

Réponses aux questions complémentaires du 9 novembre 2016 (DQ10)

1. L'étude d'impact du projet précise la capacité de livraison nominale des trois lignes d'interconnexion avec la Nouvelle-Angleterre. Globalement, il est indiqué : « Ces trois points d'interconnexion font déjà l'objet de réservations de service de transport, de sorte qu'ils n'ont pas la capacité d'accueillir une réservation additionnelle de 1 090 MW » (PR3.1, p. 2-3). Il a également été mentionné au cours de l'audience publique : « [...] nos interconnexions sont utilisées à pleine capacité sur ce marché-là » (Mme Lynda Veilleux, DT1, p. 86).

Par ailleurs, l'examen des soumissions déposées en réponse à l'appel d'offres du *New England Clean Energy RFP* (CE RFP) montre une proposition conjointe d'une filiale d'Hydro-Québec avec Invenergy et Vermont Green Line incluant la livraison d'hydroélectricité jusqu'à une puissance de 400 MW par le réseau de transport existant.

- a. Comment Hydro-Québec envisageait fournir cette puissance supplémentaire de 400 W par le réseau existant qui serait déjà utilisé à pleine capacité?

Il importe de préciser que la capacité de ligne associée au projet *Vermont Green Line* est de 400 MW mais dans le cadre de ce projet, Hydro-Québec offrait plutôt un service d'équilibrage éolien, le tout tel que précisé à la réponse à la question 10 de DQ8.1.

Par ailleurs, les passages auxquels réfère la Commission traitent d'interconnexions existantes entre le Québec et les états de la Nouvelle-Angleterre. Or, le projet *Vermont Green Line* ne permet pas d'augmenter la capacité d'exportation du réseau d'Hydro-Québec vers le marché de la Nouvelle-Angleterre, le tout tel qu'indiqué à la réponse à la question 10 de DQ8.1. Qui plus est, aucun ajout au réseau d'Hydro-Québec n'est requis dans le cadre de ce projet.

En effet, ce projet consiste en la construction par le promoteur américain d'une interconnexion entre le réseau de l'état de New York et celui de la Nouvelle-Angleterre, reliés par un câble sous-marin traversant le Lac Champlain et permettant d'y acheminer de l'énergie éolienne produite dans le nord de l'état de New York. Ce projet n'ajoute donc pas davantage de capacité d'exportation du réseau d'Hydro-Québec vers le marché de New York.

Le service d'équilibrage offert par Hydro-Québec dans le cadre de ce projet consiste simplement à rediriger de l'énergie qu'elle injecte/vend déjà dans le réseau de l'état de New York via les interconnexions Québec – New York existantes vers l'interconnexion *Vermont Green Line* lorsque les conditions éoliennes sévissant au nord de l'état de New York ne sont pas favorables.

À cette fin, Hydro-Québec Production peut utiliser la réservation de service de transport ferme à long terme qu'elle détient déjà sur la ligne d'interconnexion qui joint le poste de Châteauguay au poste de Massena dans l'État de New York.

b. **Quelle est la capacité réservée de chacune des lignes d'interconnexion avec la Nouvelle-Angleterre ainsi que leur capacité résiduelle le cas échéant?**

Le réseau d'Hydro-Québec comprend trois points d'interconnexion avec la Nouvelle-Angleterre, désignés respectivement New England (NE), Highgate (HIGH) et Derby (DE). (Section 2.1.2.2 de l'étude d'impact sur l'environnement)

Le tableau ci-dessous présente la capacité de ces points d'interconnexion, les capacités actuellement réservées sur le réseau d'Hydro-Québec (HQ) et les capacités résiduelles.

Points d'interconnexion avec la Nouvelle-Angleterre	Capacité de transfert du réseau d'HQ en export	Capacité réservée sur le réseau d'HQ en export ¹	Capacité de transfert résiduelle du réseau d'HQ en export ²
New England ³	2 000 MW	1 487 MW	0 à 513 MW
Highgate	225 MW	225 MW	0 MW
Derby	50 MW	0 MW	0 à 50 MW

¹ Services de transport ferme à long terme de point à point (d'une durée d'un an ou plus).

² Sujet à variation selon les conditions normales d'exploitation du réseau d'Hydro-Québec.

³ Le transit sur l'interconnexion New England est limité à une valeur variant généralement entre 1 200 MW et 1 800 MW, selon les conditions d'exploitation du réseau américain.

Les procédures d'exploitation du réseau de la Nouvelle-Angleterre limitent la perte de source pouvant résulter d'une contingence simple sur le réseau à une valeur variant généralement entre 1 200 MW et 1 800 MW. Ainsi, l'opérateur du réseau de la Nouvelle-Angleterre (ISO-NE) ne peut assurer sur une seule ligne d'interconnexion un service de transport ferme à long terme d'une capacité supérieure à 1 200 MW.

2. Il a été mentionné par Hydro-Québec que la prise en charge par les états de la Nouvelle-Angleterre des coûts de construction et des frais de transport pour la portion américaine du projet était prévue par l'appel d'offres du CE RFP et la soumission déposée en lien avec la ligne d'interconnexion projetée (Mme Lynda Veilleux, DT1, p. 40 à 42 ; DQ1.1, p. 1). Il est notamment souligné que « le financement de la portion américaine fait partie de l'objet de la soumission, c'est vraiment les américains qui vont financer une grande partie du projet, contrairement à ce qu'Hydro-Québec s'apprêtait à faire en 2010 » (Mme Lynda Veilleux, DT1, p. 41 et 42).

Les dernières réponses indiquent par ailleurs : « Nous travaillons en étroite collaboration avec notre partenaire Eversource afin d'élaborer la proposition à venir au Massachusetts et, plus généralement, d'évaluer différentes options de financement du projet advenant le cas où Hydro-Québec ne serait pas en mesure de signer des ententes d'approvisionnement à long terme avec les distributeurs de la Nouvelle-Angleterre » (DQ8.1, p. 3).

- a. Cela signifie-t-il que si le projet n'est finalement retenu dans le cadre d'aucun des appels d'offres prévus en Nouvelle-Angleterre, Hydro-Québec aurait à financer la portion américaine du projet (construction et frais de transport) comme il était prévu avant l'annonce de ces appels d'offres? Veuillez expliquer et préciser en vertu de quelle disposition ou entente entre les partenaires.

Tel qu'énoncé aux réponses des questions 1 et 3 de DQ8.1, Hydro-Québec Production commercialise des produits d'électricité directement auprès de l'ISO-NE, sans nécessairement faire intervenir une entente d'approvisionnement.

Il est trop tôt pour quiconque de se prononcer relativement au montage financier final, considérant que les modèles d'affaires qui seront à la disposition des soumissionnaires du prochain appel d'offres au Massachusetts et de probables subséquents en Nouvelle-Angleterre ne sont pas encore précisés.

Dans toutes les circonstances, Hydro-Québec s'assurera de rentabiliser le projet et verra résolument à ce que les revenus générés excèdent les frais de transport, le tout tel que précisé à la réponse à la question 6 de DQ8.1.

En définitive, la Commission peut recevoir l'assurance qu'aucune disposition contractuelle ne contraint Hydro-Québec à amorcer les travaux de construction avant qu'elle ait pu au préalable s'assurer de la viabilité économique du projet dans son ensemble.

- b. Le cas échéant, le financement de la portion américaine par Hydro-Québec serait de quelle ampleur?

Tel que précisé à la réponse à la question 6 de DQ8.1 et réitéré à la réponse précédente, le montage financier est en cours d'élaboration et demeure à être précisé en considérant plusieurs facteurs.

3. Vous avez mentionné que la technique d'enfouissement envisagée dans le cadre du projet Hertel–New York serait comparable à celle présentée en audience publique. Celle-ci nécessite l'enfouissement d'équipements volumineux tels que des baies de jonctions, des conduits à l'intérieur desquels les câbles seraient tirés, etc. (Mme Linda Veilleux, DT1, p. 81 et 82 ; DA12).

Cependant, la page web du projet d'interconnexion Hertel–New York qui consisterait en la construction d'une ligne souterraine à courant continu, d'une longueur de 58 km et d'une tension de 320 kV, entre le poste Hertel, à La Prairie, et la frontière canado-américaine, mentionne : « Dans le cas de l'interconnexion Hertel–New York, les conditions géologiques de la zone d'étude, la technologie de pointe retenue ainsi que son coût raisonnable permettent **l'enfouissement simple de la ligne sur une longue distance**, sans ajout d'autres équipements électriques à la surface du sol » (<http://www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/interconnexion-hertel-new-york/>).

Concernant les caractéristiques techniques de la ligne, le bulletin Information sur la solution retenue de septembre 2013, précise à la page 4 : « La ligne sera composée de deux câbles d'un diamètre d'environ 115 mm (4,5 po) chacun, **directement installés dans une tranchée d'environ 1 m de largeur à la base**. Elle comprendra également un câble de fibre optique, qui permettra aux deux convertisseurs situés à chacune des extrémités de la ligne de communiquer ensemble. La profondeur minimale de l'excavation sera de 1,5 m, mais sera précisée selon les obstacles à traverser (ex. : viaducs, ruisseaux, fossés, systèmes de drainage en place, etc.). La ligne sera de préférence située sous les obstacles. Pour la traversée des obstacles plus importants, des méthodes de construction particulières, comme le forage directionnel, pourraient être utilisées ». La figure Excavation type dans une tranchée classique y illustre la technique d'enfouissement décrite (<http://www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/interconnexion-hertel-new-york/>).

- a. La technique envisagée pour l'interconnexion Hertel–New York serait-elle applicable pour enfouir la ligne d'interconnexion Québec–New Hampshire le long du chemin Coaticook ou d'un autre chemin dans le tronçon sud du projet? Veuillez expliquer.

En fonction des critères d'installation et d'exploitation actuels, la principale technique envisagée pour l'interconnexion Hertel–New York n'est pas applicable pour enfouir la ligne d'interconnexion Québec–New Hampshire le long du chemin Coaticook ou d'un autre chemin dans le tronçon sud du projet.

Dans le cadre du projet de ligne Hertel-New York, d'une longueur totale de 58 km au Québec, deux principales méthodes d'installation ont été envisagées, soit une ligne directement enfouie sur près de 80 % du tracé et en canalisation bétonnée sur 20 % du tracé.

Dans la portion nord du tracé, Hydro-Québec avait l'opportunité d'enfouir directement la ligne (sans canalisation bétonnée) uniquement en bordure de l'autoroute 15, où le Ministère des transports du Québec (MTQ) possède une importante largeur d'emprise. Dans ce contexte particulier, Hydro-Québec a exceptionnellement obtenu l'autorisation du MTQ d'enfouir la ligne à la limite de l'emprise de l'autoroute 15. L'espace disponible est suffisant pour l'installation d'une ligne sans risquer d'hypothéquer le développement routier futur. De plus, en étant à l'intérieur d'une servitude, la ligne enfouie est alors mieux protégée des excavations futures.

Dans la portion sud de la zone d'étude, comme le tracé se situe sous la chaussée ou en bordure de routes, la ligne doit être installée à l'intérieur de canalisations bétonnées pour protéger les installations contre tout dommage éventuel et ainsi assurer la fiabilité du réseau.

Le risque d'endommager les câbles électriques enfouis est plus élevé si ces derniers sont installés sous les infrastructures routières ou près d'autres installations d'utilité publique telles que gaz naturel, aqueduc, égout, etc. Les excavations y sont plus fréquentes et la canalisation bétonnée permet de protéger les câbles contre les excavations.

Dans le tronçon sud de la ligne Québec – New Hampshire, le contexte d'enfouissement serait comparable à la portion sud de la zone d'étude du projet Hertel-New York décrite précédemment. Ainsi, le tracé souterrain potentiel - 9e Rang, Chemin Coaticook, rue Principale, route 253 - exigerait l'installation des câbles sous la chaussée ou en bordure de route, dans des canalisations bétonnées.

- b. Si oui, à combien estimez-vous le coût de l'enfouissement de la ligne dans le tronçon sud du projet d'interconnexion Québec–New Hampshire en ayant recours à cette autre technique?

La méthode directement enfouie n'a pas été envisagée dans le cas du projet Québec-New Hampshire puisqu'elle n'est pas envisageable techniquement sans compromettre la fiabilité du réseau. Les coûts d'enfouissement selon cette technique n'ont donc pas été estimés.

En ce qui a trait aux coûts d'une canalisation bétonnée dans le tronçon sud du projet, l'estimation paramétrique est de 96,5 M\$, ce qui représente des coûts 400 % plus élevés que pour la solution aérienne.

- c. Dans ce cas, quels seraient les délais de réalisation du tronçon sud du projet?

Tel que mentionné en (a), la méthode directement enfouie n'a pas été envisagée dans le cas du projet Québec-New Hampshire puisqu'elle n'est pas envisageable techniquement sans compromettre la fiabilité du réseau.

- d. Cela impliquerait-il l'interruption de la circulation sur le chemin Coaticook ou sur un autre chemin? Pour combien de temps?

Tel que mentionné en (a), la méthode directement enfouie n'a pas été envisagée dans le cas du projet Québec-New Hampshire puisqu'elle n'est pas envisageable techniquement sans compromettre la fiabilité du réseau.

Pour votre information, la construction d'une ligne souterraine en canalisations bétonnées dans la portion sud du projet entraînerait des fermetures totale et partielle du rang 9 à Saint-Herménégilde et East Hereford de même que du chemin Coaticook, de la rue Principale et de la route 253 à East Hereford par sections successives d'environ 1 km (trois semaines à la fois) pendant une période de deux ans.

- e. Quel serait le temps d'intervention en cas de panne ou de maintenance sur pareille ligne comparé à celui requis dans le cas d'une ligne aérienne?

Le temps d'intervention moyen pour une ligne souterraine est de l'ordre de deux à quatre semaines dépendamment du bris (câble / joint).

En ce qui a trait à une ligne aérienne, advenant un bris de câble, le délai de réparation moyen est de un à sept jours selon la nature du bris.

4. En audience publique, Forêt Hereford a mentionné que les chemins forestiers existants sur leur territoire ont une emprise maximale de 15 m et une surface de roulement qui permet d'accueillir le transport lourd. Selon eux, les chemins et ponceaux ont été construits pour permettre le transport de bois et permettent des charges utiles allant jusqu'à 65 000 kg. De plus, ces chemins peuvent être déneigés (M. Dany Senay, DT4, p. 48). Serait-il envisageable d'enfourer la ligne d'interconnexion Québec–New Hampshire dans pareils chemins?

Compte tenu des coûts importants d'une ligne souterraine, Hydro-Québec privilégie le tracé le plus court possible. L'utilisation des chemins forestiers sur le territoire de la Forêt Hereford engendrerait un tracé de ligne significativement plus long que le tracé souterrain alternatif analysé par Hydro-Québec. Ce dernier demeure ainsi le tracé souterrain optimal, tout en étant 400 % plus coûteux que le tracé aérien proposé par Hydro-Québec.