

**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 de la Chamouchouane—
Bout-de-l'Île, du Saguenay-Lac-St-Jean à Montréal —

3 décembre 2014

SOMMAIRE

- L'Association de l'industrie électrique du Québec (AIEQ) appuie le projet de ligne à 735 kV de la Chamouchouane / Bout-de-l'Île parce qu'il renforce la fiabilité et la robustesse de l'ensemble du réseau de transport d'Hydro-Québec. L'ajout de cette nouvelle ligne à 735 kV permet à Hydro-Québec de faire face à une gamme étendue de situations ou de défaillance des équipements. Ces éléments qui renforcent la fiabilité et la robustesse peuvent être résumés ainsi :
 - Une réduction de l'effet d'entonnoir au poste de la Chamouchouane
 - La boucle métropolitaine dotée d'une alimentation supplémentaire
 - Des équipements résistants et performants (pylônes, conducteurs, sectionneurs, disjoncteurs, etc.)
 - Une durée de vie utile de plus de 40 ou 50 ans. Une fois construite, la ligne à 735 kV de la Chamouchouane/Bout-de-l'Île sera stable et opérationnelle pour plus de 40 ou 50 ans, contrairement à l'ajout d'équipements de compensation série qui ont une durée de vie plus courte.
- L'AIEQ souligne que la réalisation du projet de ligne à 735 kV de la Chamouchouane/ Bout-de-l'Île permettra à plusieurs entreprises de l'industrie électrique du Québec de participer aux appels d'offres. D'ailleurs, les retombées économiques de ce projet sont évaluées à 1,1 milliard de dollars. Il entraînera la création de 1000 emplois. Des entreprises d'ici sont en mesure de fournir des produits et services nécessaires à la réalisation d'une ligne de transport ainsi que des postes électriques (études d'avant-projet, conception des plans, déboisement, construction, transformateurs, sectionneurs, disjoncteurs, pylônes, conducteurs électriques, etc.).

- L'AIEQ rappelle que la solution de compensation série contribue moins au renforcement du réseau de transport d'électricité que l'ajout d'une nouvelle ligne à 735 kV. En effet, ces équipements sont ajoutés sur des lignes conçues et construites selon des critères de chargement moins sévères que ceux qui sont maintenant utilisés suite évidemment au grand verglas de 1998. Et ce, malgré les améliorations notables apportées aux lignes existantes afin de renforcer leur résistance.
- L'AIEQ rappelle que la solution de compensation série a un écart de pertes de 100 MW en comparaison à la solution ligne à 735 kV. Cet écart se traduit par une perte de 448 GWh et les coûts qui y sont rattachés sont de 774 millions de dollars sur une période de 50 ans.
- L'AIEQ souligne que le tracé proposé par le promoteur est issu d'une longue période de consultations auprès des clientèles concernées par le projet et de la population en général. De tout ce processus, il en est ressorti des transformations importantes aux propositions initiales de tracés et de corridors qui tiennent compte des demandes de :
 - la population du Saguenay, de Lanaudière, des communautés innue de Mashteuiatsh et atikamekw de Wemotaci et de Manawan ;
 - la population de la région de Montréal qui ont amené le promoteur à dévier la ligne à 735 kV de la Jacques-Cartier–Duvernay vers le poste du Bout-de-l'Île,
 - la population de Terrebonne qui ont amené le promoteur à proposer un nouveau tracé qui passe à l'extérieur d'un quartier résidentiel (une installation liée au poste Judith Jasmin). Aussi, Hydro-Québec démantèlera une seconde ligne à 315 kV pour la reconstruire le long de la nouvelle ligne à 735 kV.

- L'AIEQ souligne que le réseau de transport d'électricité 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. Cependant, la réalisation d'une nouvelle ligne électrique se fait davantage sentir sur la population.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|-----------|
| SOMMAIRE | 3 |
| 1. Le réseau de transport d'électricité d'Hydro-Québec : un actif structurant | 8 |
| 1.1 Le réseau de transport d'électricité permet d'accéder à des ressources hydriques importantes au nord du Québec | 9 |
| 1.1.1 Le réseau de transport d'électricité est en constante évolution | 10 |
| 1.1.2 Le réseau de transport d'électricité est déjà fortement utilisé à la pointe hivernale | 10 |
| 1.1.3 La compensation série | 12 |
| 1.2 L'ajout d'une ligne à 735 kV renforce la fiabilité et la robustesse du réseau | 13 |
| 1.3 Une solution globale | 14 |
| 2. Une solution qui tient compte des inquiétudes de la population | 16 |
| 3. L'industrie électrique du Québec et l'importance des retombées économiques..... | 19 |
| 4. Conclusion | 23 |

L'Association de l'industrie électrique du Québec

Porte-parole de l'industrie, l'Association de l'industrie électrique du Québec (AIEQ) met en lumière l'importance de poursuivre le développement des énergies renouvelables auprès des citoyens, des décideurs et de diverses instances gouvernementales, de façon à ce que ceux-ci puissent faire des choix favorisant la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la création de richesses collectives.

Organisme à but non lucratif fondé en 1916, l'AIEQ réunit des entreprises faisant partie de quatre grandes catégories :

- Les producteurs, transporteurs et distributeurs d'électricité (privés et publics).
- Les fabricants des équipements servant à la production, au transport et à la distribution d'électricité (*turbines, transformateurs, alternateurs, etc.*).
- Les fabricants de matériels électriques (*câbles, disjoncteurs, sectionneurs, etc.*).
- Les entreprises de services de génie-conseil qui ont une expertise liée à la production, au transport et la distribution d'électricité.

La contribution des professionnels de l'industrie électrique du Québec aux grands projets d'infrastructures en fait des acteurs économiques de premier plan au Québec. Et leur expertise est reconnue à l'échelle mondiale.

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.

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

Le développement hydroélectrique constitue indéniablement 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 la majorité des clients résidentiels, commerciaux et industriels au sud a permis d'accroître le développement économique du Québec 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.

Le modèle énergétique qui s'est développé au Québec compte sur les acquis suivants :

- Un parc de production d'hydroélectricité qui assure la sécurité des approvisionnements énergétiques. Grâce à l'hydroélectricité, le Québec possède une source d'énergie abondante, fiable, souple et polyvalente.
- Une énergie propre et renouvelable qui émet peu de gaz à effet de serre.
- Des tarifs d'électricité abordables parmi les plus bas au monde.
- Une production électrique à faible coût avec une stabilité des prix à long terme et une assurance opérationnelle offrant un facteur de compétitivité pour l'économie.
- Une capacité d'attirer des secteurs industriels fortement consommateurs d'électricité.
- Une expertise environnementale de renommée mondiale, qui repose sur 40 années d'expérience.
- Un appui important de la population au développement électrique, lequel s'avère une source de fierté collective pour les Québécois.

Cependant ce modèle a son revers de la médaille : la nécessité de construire de longues lignes de transport pour acheminer l'énergie vers les marchés de consommation. Et le réseau de transport contribue tout autant au bilan énergétique positif du Québec que le parc de production d'électricité. Cependant, sa réalisation se fait davantage sentir sur la population.

Or, ce réseau de transport d'électricité 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 établies par *la North American Reliability Corporation (NERC)* à laquelle Hydro-Québec doit se conformer.

Afin de s'y conformer, les gestionnaires de réseaux électriques doivent disposer de suffisamment de souplesse et de robustesse pour être en mesure de satisfaire la demande d'électricité en toute sécurité malgré la variabilité des conditions d'exploitation et en dépit de l'occurrence de défauts et d'indisponibilité des équipements.

Et la réalisation de la ligne à 735 kV de la Chamouchouane / Bout-de-l'Île vient solidifier encore davantage l'ensemble du réseau de transport d'Hydro-Québec et lui permet de faire face à une gamme étendue de situations ou de défaillance des équipements.

1.1 Le réseau de transport d'électricité permet d'accéder à des ressources hydriques importantes au nord du Québec

Quand il s'agit de transporter l'électricité du nord au sud du Québec, le défi est immense étant donné les très grandes distances à parcourir et les conditions climatiques rigoureuses. C'est que les centrales au nord du Québec produisent la grande majorité des kWh consommés par les clients d'Hydro-Québec puisque 50 % proviennent de la Baie-James, 15 % de la Côte-Nord et 15 % de Terre-Neuve-et-Labrador¹.

¹ Notes sténographiques du 24 novembre 2014, Demande du Transporteur de modification des tarifs et conditions des services de transport pour l'année témoin 2015, Régie de l'énergie – dossier R-3903-2014, page 15.

Avec la mise en service de nouvelles installations de production depuis 10 ans et l'augmentation de la demande d'électricité, le niveau d'utilisation du réseau de transport s'est accru de 11 % en termes d'énergie transitée par kilomètre de ligne à haute tension². Cette augmentation force les gestionnaires du réseau à trouver des solutions pour maintenir sa fiabilité et sa robustesse. Et depuis quelques années, le levier technique important qu'Hydro-Québec a choisi d'utiliser a été l'ajout de compensation série sur toutes les lignes à 735 kV avec l'objectif d'optimiser l'utilisation des lignes existantes et ainsi repousser dans le temps la nécessité de construire une nouvelle ligne à 735 kV dans l'axe nord-sud³.

1.1.1 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 et du déplacement de la demande. On le voit au Québec avec le développement de nouveaux parcs éoliens d'importance, la fermeture de la centrale Gentilly II, la mise en service des centrales Eatmain1, 1 A, Sarcelle et bientôt celles du complexe de la Romaine.

En parallèle, la consommation d'électricité continue d'augmenter tout en se déplaçant vers les grands centres urbains de l'axe Québec-Montréal.

1.1.2 Le réseau de transport d'électricité est déjà fortement utilisé à la pointe hivernale

Afin qu'Hydro-Québec puisse mieux répondre à la demande d'électricité future, il est crucial d'augmenter les capacités de transit du réseau de transport d'électricité.

En effet, pour 2013 cette capacité avait été établie à 42 000 MW⁴. Or, durant les jours froids de l'hiver 2014, des demandes en puissance de 39 000 MW ont été atteintes⁵. Cette situation témoigne de la nécessité d'augmenter la puissance à court et moyen terme :

² Ibidem, page 15.

³ **Notes sténographiques du 21 octobre 2014, vol 1**, Demande d'autorisation du Transporteur relative au projet à 735 kV de la Chamouchouane - Bout-de-l'île, Régie de l'Énergie, dossier R-3887-2014, page 74.

⁴ Voir « **Planification du réseau** », Hydro-Québec TransÉnergie, Demande du Transporteur de modification des tarifs et conditions des services de transport pour l'année témoin 2015, Régie de l'énergie, Dossier R-3903-2014, page 16.

⁵ <http://www.lapresse.ca/le-soleil/affaires/actualite-economique/201401/21/01-4731076-hydro-quebec-prevoit-une-pointe-de-consommation-historique.php>

BILAN EN PUISSANCE

| En MW | 2013 - 2014 | 2014 - 2015 | 2015 - 2016 | 2016 - 2017 | 2017 - 2018 | 2018 - 2019 | 2019 - 2020 | 2020 - 2021 |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Besoins à la pointe visés par le Plan | 37 374 | 37 268 | 37 607 | 37 954 | 38 337 | 39 031 | 39 397 | 39 721 |
| + Réserve pour respecter le critère de fiabilité | 3 562 | 3 647 | 3 922 | 4 125 | 4 167 | 4 242 | 4 372 | 4 400 |
| - Électricité patrimoniale | 37 442 | 37 442 | 37 442 | 37 442 | 37 442 | 37 442 | 37 442 | 37 442 |
| - Approvisionnements non patrimoniaux ⁽¹⁾ | 2 844 | 3 114 | 3 338 | 3 588 | 3 769 | 4 298 | 4 498 | 4 611 |
| • TransCanada Energy | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| • HQP - Base et cyclable | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 1 000 | 1 000 | 1 000 |
| • Autres contrats de long terme ⁽¹⁾ | 994 | 1 264 | 1 488 | 1 538 | 1 669 | 1 748 | 1 748 | 1 830 |
| • Biomasse (incluant Tembec) | 181 | 265 | 326 | 376 | 376 | 376 | 376 | 376 |
| • Éolien : 4000 MW ⁽¹⁾ | 766 | 935 | 1 098 | 1 098 | 1 229 | 1 308 | 1 308 | 1 308 |
| • Petite hydraulique : 150 MW | 48 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| • Gestion de la demande en puissance | 1 000 | 1 000 | 1 000 | 1 200 | 1 250 | 1 300 | 1 500 | 1 500 |
| • Électricité interruptible | 850 | 850 | 850 | 850 | 850 | 850 | 850 | 850 |
| • Contrats d'interruptible avec Alouette | 150 | 150 | 150 | 300 | 300 | 300 | 450 | 450 |
| • Autres interventions en gestion de la demande en puissance | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 | 150 | 200 | 200 |
| • Abaissement de tension | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| = Puissance additionnelle requise | 650 | 360 | 750 | 1 050 | 1 290 | 1 530 | 1 830 | 2 070 |
| • Contribution des marchés de court terme | 650 | 360 | 750 | 1 050 | 1 290 | 1 500 | 1 500 | 1 500 |
| = Puissance additionnelle requise | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 330 | 570 |

Source : Hydro-Québec

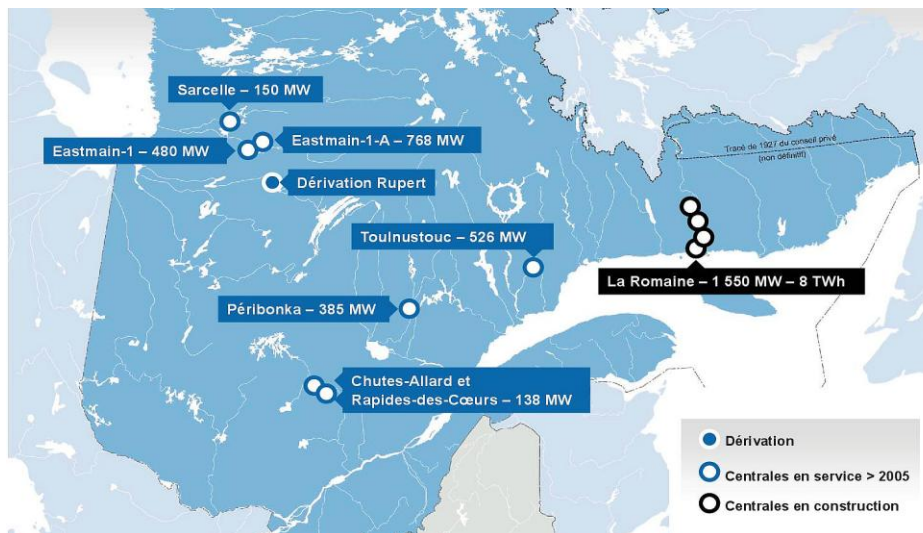
« Les lignes à 735 kV étant de plus en plus sollicitées tant l'été que l'hiver, à mesure que le réseau évolue, le Transporteur dispose de moins de marge de manœuvre pour garantir la fiabilité du réseau en temps réel. L'augmentation des transits sur les lignes peut maintenant conduire à des dépassements de la capacité thermique de certaines lignes à 735 kV en été, obligeant le Transporteur à limiter les transits⁶. »

Aussi, plusieurs centrales de production ont été raccordées au réseau électrique (ou le seront bientôt). En effet, depuis 2005 c'est près de 4000 MW de nouvelle capacité hydroélectrique qui ont été ajoutés au parc de production d'Hydro-Québec :

- Toulnostouc en 2005 (526 MW) ;
- Eastmain-1 en 2007 (480 MW) ;
- Péribonka (385 MW) en 2008 ;
- Rapides-des-Cœurs (76 MW) et Chute-Allard (62 MW) en 2009.
- Eastmain-1-A (768 mégawatts) et Sarcelle (150 MW), ainsi que la dérivation partielle de la rivière Rupert vers le réservoir Robert-Bourassa entre 2011 et 2013.
- Complexe de la Romaine (1550 MW) entre 2014 et 2020 :

⁶ Demande relative au Projet à 735 kV de la Chamouchouane-Bout-de-l'Île, Régie de l'énergie, *Demande R-3887-2014*, HQT-1, Document 1 révisée - Demande amendée du Transporteur relative au projet à 735 kV de la Chamouchouane - Bout-de-l'Île, page 12.

Hydro-Québec : Nouvelles capacités de production hydroélectrique 2005-2020⁷



Source : Hydro-Québec

Et la filière éolienne aussi a connu une forte croissance au cours de la même période puisqu'une vingtaine de parcs d'une capacité variant entre 100 MW et 300 MW (*parc du lac Alfred*) ont été raccordés au réseau de transport d'Hydro-Québec et sont en exploitation (ou sur le point de l'être). La puissance installée totale d'énergie éolienne est actuellement de près de 2200 MW⁸. Et d'autres parcs seront rajoutés au cours des prochaines années.

1.1.3 La compensation série

Pour résoudre le problème d'entonnage au poste de la Chamouchouane, il est possible d'ajouter des condensateurs pour réduire l'effet inductif du champ magnétique sur les lignes de transport. C'est ce qu'on appelle la compensation série.

Or, la solution d'aller vers de la compensation série n'aurait pas l'effet structurant sur le réseau qu'une nouvelle ligne de transport apporte. Certes elle permet de répondre aux exigences de fiabilité du NERC, mais les pertes sur les lignes 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.

⁷ « Hydro-Québec en bref », page 24 : <http://www.hydroquebec.com/a-propos-hydro-quebec/qui-sommes-nous/pdf/hydro-quebec-en-bref-octobre-2014.pdf>

⁸ Voir le site Internet de ACEE : <http://canwea.ca/fr/marches-eoliens/puissance-installee/>

L'AIEQ rappelle que la solution de compensation série a un écart de pertes de 100 MW en comparaison à la solution ligne à 735 kV. Cet écart se traduit par une perte de 448 GWh et les coûts qui y sont rattachés sont de 774 millions de dollars sur une période de 50 ans⁹.

Aussi, ces équipements seraient ajoutés sur des lignes conçues et construites selon des critères de chargement moins sévères que ceux qui sont maintenant utilisés suite évidemment au grand verglas de 1998. L'expérience nous a alors montré que nous ne sommes pas à l'abri des aléas climatiques et que l'impact de ceux-ci peut être majeur sur la population.

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

L'ajout d'une ligne à 735 kV sur le réseau de transport d'électricité renforce la fiabilité et la robustesse grâce surtout à :

- Une réduction de l'effet d'entonnoir au poste de la Chamouchouane
- Un renforcement de l'alimentation pour les résidents de Montréal, Terrebonne, Laval et de la Rive-Sud en dotant la boucle métropolitaine d'une source d'alimentation supplémentaire et en munissant le poste du Bout-de-l'Île d'une ligne distincte.
- Des équipements plus résistants et solides que ceux que l'on retrouve sur les lignes existantes (pylônes, conducteurs, sectionneurs, disjoncteurs, etc.)
- Une durée de vie utile de plus de 40 ou 50 ans. Une fois construite, la ligne à 735 kV de la Chamouchouane/Bout-de-l'Île sera stable et opérationnelle pour plus de 40 ou 50 ans, contrairement aux plates-formes de compensation série qui ont une durée de vie plus courte. La réalisation de cette solution impliquerait une remise à niveau au bout de 25 à 30 ans.

Plusieurs de ces éléments ont d'ailleurs été énoncés par le promoteur :

⁹ Demande relative au projet à 735 kv de la Chamouchouane-Bout-de-l'Île
AUDIENCES DU 21 OCTOBRE 2014 DOSSIER R-3887-2014, Document PowerPoint, tableau 26

« La construction d'une nouvelle ligne permettra de réduire les pertes électriques sur le réseau, de soulager les contraintes d'exploitation et d'entretien actuelles et latentes du réseau principal à 735 kV ainsi que de renforcer l'alimentation des grands centres de consommation en dotant la boucle métropolitaine d'une source d'alimentation supplémentaire et en diversifiant les sources par la mise en place d'une alimentation distincte au poste du Bout-de-l'Île. Ce projet contribuera aussi à la poursuite de la sécurisation du réseau, amorcée à la suite de la tempête de verglas de 1998, du fait que la ligne sera construite selon des critères de robustesse plus élevés¹⁰. »

1.3 Une solution globale

Hydro-Québec possède une compréhension globale de l'ensemble du système Production-Transport-Distribution de l'électricité. Cet avantage lui permet de mieux prévoir les besoins du réseau de transport à court, moyen et long terme et proposer des solutions qui permettent de maintenir le même niveau de fiabilité. Et la décision d'ajouter une nouvelle ligne à 735 kV s'inscrit dans cette planification à long terme.

D'abord, le promoteur doit tenir compte de l'ajout de la nouvelle production de la Romaine et de l'intégration de l'énergie éolienne au réseau. Et cette intégration est un défi considérable. C'est que la production d'électricité de source éolienne est partiellement prévisible de sorte que toute la flexibilité du parc hydroélectrique est mise à contribution pour contrôler la fréquence du réseau, équilibrer les variations et pallier les incertitudes des prévisions au fil des heures. L'entente entre Hydro-Québec Production et Hydro-Québec Distribution stipule que le Producteur rend disponible au Distributeur une puissance garantie égale à 35 % de la puissance contractuelle des parcs en exploitation commerciale, soit 765,52 MW (en date du 30 juin 2014)¹¹,

Et la réalisation du poste Judith-Jasmin illustre parfaitement l'avantage pour le promoteur d'avoir ce portrait global :

¹⁰ *Projet à 735 kV de la Chamouchouane–Bout-de-l'Île, Étude d'impact sur l'environnement, volume 1, page 2-15*

¹¹ *Suivi de l'entente d'intégration éolienne pour la période du 1er janvier au 30 juin 2014*, Suivi de la décision D-2006-27, Régie de l'énergie, page 4.

« Puisque le tracé de la ligne se trouvait maintenant plus à l'ouest (suite à la déviation vers le poste Bout-de-l'Île) , l'entreprise (Hydro-Québec) a vu une occasion de jumeler ces deux projets en une seule installation.

La construction d'un nouveau poste au nord de l'autoroute 640 dans la municipalité de Terrebonne permettra donc à la fois d'accueillir la nouvelle ligne en provenance du poste de la Chamouchouane et de la relier à la boucle métropolitaine, et de répondre aux besoins locaux¹². »

Et le tracé choisi favorise des résidants de Terrebonne vivant au sud de l'autoroute 640 :

« Par ailleurs, la majeure partie des habitants de Carrefour-des-Fleurs profiteront non seulement d'une amélioration du paysage de leur environnement immédiat, mais aussi du gain d'espace résultant du démantèlement définitif de deux lignes existantes¹³. »

¹² Voir le site Internet d'Hydro-Québec : <http://www.hydroquebec.com/projets/chamouchouane/poste-judith-iasmin.html>

¹³ Projet à 735 kV de la Chamouchouane–Bout-de-l'Île Résumé de l'étude d'impact, Hydro-Québec, page 37

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

L'ajout sur le réseau de transport d'électricité d'une ligne à 735 kV d'une longueur de plus de 400 km reliant le Saguenay-Lac-Saint-Jean à Montréal n'est pas une mince tâche. Et le promoteur le sait très bien. Le tracé proposé par Hydro-Québec traverse 6 régions administratives – *dont des zones fortement peuplées dans les régions de Montréal, Laval, Lanaudière* –, passe sur des territoires autochtones, des terres publiques et privées, croise 4 zones d'exploitation contrôlée (ZEC), etc.

C'est la raison pour laquelle la démarche d'analyse environnementale et d'acceptabilité du projet par la population comporte plusieurs étapes et s'étire sur une longue période de temps. Et le promoteur connaît très bien les principaux impacts reliés à l'implantation d'une ligne de transport d'électricité puisque son réseau est composé de plus de 33 000 km de lignes dont 14 000 km à 735 kV. Les expériences du passé lui ont permis de concevoir un tracé qui atténue au maximum les impacts environnementaux en ce qui a trait :

- à la végétation
- à la qualité de l'eau
- aux poissons et à l'habitat du poisson
- aux terres 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
- aux ressources patrimoniales
- à la navigation et à la sécurité
- à l'usage des terres et des ressources pour les populations autochtones
- au bien-être socioculturel

- à la santé humaine et aux aspects esthétiques

Plusieurs mesures qui couvrent une grande partie de ces éléments, et qui permettent d'atténuer les impacts, seront mises de l'avant par le promoteur lors de la réalisation du projet. Elles ont été énoncées dans la partie 3 du résumé de l'étude d'impact.

Et comme la ligne de la Chamouchouane/Bout-de-l'Île comporte plus de 880 pylônes, le promoteur a tenu compte à la fois du respect des normes liées à la robustesse du réseau et à son intégration harmonieuse dans son environnement. C'est la raison pour laquelle plusieurs types de pylônes seront utilisés.

L'expertise environnementale est très développée au Québec et elle jouit d'une forte réputation à l'international. Elle est établie depuis de nombreuses années et a surtout été mise à profit lors de la conception et la réalisation d'infrastructures de production et de transport d'électricité. C'est grâce à la réalisation de projets de l'ampleur de la ligne à 735 kV de la Chamouchouane/Bout-de-l'Île qu'Hydro-Québec, et l'industrie électrique du Québec dans son ensemble, a acquis dans le monde entier ses lettres de noblesse en matière de conception et de réalisation de centrales, de lignes de transport et de postes électriques, en appliquant une démarche rigoureuse d'analyse des impacts sur l'environnement, ainsi que toutes les étapes menant à l'acceptabilité sociale du projet.

D'ailleurs, quand il s'agit d'une nouvelle ligne de transport d'électricité, la démarche qui mène vers une acceptabilité sociale du projet proposé représente une grande partie de toute l'analyse environnementale. Tout ce processus s'est d'ailleurs étiré sur plus de 3 ans :

« Hydro-Québec a mené de multiples activités de communication tout au long des études techniques et environnementales relatives au projet : plus de 250 occasions d'échanger avec l'équipe de projet ont eu lieu de 2010 à 2013 dans l'ensemble des régions concernées ...¹⁴. »

¹⁴ *Projet à 735 kV de la Chamouchouane–Bout-de-l'Île, Étude d'impact sur l'environnement, p. 5-4, volume 1*

Ainsi, le promoteur a dû rencontrer les personnes concernées par le projet et leur présenter leur solution. Il a dû les écouter et bien saisir leurs appréhensions et leurs demandes pour ensuite modifier la proposition initiale, si c'était nécessaire.

De tout ce processus de consultation du public, il en est ressorti des transformations importantes aux propositions initiales de tracés et de corridors qui tiennent compte des demandes de :

- la population du Saguenay, de Lanaudière, des communautés innues de Mashteuiatsh et Atikamekw de Wemotaci et de Manawan qui ont amené le promoteur à modifier de façon importante les tracés et corridors initialement proposés ;
- la population de la région de Montréal qui a amené le promoteur à dévier la ligne à 735 kV de la Jacques-Cartier-Duvernay vers le poste du Bout-de-l'Île,
- la population de Terrebonne qui a amené le promoteur à proposer un tracé qui passe à l'extérieur d'un quartier résidentiel (nouveau poste Judith Jasmin). Aussi, Hydro-Québec démantèlera une seconde ligne à 315 kV pour la reconstruire le long de la nouvelle ligne à 735 kV.

Au sujet du poste Judith-Jasmin, comme avec la déviation de la ligne à 735 kV, le tracé se trouvait maintenant plus à l'ouest, Hydro-Québec a vu une occasion de jumeler la nécessité de la nouvelle ligne en provenance du poste de la Chamouchouane et de la relier à la boucle métropolitaine et de construire un poste à Terrebonne pour combler la demande de cette région¹⁵. »

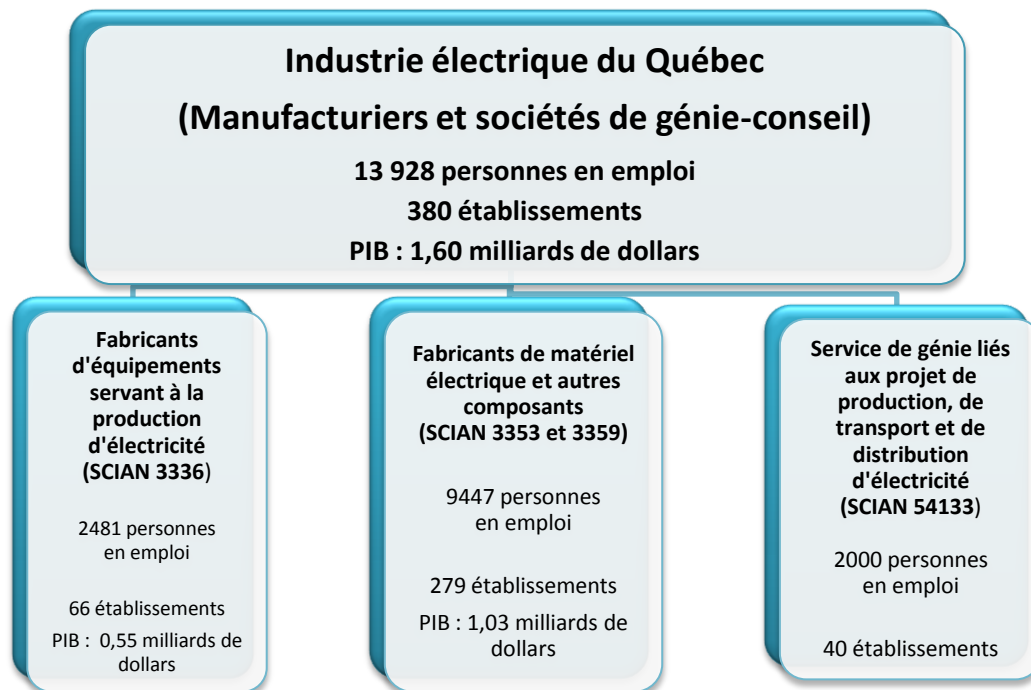
¹⁵Projet à 735 kV de la Chamouchouane–Bout-de-l'Île Résumé de l'étude d'impact, Hydro-Québec, page 27

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

Dans l'étude d'impact sur l'environnement Hydro-Québec évalue les coûts de réalisation de la ligne à 735 kV de la Chamouchouane/Bout-de-l'Île à 1,35 milliards de dollars. Les retombées économiques sont évaluées à 1,1 milliard. Le projet amènera la création de 1000 emplois. Et le coût des activités reliées à l'approvisionnement et à la construction s'élève à 663 millions de dollars, soit 63 % du coût total du projet.

Or, plusieurs entreprises de l'industrie électrique du Québec sont en mesure de participer aux appels d'offres reliés à ces activités. Les entreprises d'ici sont en mesure de fournir des produits et services nécessaires à la réalisation d'une ligne de transport ainsi que des postes électriques (études d'avant-projet, conception des plans, déboisement, construction, transformateurs, sectionneurs, disjoncteurs, pylônes, fils et câbles électriques, etc.). Pour l'année 2012, uniquement pour les secteurs manufacturiers et du génie-conseil, l'industrie électrique du Québec employait près de 14 000 personnes et comprenait 380 établissements :

Portrait statistique de l'industrie électrique au Québec pour l'année 2012 (Manufacturiers et sociétés de génie-conseil)¹⁶



¹⁶ Données recueillies auprès de Statistique Canada, l'Association de l'industrie électrique du Québec et l'Association des ingénieurs-conseils du Québec.

Et l'industrie électrique du Québec n'est pas constituée uniquement de manufacturiers et de sociétés de génie-conseil, en fait, elle peut compter sur une chaîne de valeur complète qui lui permet d'être présente et active dans tous les sous-secteurs de l'industrie. Et plusieurs entreprises ont une position avantageuse dans certains domaines.

Cette chaîne comprend 7 maillons :

Producteur d'électricité. La principale entreprise de ce maillon est Hydro-Québec production, mais d'autres producteurs privés en font partie.

Transporteur d'électricité. La principale entreprise de ce maillon est Hydro-Québec TransÉnergie

Distributeur d'électricité. La principale entreprise de ce maillon est Hydro-Québec Distribution, mais d'autres distributeurs privés en font partie.

Fournisseurs de produits : Les fournisseurs de produits sont d'abord composés des équipementiers. En raison des importants investissements initiaux nécessaires à la réalisation des infrastructures électriques, ce secteur économique est fortement dominé par les grands manufacturiers. Ils réalisent les plus gros équipements nécessaires à la réalisation d'une centrale hydroélectrique, d'un poste et d'une ligne électrique (turbine, alternateur, transformateurs de puissance, sectionneurs, disjoncteurs, etc.).

On compte également dans ce maillon des manufacturiers qui forment un ensemble très varié, regroupant des entreprises de taille généralement moyenne. Cet ensemble de PME est généralement innovateur et capable d'une grande flexibilité. Comme dans le cas de tous les autres secteurs manufacturiers, les entreprises de ce maillon ont dû s'adapter à la concurrence plus forte venant surtout de l'Asie et de l'Europe.

Fournisseurs de services. Les principales entreprises de ce maillon sont les firmes de génie-conseil et les entrepreneurs en construction. Elles sont tout aussi actives en amont qu'en aval du projet.

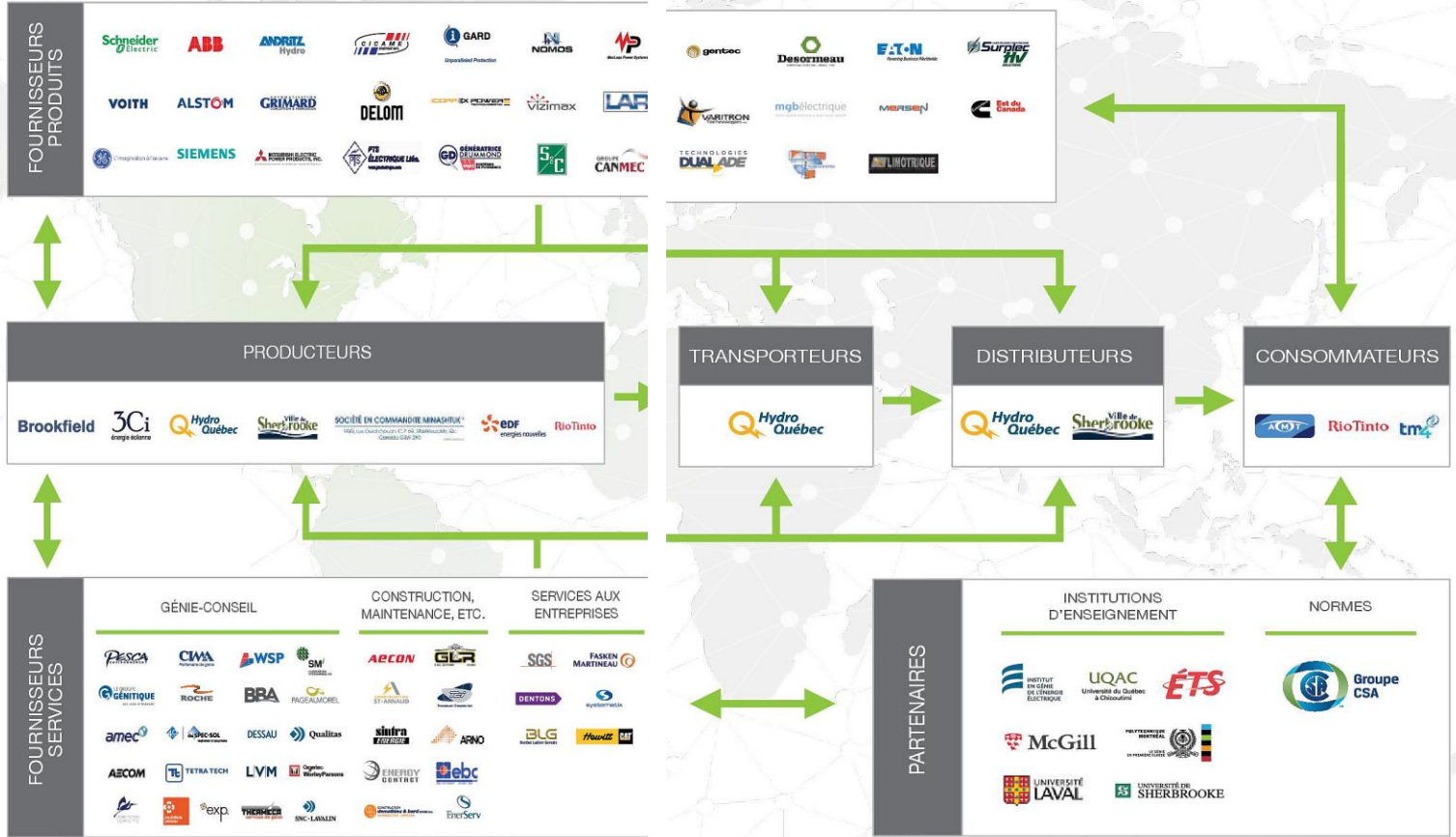
Firmes reliées à la « consommation » de l'électricité. Les principales entreprises de ce maillon offrent des produits et services reliés au transport électrique (électromobilité), à la domotique, à l'efficacité énergétique et aux réseaux intelligents.

Finalement, le maillon partenaire a été ajouté en périphérie de la chaîne et celui-ci est constitué d'organismes, de centres de recherche et d'universités qui travaillent en partenariat avec l'industrie pour les phases de recherche et développement ou agissent comme coordonnateur de l'ensemble.

La chaîne de valeur de l'industrie électrique a pris sa forme il y a quelques décennies déjà. Elle a maintenu ses principales composantes et ses principaux maillons jusqu'à aujourd'hui. Il y a au Québec un solide écosystème de compétences qui est à l'origine de la réputation internationale de ce secteur économique. Cette industrie peut être illustrée de la façon suivante¹⁷ :

¹⁷ Cette cartographie inclut les membres de l'Association de l'industrie électrique du Québec, sauf Rio-Tinto Alcan, Boralex et EDF Énergie Nouvelle. Elle couvre la quasi-totalité des entreprises de ce secteur économique.

LA CARTOGRAPHIE DE LA CHAÎNE DE VALEUR



4— Conclusion

L'AIEQ appuie la réalisation de la ligne à 735 kV de la Chamouchouane/Bout-de-l'Île parce qu'elle renforce la fiabilité et la robustesse du réseau notamment en :

- Réduisant l'effet d'entonnoir au poste de la Chamouchouane
 - Dotant la boucle métropolitaine d'une alimentation supplémentaire.
 - Offrant plus de souplesse étant donné l'ajout d'une ligne à 735 kV supplémentaire sur le réseau de transport
-
- La réalisation de ce projet entraîne d'importantes retombées économiques. Elles sont évaluées à 1,1 milliard de dollars. Le projet amènera la création de 1000 emplois. Plusieurs entreprises de l'industrie électrique du Québec pourront participer aux appels d'offres. Elles sont en mesure de fournir des produits et services nécessaires à la réalisation d'une ligne de transport ainsi que des postes électriques (études d'avant-projet, conception des plans, déboisement, construction, transformateurs, sectionneurs, disjoncteurs, pylônes, fils et câbles électriques, etc.).
 - L'AIEQ rappelle que la solution de compensation série a un écart de pertes de 100 MW en comparaison à la solution ligne à 735 kV. Cet écart se traduit par une perte de 448 GWh et les coûts qui y sont rattachés sont de 774 millions de dollars sur une période de 50 ans.