**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS NO 1 DE LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE (LA RÉGIE) SUR LA DEMANDE DU TRANSPORTEUR RELATIVE AU REMPLACEMENT DES COMPENSATEURS STATIQUES AU POSTE LA VÉRENDRYE**

## JUSTIFICATION DU PROJET

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

**Préambule :**

(i) « *Le Projet vise à remplacer, au poste La Vérendrye, les deux compensateurs statiques CLC1 et CLC2 à savoir le système de commande et de protection, les valves à thyristors, le système de refroidissement ainsi que les équipements d'appareillage associés (inductances et batteries de condensateurs). Ces équipements ayant pour la plupart dépassé leur durée de vie utile, le Projet permet d'assurer la pérennité des deux CLC au poste La Vérendrye, requis pour maintenir la fiabilité et la capacité du service de transport offert à l'ensemble de la clientèle du Transporteur.* » [nous soulignons]

(ii) « *En effet, les deux CLC au poste de la Vérendrye ont été mis en service dans les années 80. En plus d'avoir atteint majoritairement leur durée de vie utile, ils font l'objet depuis plusieurs années de nombreuses interruptions. La dégradation de l'état des collecteurs du système de refroidissement (30 ans) et des valves à thyristors (40 ans), la désuétude des systèmes de commande et de protection (40 ans) ainsi que les fissures des branches inductives (30 ans) ont causé des arrêts prolongés de l'un voire des deux CLC.* » [nous soulignons]

**Demandes :**

1.1 Veuillez préciser si les durées de 30 ans et 40 ans à la référence (ii) ont trait à l'âge des équipements ou à leur durée de vie utile. Veuillez indiquer l'âge et la durée de vie utile de ces équipements.

1.2 Veuillez indiquer l'âge, la durée de vie utile et la valeur résiduelle des équipements qui n'ont pas atteint leur durée de vie utile.

## COÛTS ASSOCIÉS AU PROJET

**2. Référence :** Pièce B-0004, p. 11 et 12.

**Préambule :**

« *Le Transporteur précise que la solution de remplacement complet des CLC est la solution optimale pour assurer leur pérennité et prolonger la durée de vie utile des compensateurs. En effet, compte tenu de l'état de désuétude de la quasi-totalité des équipements des deux CLC, le Transporteur préconise un remplacement complet des CLC plutôt qu'un remplacement à la pièce étalé dans le temps, pour une meilleure performance et fiabilité de ces équipements. De plus, le remplacement simultané de deux compensateurs permet de tirer profit d'économies d'échelle et de diminuer les frais fixes.*

*Par ailleurs, dans le cadre de l'appel d'offres du Projet, le Transporteur a invité ses fournisseurs à proposer la solution technologique optimale. Ainsi, l'une ou l'autre de deux solutions technologiques suivantes pourrait être retenue au terme de l'analyse des soumissions des fournisseurs. Il s'agit de la solution technologique standard, soit celle de condensateurs manoeuvrés par thyristors « CMT » utilisée pour le remplacement des CLC aux postes de la Nemiscau et d'Albanel, ou encore de la nouvelle technologie de STATCOM hybride (technologie combinant des transistors « Insulate Gate Bipolar Transitor (IGBT) » et des thyristors)* » [nous soulignons]

**Demandes :**

2.1 Veuillez préciser l'horizon d'étalement dans le temps dont il est question en référence.

2.2 Veuillez indiquer l'impact sur les coûts de la variante d'étalement du remplacement selon les rubriques de coûts usuellement utilisées dans la comparaison de solutions, dont notamment :

- l'impact sur les investissements, en élaborant sur l'affirmation à l'effet que le « *remplacement simultané de deux compensateurs permet de tirer profit d'économies d'échelle et de diminuer les frais fixes* »;
- la valeur résiduelle;
- les charges d'exploitation (y incluant les coûts d'entretien et les pertes électriques), en précisant si le remplacement simultané réduit les coûts d'entretien comparé à son étalement.

**3. Références :** (i) Pièce B-0004, p. 13 et 14;
(ii) Dossier R-4115-2020, pièce B-0004, p. 22.

**Préambule :**

(i) « *Chaque rubrique de coût de projet est indexée suivant le taux d'inflation applicable de l'année de sa réalisation. Les taux d'inflation utilisés pour l'établissement du coût du Projet proviennent des prévisions d'Hydro-Québec Innovation, Équipement et services partagés (« HQIÉSP ») en date du 9 avril 2019.*

[…]

*Le Transporteur souligne que c'est à la direction principale Projets de transport et construction (« DPPTC ») de la division Hydro-Québec TransÉnergie et Équipement que revient la responsabilité de mener à bien, sans marge bénéficiaire, les projets de construction de lignes et de postes du réseau de transport. La DPPTC s'assure de la réalisation de l'ingénierie de détail et de la production des plans et devis. Par la suite, les travaux de construction sont réalisés par des entrepreneurs externes retenus conformément aux directives corporatives d'acquisition de biens meubles et de services. Le respect des directives en place en cette matière garantit à la DPPTC une gestion efficace, équitable et transparente de ses relations avec l'ensemble de ses fournisseurs au bénéfice des clients du Transporteur.*

*Par ailleurs, l'approvisionnement réalisé par la direction principale Approvisionnement Stratégique, se fait généralement par le biais d'appels d'offres et de soumissions.*

*Le coût total du Projet ne doit pas dépasser le montant autorisé de plus de 15 %, auquel cas le Transporteur doit obtenir une nouvelle autorisation. Le cas échéant, il s'engage à en informer la Régie en temps opportun. Le Transporteur souligne qu'il continuera de s'efforcer de contenir les coûts du Projet à l'intérieur du montant autorisé par la Régie.* » [nous soulignons]

En note de bas de page no 2, le Transporteur mentionne : « *À compter du 1er juin 2020, la division Hydro-Québec TransÉnergie et Équipement succède à la division Hydro-Québec TransÉnergie* ».

(ii) Dans le dossier R-4115-2020, le Transporteur mentionne ce qui suit :

« *Le Transporteur souligne que c'est à la division HQIÉSP que revient la responsabilité de mener à bien, sans marge bénéficiaire, les projets de construction de lignes et de postes du réseau de transport. HQIÉSP s'assure de la réalisation de l'ingénierie de détail et de la production des plans et devis. L'approvisionnement est généralement réalisé par le biais d'appels d'offres et de soumissions. Par la suite, les travaux de construction sont réalisés sous la responsabilité de HQIÉSP par des entrepreneurs externes retenus conformément aux directives corporatives d'acquisition de biens meubles et de services. Le respect des directives en place en cette matière garantit à HQIÉSP une gestion efficace, équitable et transparente de ses relations avec l'ensemble de ses fournisseurs au bénéfice des clients du Transporteur.*

*Le coût total du Projet ne doit pas dépasser le montant autorisé par le Conseil d'administration de plus de 15 %, auquel cas le Transporteur doit obtenir une nouvelle autorisation de ce dernier. Le cas échéant, il s'engage à en informer la Régie en temps opportun. Le Transporteur souligne qu'il continuera de s'efforcer de contenir les coûts du Projet à l'intérieur du montant autorisé par la Régie.* » [nous soulignons]

**Demandes :**

3.1 Veuillez élaborer sur les implications du transfert de la responsabilité « *de mener à bien, sans marge bénéficiaire, les projets de construction de lignes et de postes du réseau de transport* » de la division HQIÉSP (référence (ii)), à la nouvelle direction principale Projets de transport et construction (« DPPTC ») de la division Hydro-Québec TransÉnergie et Équipement (référence (i)).

3.2 Veuillez préciser si la prévision des taux d'inflation sera à l'avenir sous la responsabilité de la division Hydro-Québec TransÉnergie et Équipement.

3.3 Veuillez préciser si la nouvelle autorisation en cas de dépassement de plus de 15 % du coût du Projet dont il est question à la référence (i) concerne une autorisation du Conseil d'administration.

## DESCRIPTION DES TRAVAUX

**4. Référence :** Pièce B-0004, p. 9.

**Préambule :**

« *Afin de respecter les nouvelles normes de dégagement des équipements, le Projet implique la relocalisation des CLC et d'équipements connexes dans un nouvel emplacement nécessitant ainsi l'agrandissement du poste. Cet agrandissement se fera à l'intérieur des limites de la propriété d'Hydro-Québec. La construction d'un nouveau bâtiment des CLC accueillant les systèmes de commande et de protection est également requise. Enfin, le bâtiment actuel des CLC sera remis en état afin de servir à l'entreposage des pièces de rechange pour les CLC.* » [nous soulignons]

**Demandes :**

4.1 Veuillez préciser si la construction d'un nouveau bâtiment des CLC accueillant les systèmes de commande et de contrôle est aussi liée au respect des nouvelles normes de dégagement des équipements.

4.1.1. Dans la négative, veuillez élaborer sur la nécessité de ce nouveau bâtiment.

4.2 Veuillez préciser les coûts liés à la construction du nouveau bâtiment mentionné en référence.

## SOLUTION ENVISAGÉE

**5. Références :** (i) Pièce B-0004, p. 12;
(ii) Dossier R-3712-2009, pièce HQT-1, Doc 1, p. 19;
(iii) Dossier R-4083-2019, pièce B-0004, p.11.

**Préambule :**

(i) Le Transporteur mentionne les deux solutions technologiques possibles pour le Projet :

*« Par ailleurs, dans le cadre de l'appel d'offres du Projet, le Transporteur a invité ses fournisseurs à proposer la solution technologique optimale. Ainsi, l'une ou l'autre de deux solutions technologiques suivantes pourrait être retenue au terme de l'analyse des soumissions des fournisseurs. Il s'agit de la solution technologique standard, soit celle de condensateurs manœuvrés par thyristors « CMT » utilisée pour le remplacement des CLC aux postes de la Nemiscau et d'Albanel, ou encore de la nouvelle technologie de STATCOM hybride (technologie combinant des transistors « Insulate Gate Bipolar Transitor (IGBT) » et des thyristors). »*

(ii) Le Transporteur indique certaines caractéristiques et le niveau des pertes électriques de la solution technologique des condensateurs manœuvrés par thyristors *« CMT »*:

*« La deuxième solution étudiée par le Transporteur consiste également à remplacer les principales composantes des CLC. Toutefois, contrairement à la solution 1 précédente, les condensateurs sont manœuvrés par thyristors (« CMT ») plutôt que d'être fixes.*

*Les transformateurs de puissance sont également conservés. Par contre, l'ajout de nouvelles valves forcera probablement le remplacement des bâtiments pour accommoder les besoins d'espaces additionnels.*

*Par ailleurs, cette solution a l'avantage de réduire le niveau des pertes électriques, car seuls les équipements requis sont sollicités.* [….] ». [nous soulignons]

(iii) La technologie STATCOM hybride est décrite par le Transporteur:

« *La solution 1 prévoit le remplacement complet des deux CLC par une nouvelle technologie de STATCOM hybride (technologie combinant IGBT[2] et thyristors).*

*Le STATCOM, fonctionnant avec des transistors de puissance IGBT, est actuellement la nouvelle technologie évoluée sur le marché des CLC puisqu'elle possède plusieurs avantages comparativement à la technologie à thyristors actuelle. Cette nouvelle technologie prend moitié moins d'espace, possède une réponse dynamique plus large et ne nécessite pas de filtre à*

*harmoniques. Toutefois, sa capacité en surtension est considérablement plus faible, ce qui est un enjeu important pour maintenir les caractéristiques de performance et de fiabilité du réseau du Transporteur. Afin de pallier cet enjeu, la solution optimisée envisagée par le Transporteur est donc de combiner les deux technologies pour former un système hybride intégrant IGBT et thyristors, le STATCOM hybride (ce type de compensateur existe aux États-Unis). Toutefois, dans ce cas, le remplacement des transformateurs de puissance pourrait être nécessaire puisque leur niveau de tension de couplage requis pour cette technologie (22 kV ou 26 kV) est différent et n'est pas compatible avec ce qui se trouve sur le réseau actuel du Transporteur (16 kV). Selon les données reçues de différents fournisseurs, cette nouvelle technologie a l'avantage de réduire aussi les pertes électriques*. » [nous soulignons] [note de bas de page omise]

**Demandes :**

5.1 Veuillez spécifier la solution technologique utilisée dans le calcul des coûts du Projet.

5.2 La Régie constate qu'il existe plusieurs différences entre les deux solutions technologiques mentionnées (références (i), (ii) et (iii)). Veuillez énumérer et commenter les principaux avantages/inconvénients de ces deux solutions technologiques (remplacement de transformateur de puissance, capacité en surtension, filtre à harmoniques, espace de bâtiment, etc.).

5.2.1. Veuillez préciser l'impact de ces différences sur les coûts du Projet ainsi que sur la fiabilité et la qualité du service.

5.3 Les références (ii) et (iii) indiquent que chacune des deux solutions technologiques présente l'avantage de réduire les pertes électriques. Veuillez fournir la comparaison économique des pertes électriques entre les deux solutions technologiques ainsi que le détail des calculs.

5.4 Considérant notamment vos réponses aux questions précédentes, veuillez fournir une comparaison des coûts globaux actualisés des deux solutions technologiques mentionnées et de la ou les solutions alternatives en fonction des rubriques de coûts usuellement utilisées dans la comparaison de solutions (investissements, valeur résiduelle, coûts d'exploitation, y incluant les pertes électriques).