

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS DE LA FCEI

Calibre des conducteurs

1. **Référence :** HQT-1, document 1.1, pages 19 à 35

Préambule :

Le tableau suivant présente un relevé du calibre des conducteurs pour chacun des projets :

Projet	Capacité MW	Tension kW	Calibre MCM
De l'Érable	100	120	795
St-Robert-Bellarmin	80	120	556
Massif du Sud	150	120	795
Montréal	100	120	795
St-Valentin	50	120	795
Vents du Kempt	100	120	795
Des Moulins	156	230	795
New Richmond	66	230	1033
Le Plateau	138,6	315	2093
Lac Alfred	150 et 150	315	2093
Seigneurie de Beaupré 2 et 3	132,6 et 139,3	315	2093 (bouclage 1354,8)
Clermont	74	315	2093
Rivière du Moulin	150 et 200	345	2093

Demandes :

- 1.1 Veuillez indiquer la différence de coût entre une ligne 120 kV ayant un conducteur de 795 MCM et une ligne 120 kV ayant un conducteur de 556 MCM tous les autres facteurs étant les mêmes.
- 1.2 Veuillez justifier le choix d'un calibre de conducteur de 556 MCM pour la ligne de raccordement du projet St-Robert Bellarmin et le choix d'un conducteur de 795 MCM pour les autres lignes de raccordement 120 kV.
- 1.3 Veuillez indiquer la différence de coût entre une ligne 230 kV ayant un conducteur de 795 MCM et une ligne 230 kV ayant un conducteur de 1033 MCM tous les autres facteurs étant les mêmes.

- 1.4 Veuillez justifier le choix d'un calibre de conducteur de 1033 MCM pour la ligne de raccordement 230 kV du projet New Richmond et le choix d'un conducteur de 795 MCM pour la ligne de raccordement 230 kV du projet Des Moulins.
- 1.5 Veuillez indiquer la différence de coût entre une ligne 315 kV ayant un conducteur de 2093 MCM et une ligne 315 kV ayant un conducteur de 1354,8 MCM tous les autres facteurs étant les mêmes.
- 1.6 Veuillez justifier le choix d'un calibre de conducteur de 1354,8 MCM pour la ligne biterne servant au bouclage au poste Charlevoix des projets Seigneurie de Beaupré 2 et 3, et le choix d'un conducteur de 2094 MCM pour les autres lignes de raccordement 315 kV et 345 kV.

Comparaison économique

2. **Références :**
- (i) HQT-1, document 1, page 49
 - (ii) HQT-1, document 1, pages 51 à 83
 - (iii) HQT-1, document 1, Annexes 11 Analyses économiques

Préambule :

À la référence (i), le Transporteur précise :

Le Transporteur souligne que les analyses économiques réalisées spécifiquement pour les raccordements des parcs éoliens ont été réalisées sur une période variant de 22 à 26 ans. Cette période tient compte de la durée prévue de 20 ans des contrats avec les producteurs éoliens, à laquelle s'ajoutent les années de construction qui précèdent la mise en service des parcs éoliens.

Les analyses économiques réalisées pour les travaux de renforcement du réseau principal ont toutefois été réalisées sur une période de 40 ans.

Les hypothèses utilisées pour l'analyse économique sont les suivantes :

- *Taux d'actualisation de long terme du Transporteur de 5,685 % ;*
- *Taux d'inflation générale de 2,0 % ;*
- *Taux de taxe sur les services publics de 0,55 %.*

Les valeurs résiduelles correspondent à la valeur actuelle des flux d'investissements pour la portion comprise entre la fin de la durée d'analyse et la fin de la durée de vie spécifique de chaque flux d'investissement. La durée d'un flux d'investissement est fonction des catégories d'équipements établis par le Transporteur.

À la référence (ii) on retrouve les tableaux montrant les résultats globaux de la comparaison économique des projets spécifiques de raccordement des parcs éoliens. Dans chacun de ces tableaux on retrouve un item Valeur résiduelle et un item Pertes électriques.

À la référence (iii) on retrouve le détail de la comparaison économique des projets spécifiques de raccordement des parcs éoliens. On peut constater que dans la plupart des projets de raccordement il y a un investissement en début de période et un autre investissement plusieurs années plus tard.

Demandes :

- 2.1 Veuillez indiquer si le Transporteur retient comme hypothèse que les contrats éoliens seront renouvelés à la fin des contrats actuels.
- 2.2 Si oui, veuillez justifier cette hypothèse.
- 2.3 Si non, veuillez indiquer quelle sera l'utilité des lignes de raccordement des projets éoliens à la fin des contrats.
- 2.4 Veuillez justifier de donner une valeur résiduelle à ces équipements après la fin des contrats.
- 2.5 À la référence (iii) on peut constater que dans la plupart des projets de raccordement il y a un investissement en début de période et un autre investissement plusieurs années plus tard.. Veuillez préciser à quels équipements se rapportent les investissements qui apparaissent plusieurs années après la mise en service.
- 2.6 Spécifiquement pour la solution 2 du projet de raccordement St-Robert-Bellarmin, on peut constater qu'il y a une valeur d'investissement à chaque année jusqu'à l'année 2031. Veuillez préciser à quels équipements se rapportent ces investissements. Veuillez expliquer votre réponse.

3. **Référence :**
- (i) HQT-1, document 1, page 51 à 83
 - (ii) HQD-1, document 1, Annexes 11 Analyses économiques
 - (iii) R-3740-2010 HQD-13, document 3, Q-60

Préambule :

À la référence (i) on retrouve les tableaux de comparaison économique des projets spécifiques de raccordement des parcs éoliens. Dans chacun de ces tableaux on retrouve un item Valeur résiduelle et un item Pertes électriques.

À la référence (ii) on peut constater que la valeur de l'item Charges d'exploitation en k\$ actualisé correspond à la valeur de l'item Pertes électriques dans les tableaux de la référence (i). Selon notre estimation, la valeur des pertes augmentent à un taux uniforme de 2%.

À la référence (iii) on retrouve un tableau EXCEL incluant une feuille INTRANT- coûts et tarifs qui présente notamment les coûts évités HQD de 2011 à 2034.

Demandes :

- 3.1 Veuillez confirmer que l'item Charges d'exploitation de la référence (ii) correspond à l'item Pertes électriques de la référence (i)
- 3.1 Veuillez préciser si les valeurs annuelles des pertes apparaissant à la référence (ii) ont été calculées en utilisant les coûts évités de la référence (iii).
- 3.2 Si oui, veuillez expliquer que les valeurs des pertes de la référence (ii) augmentent annuellement de 2% sur toute la période alors que la valeur des coûts évités de l'énergie de la référence (iii) augmente brusquement entre 2022 et 2023.
- 3.3 Si non, veuillez fournir la valeur annuelle des coûts évités qui ont été utilisés pour calculer les pertes électriques dans un format semblable à celui de la référence (iii). Veuillez indiquer la source de ces coûts évités et justifier l'utilisation de ceux-ci au lieu des coûts évités de la référence (iii).

Renforcement du réseau régional Matapédia

4. **Référence :** (i) HQT-1, document 1, pages 37 et 37
(ii) Site OASIS du Transporteur

Préambule

La référence (i) présente à la page 37 la liste des parcs éoliens sur la péninsule gaspésienne. La liste inclut notamment un troisième parc d'une capacité de 54 MW à Murdochville avec une date de mise en service indéterminée.

À la rubrique « demandes de service – Consulter » sur le site OASIS du Transporteur on peut voir qu'il y a une réservation de service ferme annuel de 150 MW sur le chemin HQT-NB.

Le # 77R de la liste de demande d'étude d'impact sur le site OASIS du Transporteur concerne l'intégration d'un troisième parc éolien à Murdochville. La demande a été déposée le 7 mai 2004

et se rapporte à un parc dont la mise en service est prévue en mars et décembre 2005. Le statut de l'étude est « en cours ».

Demandes :

- 4.1 Veuillez préciser si les hypothèses concernant le besoin de renforcement du réseau régional Matapédia incluent la présence d'un troisième parc éolien de 54 MW à Murdochville. Veuillez expliquer votre réponse.
- 4.2 Concernant la demande d'intégration du troisième parc éolien de Murdochville dont la mise en service était prévue en 2005, veuillez préciser ce que signifie le statut « en cours » de l'étude d'impact en regard de l'application de l'article 19.3 des Tarifs et conditions où il est mentionné notamment: « ... *le Transporteur agira avec diligence pour terminer l'étude d'impact sur le réseau dans un délai de cent vingt(120) jours...*
- 4.3 Veuillez préciser s'il y a une durée limite pour qu'une demande de service de transport demeure valide.
- 4.4 Veuillez préciser si les hypothèses concernant le besoin de renforcement du réseau régional Matapédia incluent un transit à l'exportation sur le chemin HQT-NB. Veuillez expliquer votre réponse.

5. **Référence :** (i) HQT-1, document 1, page 38

Préambule

Un rehaussement thermique à 55 C° est requis sur les circuits à 230 kV L2313-14. Ces circuits relient les postes Rivière-du-Loup et Rimouski sur une longueur de 100 km. Le conducteur est de type LES BOULES de calibre 864,9 MCM et est présentement conçu pour être exploité à une température de 49 C°. Le Transporteur précise que le rehaussement thermique permettra d'augmenter la capacité des circuits de 207 MVA à 255 MVA.

Par ailleurs, le Transporteur mentionne que les risques de surcharge des circuits L2313-14 surviendront lorsque la charge globale à alimenter en Gaspésie sera faible et que tous les parcs éoliens raccordés sur le réseau régional Matapédia seront exploités à puissance nominale. Cette condition de réseau fait en sorte que l'excédent de la production éolienne sera transporté vers le réseau principal, soumettant ainsi le tronçon Rivière-du-Loup-Rimouski à un fort écoulement de puissance. Une surcharge des circuits L2313-14 surviendrait alors suivant la perte d'une ligne adjacente.

Le Transporteur précise que le rehaussement thermique est requis pour décembre 2012 suite à la mise en service des trois parcs éoliens Le Plateau, Lac Alfred (phase 1) et New Richmond prévue aussi en décembre de la même année.

Demandes :

- 5.1 Veuillez préciser si la capacité des circuits à 230 kV L2313-14 est fonction de la température ambiante et de la vitesse du vent.
- 5.2 Veuillez préciser les conditions de température ambiante et de vitesse du vent qui limitent la capacité des circuits actuels à 207 MVA.
- 5.3 Veuillez fournir la capacité des circuits L2313-14 pour des températures ambiantes de -20°C à 40°C .
- 5.4 Veuillez quantifier « la charge globale faible en Gaspésie » et présenter une prévision de cette charge sur les 20 prochaines années.
- 5.5 Selon les hypothèses retenues par le Transporteur, veuillez quantifier la surcharge potentielle. Veuillez identifier la *ligne adjacente* qui serait hors service.
- 5.6 Veuillez déposer un écoulement de puissance qui montre la situation où il y a une surcharge.

6. **Référence :** HQT-1, document 1, page 39

Préambule :

Un rehaussement thermique à 65°C est requis sur le circuit L1601 à 161 kV. Ce circuit relie les postes Goémon et Copper Mountain sur une longueur de 126 km. Le conducteur est de type HAWK de calibre 477 MCM et est présentement conçu pour être exploité à une température de 49°C . Le Transporteur précise que le rehaussement thermique permettra d'augmenter la capacité des circuits de 104 MVA à 158 MVA.

Par ailleurs, le Transporteur mentionne que les risques de surcharges du circuit L1601 surviendront lorsque la charge globale à alimenter en Gaspésie sera faible, que les parcs éoliens raccordés sur l'axe nord du réseau à 230 kV seront exploités à faible puissance (par vent faible par exemple) et que les parcs raccordés sur l'axe sud du réseau à 230 kV seront exploités à puissance nominale. Il appert que cette condition soumet l'axe sud à un fort écoulement de puissance et soulage du même coup l'axe nord. La puissance provenant du poste Copper Mountain tend donc à se diriger vers l'axe nord en empruntant le circuit L1601. Une surcharge du circuit L1601 surviendrait alors suivant la perte d'une ligne.

Le Transporteur précise que le rehaussement thermique est requis pour décembre 2012 suite à la mise en service des trois parcs éoliens Le Plateau, Lac Alfred (phase 1) et New Richmond prévue en décembre de la même année.

Demandes :

- 6.1 Veuillez préciser les conditions de température ambiante et de vitesse du vent qui limitent la capacité du circuit actuel à 104 MVA.

- 6.1 Veuillez fournir la capacité du circuit L1601 pour des températures ambiantes de -20 C° à 40 C° .
- 6.2 Veuillez quantifier « la charge globale faible en Gaspésie » et présenter une prévision de cette charge sur les 20 prochaines années.
- 6.3 Une des conditions qui entraînent un risque de surcharge du circuit L1601 est que les parcs éoliens raccordés sur l'axe nord du réseau 230 kV sont exploités à faible puissance. Veuillez quantifier cette faible puissance d'exploitation et identifier ces parcs.
- 6.4 Veuillez identifier les parcs raccordés sur l'axe sud du réseau 230 kV qui seraient exploités à puissance nominale.
- 6.5 Il est mentionné que la surcharge surviendrait suivant la perte d'une ligne. Veuillez identifier cette ligne.
- 6.6 Veuillez déposer un écoulement de puissance qui montre la situation où il y a une surcharge.

7. **Référence :** HQT-1, document 1, page 40

Préambule :

Par ailleurs, les analyses effectuées par le Transporteur avaient démontré qu'une deuxième inductance au poste Matapédia serait aussi requise pour maintenir les tensions à l'intérieur des plages permises. Néanmoins, il fut recommandé de n'ajouter qu'une seule inductance et de considérer plutôt la possibilité d'utiliser un des deux compensateurs synchrones à Eel River (Énergie Nouveau-Brunswick) pour apporter le support réactif nécessaire au réseau.

Dans le cadre de l'analyse des combinaisons du deuxième appel d'offres (A/O 2005-03), le Transporteur a décidé de ne pas compter sur le support réactif provenant des compensateurs synchrones d'Eel River pour le contrôle de tension de son réseau. Le Transporteur considère qu'il ne pourrait s'assurer d'une disponibilité et d'une fiabilité suffisante.

La FCEI comprend que les compensateurs synchrones d'Eel River appartiennent à Énergie Nouveau-Brunswick.

Demandes :

- 7.1 Veuillez expliquer les raisons qui justifient le Transporteur à considérer *qu'il ne pourrait s'assurer d'une disponibilité et d'une fiabilité suffisante.*
- 7.2 Veuillez indiquer si Énergie Nouveau-Brunswick est disposée à rendre disponible ses compensateurs synchrones pour fournir le service requis par le transporteur.
- 7.3 Veuillez indiquer s'il y a eu des échanges avec Énergie Nouveau-Brunswick à ce sujet.
- 7.4 Si oui, veuillez présenter les conclusions de ces échanges.
- 7.5 Si non veuillez expliquer cette absence d'échange.

8. **Référence :** (i) R-3498-2002, HQT-2, document 1, Annexe E, page 7
(ii) R-3676-2008 HQD-1, document 1, Contrats d'approvisionnement, page 15, article 7.3.

Préambule :

À la référence (i), il est mentionné :

Pour les cas où la présence de l'installation du producteur privé a un effet contraignant sur le réseau, le planificateur doit prendre en compte la liberté de manœuvre dont dispose Hydro-Québec, tel que stipulé au contrat d'achat d'énergie et considérer qu'il est possible de déclencher l'installation du producteur privé dans de telles circonstances.

À la référence (ii), il est mentionné :

À la demande du Distributeur, le Fournisseur doit limiter à certains moments la production du parc éolien au niveau de puissance que le Distributeur lui indique. Toute quantité d'énergie non livrée en raison d'une telle demande du Distributeur est cumulée comme de l'énergie rendue disponible.

Demandes :

- 8.1 Veuillez indiquer si la directive énoncée à la référence (i) a été modifiée depuis son dépôt à la Régie en novembre 2002 .
 - 8.2 Si oui, veuillez fournir le nouveau texte modifié.
 - 8.3 Si non, veuillez préciser si le Distributeur a exigé que le réseau de transport soit en mesure d'absorber toute la production des parcs éoliens en toutes circonstances. Veuillez expliquer votre réponse.
 - 8.4 Étant donné que selon l'article 7.3 du contrat d'achat d'énergie, le Distributeur peut exiger que le Fournisseur limite la production d'un parc éolien, veuillez indiquer si les renforcements du réseau régional Matapédia ont fait l'objet d'une analyse économique qui justifie l'installation de ces équipements pour éviter de payer au Fournisseur de l'énergie rendue disponible.
 - 8.5 Si une telle analyse économique a été réalisée, veuillez la déposer.
 - 8.6 Si non, veuillez présenter une analyse économique qui démontre que les investissements relatifs aux renforcements du réseau régional Matapédia sont justifiés.
9. **Référence :** (i) R-3498-2002, HQT-2, document 1, Annexe E, Guide d'application des critères de planification du réseau de répartition, page 6
(ii) R-3498, HQT-2, document 1, page 25

Préambule :

La référence (i) concerne l'intégration des centrales d'énergie renouvelable de producteurs privés. Il est indiqué : « *Pour les ouvrages non-régularisés (ex : centrales hydroélectriques au fil de l'eau, éolienne), on doit assigner à ces installations la puissance moyenne attendue (productible moyen) »*

À la référence (ii), il est indiqué que le guide de la référence (i) encadre la planification des réseaux régionaux comprenant essentiellement des équipements de 315 kV et moins.

Demandes :

- 9.1 Veuillez indiquer si la directive énoncée à la référence (i) a été modifiée depuis son dépôt à la Régie en novembre 2002 .

- 9.2 Si oui, veuillez fournir le nouveau texte modifié.
- 9.3 Si non, veuillez préciser si le Distributeur a exigé que le réseau de transport soit en mesure d'absorber la production nominale globale de tous les parcs éoliens. Veuillez expliquer votre réponse.

Renforcement du réseau de transport principal

10. **Référence :**
- (i) HQT-1, document 1, page 42
 - (ii) R-3648-2007, HQD-1, document 1, page 38
 - (iii) HQT-1, document 1, page 14
 - (iv) HQT1 document 1, Annexe 5

Préambule :

À la référence (i), le Transporteur mentionne :

L'intégration au réseau des 1936,5 MW de production éolienne amène une augmentation des transits sur le réseau de transport principal. Cette augmentation a comme conséquence une perte substantielle de fiabilité du réseau de transport principal qui elle-même découle du non respect de certains critères de conception. La perte de fiabilité du réseau est reliée à une robustesse insuffisante du réseau pour lui permettre d'assurer sa stabilité face aux événements les plus sévères prévus aux critères de conception.

Afin d'illustrer la croissance des transits sur le réseau de transport principal, le Transporteur dépose aux fins des présentes et sous pli confidentiel, les écoulements de puissance du réseau de transport principal comme figures 1 et 2 de l'annexe 5 du présent document.

La figure 1 de l'annexe 5 présente le réseau à 735 kV de référence. Ce dernier correspond à l'écoulement de puissance 2012 incluant les projets ayant été planifiés avant le projet d'intégration des parcs éoliens visés par la présente demande. La figure 2 de l'annexe 5 correspond à l'écoulement de puissance de référence auquel la nouvelle production éolienne (1936,5 MW) et les travaux de renforcement connexes ont été ajoutés.

Au tableau de la référence (ii) présentant le bilan en puissance du Distributeur, on peut voir que celui-ci attribue une capacité de 600 MW pour l'appel d'offres éoliens de 2000 MW.

La référence (iii) montre l'emplacement géographique des parcs éoliens retenus suite à l'appel d'offres éoliens de 2000 MW.

Le Transporteur mentionne que la figure 1 de la référence (iv) présente un écoulement de puissance 2012 sur le réseau 735 kV et que la figure 2 correspond au cas de référence incluant la nouvelle production éolienne de 1936,5 MW.

En faisant la sommation des charges indiquées aux figures 1 et 2, on obtient une différence de 2441 MW entre les deux simulations.

Demandes :

- 10.1** En référence aux écoulements de puissance montrés aux figures 1 et 2, veuillez identifier chacun des parcs éoliens en service en 2012 excluant les parcs de l'appel d'offres éoliens de 2000 MW et préciser en MW le niveau de production simulé de chacun.
- 10.2** En référence à la figure 2 où la production éolienne de l'appel d'offres de 2000 MW a été ajoutée, veuillez préciser en MW les besoins supplémentaires et la production supplémentaire qui ont été ajoutés. Veuillez indiquer la répartition géographique des besoins supplémentaires et identifier la production supplémentaire.
- 10.3** Veuillez indiquer l'année à laquelle ces besoins sont prévus.
- 10.4** Veuillez préciser si la mise en service d'autres projets est prévue entre l'année 2012 et l'année mentionnée à la demande 9.2. Si oui, veuillez indiquer comment ceux-ci ont été pris en compte.
- 10.5** Étant donné que le Distributeur attribue une capacité de 600 MW pour l'ensemble des parcs retenus suite à l'appel d'offres éoliens de 2000 MW, veuillez présenter des écoulements de puissance simulant des besoins supplémentaires de 600 MW répartis de la même façon que celle mentionnée à la demande 10.2. Veuillez présenter les deux cas suivants :
- une production de 600 MW provenant des nouveaux parcs éoliens
 - une production de 1936 MW provenant des nouveaux parcs éoliens avec une réduction de production de 1336 MW des centrales de la Baie James.
- 10.6** Pour chacune des simulations mentionnées à la demande 10.5, veuillez indiquer si un renforcement du réseau de transport principal est requis. Si oui, veuillez spécifier les équipements à mettre en place.

- 11. Référence :** (i) HQT-1, document 1, page 14
(ii) HQT-1, document 1, Annexe 5

Préambule :

La référence (i) montre l'emplacement géographique des parcs éoliens retenus suite à l'appel d'offres éoliens de 2000 MW.

Le Transporteur mentionne que la figure 1 de la référence (ii) présente un écoulement de puissance 2012 sur le réseau 735 kV et que la figure 2 correspond au cas de référence incluant la nouvelle production éolienne de 1936,5 MW.

On peut constater que le transit entre le poste Abitibi et le poste La Vérendrye est plus élevé sur la figure 2 que sur la figure 1. On peut également constater que la puissance totale en provenance du poste Arnaud est plus élevée sur la figure 2 que sur la figure 1 (environ 1400 MW). Cette puissance supplémentaire ne peut pas s'expliquer par de la production éolienne puisqu'il n'y a aucun parc éolien dans cette région comme on peut le voir à la référence (i) montrant l'emplacement géographique des parcs éoliens.

Demandes :

- 11.1** Veuillez identifier la provenance de la puissance supplémentaire en provenance du poste Arnaud sur la figure 2.

- 11.2** Veuillez indiquer si le transit supplémentaire entre le poste Abitibi et le poste La Vérendrye (figure 2 vs figure 1) s'explique par l'ajout de la production éolienne de l'appel d'offres de 2000 MW ou par la production supplémentaire provenant du poste Arnaud. Veuillez expliquer votre réponse.