant l'exploitation en cas de besoin ... L'application de cette mesure vise à favoriser le maintien d'un corridor de connectivité existant entre les

massifs forestiers au nord-ouest, et la forêt dans la réserve de biodiversité et à proximité¹¹.

En ce qui a trait au tracé retenu par le promoteur, L'AIEQ rappelle qu'il est situé en terres publiques sur 88 % de son parcours. Aussi, le tracé longe sur 120 km une ligne à 735 kV déjà existante. Il est cependant essentiel que le tracé s'éloigne du corridor existant à la sortie du poste Micoua, tel que le propose le Transporteur. L'objectif est d'éviter qu'un événement climatique (tornade, verglas, feu de forêt) ait un impact majeur sur le réseau de transport, puisqu'il y a déjà deux lignes dans le même corridor à cet endroit. Sur le reste du tracé, lorsqu'il s'éloigne de la ligne à 735 kV existante sur de courtes distances, c'est en raison de la présence de zones à risque élevé de givre.

La nouvelle ligne comporte plus de 590 pylônes. Or, le Transporteur a tenu compte à la fois du respect des normes liées à la robustesse du réseau et à son intégration harmonieuse dans l'environnement. Deux types de pylônes seront utilisés, des pylônes tétrapodes et des pylônes haubanés.

¹¹ Voir Ligne à 735 kV Micoua-Saguenay Étude d'impact sur l'environnement – Volume 2 10-60.

3. L'industrie électrique du Québec et l'importance des retombées économiques

Hydro-Québec évalue les coûts de réalisation de la ligne à 735 kV reliant les postes Micoua et du Saguenay à 690,6 millions de dollars. Près de 540 millions de dollars seront investis directement au Québec. De ce montant, près de 30% seront dédiés à l'ingénierie, à la gestion de projet et à la gestion de chantier. Les contrats de déboisement et de construction représentent approximativement 40% des coûts du projet. La grande majorité des contrats seront attribués à des entreprises basées au Québec. Seulement pour les régions du Saguenay-Lac-St-Jean et de la Côte-Nord, les retombées économiques sont estimées à 50 millions de dollars.

L'AIEQ tient à préciser que plusieurs entreprises basées au Québec sont en mesure de fournir des produits et services nécessaires à la réalisation d'une ligne de transport (études d'avant-projet, conception des plans, déboisement, construction, pylônes, conducteurs électriques, etc.) et de participer aux appels d'offres reliés à ce projet.

L'industrie électrique du Québec est un secteur économique important au Québec. L'AIEQ, en collaboration avec la firme Deloitte, a récemment réalisé une étude afin de dresser le portrait de ce secteur économique¹². L'une des conclusions importantes de cette étude est la reconnaissance du caractère hautement stratégique pour notre économie de l'électricité de sources renouvelables (hydroélectricité, éolien et autres), et de l'écosystème en biens et services qui en découlent.

Cet écosystème de l'électricité verte est formé par quelques 350 entreprises de toutes tailles œuvrant dans une multitude de secteurs (fabrication, services, construction,

¹² Le portrait économique de l'industrie électrique du Québec réalisée par l'AIEQ, en collaboration avec la firme Deloitte est disponible sur le site Internet de l'AIEQ : <http://aieq.net/devoilement-de-letude-strategique-economique-aieq-deloitte-presentation-powerpoint-ligne/>

utilités publiques) ainsi que des organismes de soutien, des institutions d'enseignement supérieur et des centres de recherche de réputation internationale, tels que l'IREQ.

Sa contribution directe au PIB du Québec avoisine les 15 milliards de dollars, soit essentiellement la même part que le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC). On y dénombre plus de 63 000 emplois, directs et indirects, dont la rémunération est 52 % plus élevée que la moyenne québécoise. Ces entreprises exportent pour plus de 5 milliards de dollars annuellement dans plus de 170 pays, dont plus des trois quarts sont attribuables aux biens manufacturés. Ces exportations connaissent une croissance annuelle moyenne de 6,4% depuis 2010 et compte tenu des perspectives envisagées à l'échelle mondiale, l'AIEQ met de l'avant qu'il y a un vaste potentiel d'exporter encore plus.

Et des projets comme ceux de la ligne de transport à 735 kV reliant les Postes Micoua et du Saguenay, en plus d'amener des retombées économiques fort intéressantes pour les régions du Saguenay-Lac-St-Jean et de la Côte-Nord et pour le Québec en général, permettent d'accroître la force économique et le niveau élevé d'expertise de tout cet écosystème.

4 Conclusion

L'Association de l'industrie électrique du Québec (AIEQ) appuie le projet de construction de la ligne à 735 kV reliant les postes Micoua et du Saguenay parce qu'elle renforce la fiabilité et la robustesse de l'ensemble du réseau de transport d'Hydro-Québec. L'ajout de cette nouvelle ligne permet également au Transporteur d'améliorer la flexibilité d'exploitation du réseau et de soulager les lignes existantes d'une partie de leur transit.

Aussi, la réalisation de ce projet entraîne d'importantes retombées économiques. Uniquement pour les régions du Saguenay-Lac-St-Jean et de la Côte-Nord, elles sont estimées à 50 millions de dollars. Dans l'ensemble du Québec, elles sont estimées à plus de 540 millions de dollars, soit environ 80 % des coûts du projet. Or, plusieurs entreprises de l'industrie électrique du Québec sont en mesure de fournir des produits et services nécessaires à la réalisation d'une ligne de transport (études d'avant-projet, conception des plans, déboisement, construction, pylônes, conducteurs électriques, etc.).

Annexe 1 : L'industrie électriques en quelques chiffres !



Source : Rapport annuel de l'industrie électrique du Québec, 2017-2018, page 3. Données tirées de l'étude économique de l'industrie électrique du Québec réalisée par la firme Deloitte en 2018.