Demande relative au raccordement des parcs éoliens des appels d'offres A/O 2021-01 et A/O 2021-02 au réseau de transport d'Hydro-Québec

1 Introduction **5**

2 Contexte de la demande **8**

3 Objectifs **9**

4 Description et justification du Projet en relation avec les objectifs **9**

4.1 Parcs éoliens des Appels d'offres **10**

4.2 Installations des parcs éoliens **11**

4.3 Description des travaux **12**

4.3.1 Parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 12

4.3.2 Parc éolien de la Haute-Chaudière 13

4.3.3 Parc éolien de la Madawaska 14

4.3.4 Parc éolien Pohénégamook-Picard-Saint-Antonin-Wolastokuk 15

4.3.5 Parc éolien de la Forêt Domaniale 15

4.3.6 Parc éolien Canton MacNider 16

4.4 Justification du Projet en relation avec les objectifs **17**

4.4.1 Croissance des besoins de la clientèle 17

4.4.2 Maintien des actifs 17

4.5 Échéancier **18**

5 Solutions envisagées **19**

5.1 Raccordement des six parcs éoliens **19**

6 Coûts associés au Projet **20**

6.1 Sommaire des coûts **20**

6.2 Coûts associés aux différentes catégories d'investissement **25**

6.3 Suivi des coûts du Projet **25**

7 Impact tarifaire **26**

8 Impact sur la fiabilité et sur la qualité de prestation du service de transport d'électricité **27**

9 Conclusion **28**

Liste des tableaux

Tableau 1 Concordance entre les sections de la demande et le *Règlement* 7

Tableau 2 Parcs éoliens des Appels d'offres 10

Tableau 3 Calendrier de réalisation 18

Tableau 4 Coûts des travaux avant-projet et projet (k$ de réalisation) 22

Tableau 5 Taux d'inflation spécifiques 22

Liste des figures

Figure 1 Emplacement géographique des parcs éoliens 9

Liste des annexes

Annexe 1 Schémas de liaison et unifilaires relatifs au Projet (pièce déposée sous pli confidentiel)
Annexe 2 Liste des principales normes techniques appliquées au Projet
Annexe 3 Liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois
Annexe 4 Liste des activités d'information et de consultation
Annexe 5 Taux d'inflation spécifiques ventilés par composantes (pièce déposée sous pli confidentiel)
Annexe 5.1 Taux d'inflation spécifiques ventilés par composantes (pièce caviardée)
Annexe 6 Impact tarifaire

1 Introduction

Par la présente demande, Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité (le « Transporteur ») vise à obtenir l'autorisation de la Régie de l'énergie (la « Régie ») afin de construire les actifs requis pour l'intégration de parcs éoliens au réseau de transport (le « Projet ») et ce, afin de répondre aux demandes de raccordement de six parcs éoliens, totalisant 1 144 MW, formulées par Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité (le « Distributeur »).

La demande de raccordement du Distributeur fait suite aux appels d'offres A/O 2021-01 Électricité produite à partir de sources renouvelables et A/O 2021-02 Électricité produite à partir de source éolienne (les « Appels d'offres »)[1] devant être produite au Québec conformément au Décret no 1441-2021[2] et au Décret no 1440-2021[3].

Le Projet, qui s'inscrit dans les catégories d'investissement « croissance des besoins de la clientèle » et « maintien des actifs », comprend les travaux liés au raccordement des parcs éoliens au réseau de transport. Pour l'essentiel, le Projet consiste au raccordement des parcs éoliens au moyen de courtes lignes ou dérivations variant de moins de 100 mètres à 7,5 km vers des postes et des lignes de transport à 120 kV, 230 kV et 315 kV.

Le coût du Projet s'élève à 571,6 M$. Ce coût inclut un montant de 380,4 M$ pour le remboursement des postes de départ et réseaux collecteurs des producteurs éoliens (dont 319,7 M$ concernant le coût des équipements et 60,7 M$ pour les frais d'exploitation et d'entretien) ainsi qu'un montant de 16,9 M$ pour les installations de télécommunications sur le réseau de transport. Les mises en service des parcs éoliens sont prévues pour le mois de décembre 2026.

Par ailleurs, en raison des études en cours à l'égard des renforcements du réseau de transport, le Transporteur n'est pas en mesure de présenter ces renforcements. Lorsque les études seront complétées, le Transporteur présentera une demande à la Régie en suivi de la présente.

À cette étape de la demande d'autorisation à la Régie, le Transporteur précise qu'afin de respecter l'échéancier des travaux, certaines activités d'ingénierie indispensables se poursuivent, notamment pour la sécurisation de l'approvisionnement de certain matériel nécessaire à la réalisation du Projet.

---

[1] A/O 2021-01 visant l'acquisition de 480 MW d'énergie renouvelable et A/O 2021-02 visant l'acquisition de 300 MW d'énergie éolienne.

[2] Publié à la Gazette officielle du Québec, le 24 novembre 2021.

[3] *Ibid.*

Le tableau suivant indique la concordance entre les pièces de la demande du Transporteur présentée conformément à l'article 73 de la *Loi sur la Régie de l'énergie* (la « *Loi* »), et les renseignements requis par le *Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie* (le « *Règlement* »).

Tableau 1
Concordance entre les sections de la demande et le *Règlement*

Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie				Pièce	Section
Article	Alinéa	Paragraphe	Renseignements requis		
2	1	1°	Les objectifs visés par le projet	HQT-1, Document 1	3
2	1	2°	La description du projet	HQT-1, Document 1	4
2	1	3°	La justification du projet en relation avec les objectifs visés	HQT-1, Document 1	4
2	1	4°	Les coûts associés au projet	HQT-1, Document 1 HQT-1, Document 2 HQT-1, Document 2.1	6
2	1	5°	L'étude de faisabilité économique du projet	s. o.	s. o.
2	1	6°	La liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois	HQT-1, Document 1	Annexe 3
2	1	7°	L'impact sur les tarifs incluant une analyse de sensibilité	HQT-1, Document 1	7 et Annexe 6
2	1	8°	L'impact sur la fiabilité du réseau et sur la qualité de service	HQT-1, Document 1	8
2	1	9°	Le cas échéant, les autres solutions envisagées	HQT-1, Document 1	s. o.
3	1	1°	La liste des principales normes techniques	HQT-1, Document 1	Annexe 2
3	1	3°	Le cas échéant, les engagements contractuels et leurs contributions financières	s. o.	s. o.

2 Contexte de la demande

Le Distributeur a déposé le 1er novembre 2021 deux demandes officielles au Transporteur pour le raccordement au réseau des parcs éoliens qui seraient retenus au terme des Appels d'offres, conformément aux *Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec (les « Tarifs et conditions »)* en vigueur.

Le 13 décembre 2021, le Distributeur a lancé les Appels d'offres. Ceux-ci ont été lancés conformément aux règlements édictés par le gouvernement du Québec, plus précisément le Décret nº 1441-2021 édictant le *Règlement sur un bloc de 480 mégawatts d'énergie renouvelable* et le Décret nº 1440-2021 édictant le *Règlement sur un bloc de 300 mégawatts d'énergie éolienne*. Ces règlements comportaient l'obligation pour le Distributeur de lancer les Appels d'offres au plus tard le 31 décembre 2021.

L'annonce des six projets éoliens, totalisant 1 144,4 MW, retenus par le Distributeur a eu lieu le 15 mars 2023.

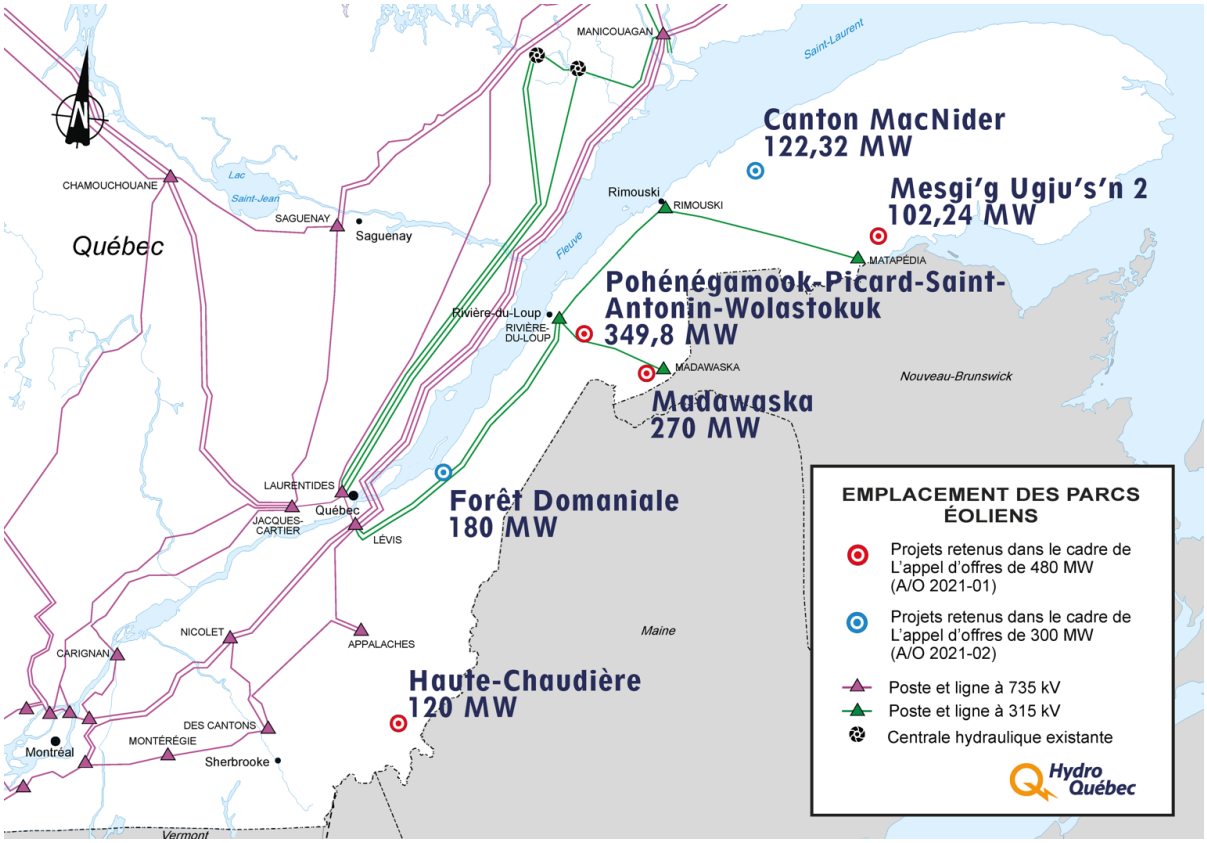
Le 22 septembre 2023, par sa décision D-2023-112, la Régie a approuvé les contrats d'approvisionnement en électricité[4] des six parcs éoliens découlant des Appels d'offres (dossier R-4232-2023 du Distributeur). Le Projet du Transporteur concerne le raccordement des parcs éoliens reliés à ces contrats.

Selon les contrats d'approvisionnement en électricité, les dates de début des livraisons auront lieu en décembre 2026.

Le Transporteur présente à la figure suivante, l'emplacement géographique des six nouveaux parcs éoliens à raccorder dans le cadre du présent Projet.

[4] Les contrats d'approvisionnement en électricité, du 30 mai 2023 pour : Énergie éolienne PPAW S.E.C. pour une puissance contractuelle de 349,8 MW, le Parc éolien de la Haute-Chaudière S.E.C. pour une puissance contractuelle de 120 MW, le Parc éolien de la Madawaska S.E.C. pour une puissance contractuelle de 270 MW, le Parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 pour une puissance contractuelle de 102,24 MW, le Parc éolien de la Forêt Domaniale S.E.C. pour une puissance contractuelle de 180 MW et le Parc éolien Canton MacNider S.E.C. pour une puissance contractuelle de 122,32 MW sont disponibles aux pièces B-0030, B-0006, B-0023, B-0008, B-0010 et B-0032 du dossier R-4232-2023.

Figure 1
Emplacement géographique des parcs éoliens



3 Objectifs

Le Projet a comme objectif principal de raccorder les parcs éoliens au réseau de transport d'Hydro-Québec.

De plus, dans le cadre de son processus de planification intégrée du réseau de transport, le Transporteur prévoit effectuer certains travaux visant à assurer la pérennité des installations touchées par le Projet.

4 Description et justification du Projet en relation avec les objectifs

Le Transporteur présente aux sections suivantes les travaux de raccordement pour l'intégration des six parcs éoliens.

4.1 Parcs éoliens des Appels d'offres

Le tableau suivant présente chacun des parcs éoliens retenus par le Distributeur dans le cadre des Appels d'offres en y indiquant le nom du soumissionnaire, les MRC affectées par les parcs éoliens et leur raccordement, le manufacturier d'éoliennes retenu, la date de début des livraisons (DDL) ainsi que la puissance contractuelle. Le Transporteur précise que le Distributeur a également retenu 159 MW de puissance provenant de ressources existantes du système de production d'Hydro-Québec dans ses activités de production d'électricité dans le cadre de l'appel d'offres A/O 2021-01. Cette puissance étant déjà intégrée au réseau du Transporteur, elle n'influe pas sur les travaux inclus au Projet et par conséquent ne figure pas au tableau suivant.

Tableau 2
Parcs éoliens des Appels d'offres

Parc éolien	Soumissionnaire / MRC	Manufacturier des éoliennes	DDL	Puissance contractuelle (MW)
Parcs éoliens de l'appel d'offres A/O 2021-01				
Mesgi'g Ugju's'n 2	Parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 (MU2) S.E.C. MRC d'Avignon	Nordex	Déc. 2026	102,24
Haute-Chaudière	Parc éolien de la Haute-Chaudière S.E.C. MRC Le Granit	Vestas	Déc. 2026	120
Madawaska	Parc éolien de la Madawaska S.E.C. MRC de Témiscouata	Vestas	Déc. 2026	270
Pohénégamook-Picard-Saint-Antonin-Wolastokuk	Énergie éolienne PPAW S.E.C. MRC de Rivière-du-Loup MRC de Témiscouata MRC de Kamouraska	Vestas	Déc. 2026	349,8
Parcs éoliens de l'appel d'offres A/O 2021-02				
Forêt Domaniale	Parc éolien de la Forêt Domaniale S.E.C. MRC de Montmagny	Vestas	Déc. 2026	180
Canton MacNider	Parc éolien Canton MacNider S.E.C. MRC de la Matapédia MRC de la Mitis	Vestas	Déc. 2026	122,32
Total				1144,36

4.2 Installations des parcs éoliens

Le Transporteur précise que les installations de chacun de ces parcs éoliens comprennent le poste de départ, le réseau collecteur et les éoliennes qui s'y raccordent.

Poste de départ

La nature de ce type de poste dépend du réseau auquel il se rattache. Pour un raccordement au réseau à 315 kV du Transporteur, par exemple, le poste de départ doit comporter minimalement un transformateur élévateur à 34,5 / 315 kV et un disjoncteur à 315 kV. La section à 34,5 kV du poste de départ comprend également les disjoncteurs d'artères, un transformateur de mise à la terre et tout l'appareillage de sectionnement nécessaire. Le point de raccordement des parcs éoliens au réseau du Transporteur est situé à la barre haute tension du transformateur du poste de départ.

Le Transporteur précise que les emplacements retenus pour les postes de départ tiennent compte des contraintes techniques, environnementales et sociales des milieux dans lesquels ils s'implanteront. Les emplacements choisis ont fait l'objet d'échanges entre les promoteurs et le Transporteur en phase avant-projet afin d'assurer la faisabilité et la fiabilité du raccordement. Ils visent généralement à limiter la longueur de la ligne à construire, à minimiser les pertes électriques dans le réseau collecteur du parc éolien, et à limiter les impacts sur les milieux humains et naturels[5].

Réseau collecteur

Ce type de réseau est composé d'un réseau de lignes aériennes et de câbles souterrains à 34,5 kV permettant de raccorder chacune des éoliennes du parc au poste de départ.

Manufacturiers d'éoliennes retenues

Le Transporteur mentionne que les parcs éoliens du Projet sont approvisionnés par deux manufacturiers d'éoliennes, soient Nordex pour le parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 et Vestas pour tous les autres parcs éoliens.

Transformateurs des éoliennes

Un transformateur élévateur permet de raccorder chaque éolienne au réseau collecteur à 34,5 kV.

[5] D-2023-057, par. 89.

4.3 Description des travaux

De façon générale, le choix du mode de raccordement consiste à minimiser les coûts et les impacts sur le milieu en raccordant le parc éolien à l'installation de transport la plus près possible. Lorsque techniquement réalisable, le mode de raccordement en dérivation est plus économique qu'une nouvelle ligne radiale, et ce, pour les raisons suivantes :

- les travaux consistent à raccorder un parc éolien sur la ligne existante la plus rapprochée. Le tracé de ligne est choisi suivant le parcours le plus court entre le parc et la ligne existante. Dans les cas actuels, il s'agit de dérivations allant de moins de 100 mètres à 7,5 km ;
- la nouvelle dérivation de ligne se raccorde directement sur les conducteurs de la ligne existante. Aucun départ de ligne n'est requis (disjoncteurs, sectionneurs, etc.) dans le poste du Transporteur ;
- un tracé de ligne court permet ainsi de minimiser les interventions sur le milieu (tel le déboisement en forêt ou l'utilisation de terres agricoles), ce qui s'avère avantageux du point de vue environnemental.

Les sections suivantes décrivent plus en détail les travaux de raccordement de chacun des six parcs éoliens des Appels d'offres.

Le Transporteur précise que le Projet n'a pas d'impact sur la topologie du réseau de transport auquel les parcs éoliens se raccordent.

4.3.1 Parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2

Le parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 est situé dans le territoire non organisé de Rivière-Nouvelle, dans la MRC d'Avignon, en Gaspésie. Le parc comprendra 18 éoliennes Nordex N163 (Type III) de 5,7 MW chacune totalisant 102,6 MW de puissance installée. Un transformateur à 230/34,5 kV de 125 MVA au poste de départ permettra le raccordement de ce dernier au réseau du Transporteur à 230 kV. Le poste de départ sera raccordé *via* le poste de départ du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n (Rivière-Nouvelle)[6] mis en service en 2016, qui est en dérivation de la ligne Matapédia – Cascapédia (circuit 2397). La date de mise en service du parc éolien est prévue pour décembre 2026.

La description des modifications qui doivent être apportées au réseau du Transporteur afin de permettre le raccordement du parc éolien est présentée ci-dessous :

[6] Dossier R-3926-2015, HQT-1, Document 1, pièce B-0020.

- Modification de la première portée du circuit 2397 pour permettre le raccordement à un nouveau portique d'entrée de ligne situé dans l'enceinte du poste de départ du parc éolien. L'ajout d'un nouveau portique d'entrée de ligne par le promoteur crée le dégagement nécessaire pour lui permettre de raccorder le nouveau parc éolien *via* le poste de départ du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n existant ;
- Modification des réglages des protections de ligne 2397 aux postes Matapédia et Cascapédia ;
- Ajout des équipements de mesurage (facturation) et d'acquisition de données au poste du parc éolien ;
- Coordination des activités de mise sous tension initiale du parc éolien.

À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel, à l'annexe 1 de la présente pièce, le schéma de liaison du parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2.

4.3.2 Parc éolien de la Haute-Chaudière

Le parc éolien de la Haute-Chaudière est situé dans la MRC du Granit en Estrie. Le parc éolien comprendra 20 éoliennes Vestas V162 (Type IV) d'une puissance de 6 MW chacune, totalisant 120 MW de puissance installée. Un transformateur à 120/34,5 kV de 144 MVA au poste de départ permettra le raccordement du poste de départ au réseau du Transporteur à 120 kV. Le poste de départ sera raccordé directement au poste de Mégantic du Transporteur par des câbles souterrains. La date de mise en service du parc éolien est prévue pour décembre 2026.

La description des modifications qui doivent être apportées au réseau du Transporteur afin de permettre le raccordement du parc éolien est présentée ci-dessous :

- Construction d'une nouvelle ligne à 120 kV par câbles souterrains de 150 mètres de longueur entre le poste de départ et le poste de Mégantic du Transporteur ;
- Agrandissement d'une superficie de 100 m^2 du poste de Mégantic pour l'ajout d'un départ aérosouterrain à 120 kV, d'un transformateur de courant et d'un sectionneur triphasé permettant le raccordement à la barre 120 kV du poste ;
- Rehaussement de la capacité thermique à 95°C du circuit 2375 sur 8,3 km entre les postes des Appalaches et de Thetford ;
- Nouvelle liaison de télécommunications entre le poste du parc éolien et le réseau de télécommunications existant ;
- Ajout des équipements de mesurage (facturation) et d'acquisition de données au poste du parc éolien ;

- Coordination des activités de mise sous tension initiale du parc éolien.

À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel, à l'annexe 1 de la présente pièce, le schéma de liaison du parc éolien de la Haute-Chaudière et le schéma unifilaire du poste de Mégantic.

4.3.3 Parc éolien de la Madawaska

Le parc éolien de la Madawaska est situé dans la MRC de Témiscouata dans la région du Bas-Saint-Laurent. Le parc éolien comprendra 45 éoliennes Vestas V162 (Type IV) d'une puissance de 6 MW chacune, totalisant 270 MW de puissance installée. Deux transformateurs à 315/34,5 kV de 182 MVA au poste de départ permettront le raccordement du poste de départ au réseau du Transporteur à 315 kV. La date de mise en service du parc éolien est prévue pour décembre 2026.

La description des modifications qui doivent être apportées au réseau du Transporteur afin de permettre le raccordement du parc éolien est présentée ci-dessous :

- Construction d'une ligne monoterne à 315 kV d'une longueur de 71 mètres reliant le poste de départ du parc éolien au point de dérivation sur le circuit 3085 ;
- Construction d'un pylône de dérivation dans le centre ligne des circuits 3084 et 3085 pour permettre de relier le circuit 3085 au portique du poste du promoteur éolien. La construction d'un contournement temporaire est requise pour assurer l'alimentation électrique par le circuit 3084 du poste de la Madawaska ;
- Remplacement des protections de ligne 3085 aux postes de Rivière-du-Loup et de la Madawaska ;
- Remplacement des parafoudres de barres P1 à 315 kV et P2 à 345 kV, et des parafoudres de la salle des valves du groupe convertisseur du poste de la Madawaska ;
- Installation de deux liaisons de télécommunications indépendantes entre le parc éolien et les postes de Rivière-du-Loup et de la Madawaska ;
- Ajout des équipements de mesurage (facturation) et d'acquisition de données au poste du parc éolien ;
- Coordination des activités de mise sous tension initiale du parc éolien.

À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel, à l'annexe 1 de la présente pièce, le schéma de liaison du parc éolien de la Madawaska.

4.3.4 Parc éolien Pohénégamook-Picard-Saint-Antonin-Wolastokuk

Le parc éolien Pohénégamook-Picard-Saint-Antonin-Wolastokuk est situé dans les MRC de Rivière-du-Loup, de Témiscouata et de Kamouraska dans la région du Bas-Saint-Laurent. Le parc éolien comprendra 56 éoliennes Vestas V162 (Type IV) d'une puissance de 6,2 MW chacune, totalisant 347,2 MW de puissance installée. Deux transformateurs à 315/34,5/13,8 kV de 200 MVA au poste de départ permettront le raccordement du poste de départ au réseau du Transporteur à 315 kV. La date de mise en service du parc éolien est prévue pour décembre 2026.

La description des modifications qui doivent être apportées au réseau du Transporteur afin de permettre le raccordement du parc éolien est présentée ci-dessous :

- Construction d'une ligne monoterne à 315 kV d'une longueur de 97 mètres reliant le poste de départ du parc éolien au point de dérivation sur le circuit 3084 ;
- Construction de deux nouveaux pylônes 315 kV, soit un pylône de dérivation / transposition dans le centre ligne des circuits 3084 et 3085 pour permettre de relier le circuit 3084 au portique du poste du promoteur éolien et un second pylône d'arrêt en amont du pylône de dérivation afin d'assurer un dégagement sécuritaire des conducteurs au-dessus d'un chemin forestier ;
- Construction d'un contournement temporaire est requise pour assurer l'alimentation électrique par le circuit 3085 du poste de la Madawaska ;
- Remplacement des protections de ligne 3084 aux postes de Rivière-du-Loup et de la Madawaska ;
- Installation de deux liaisons de télécommunications indépendantes entre le parc éolien et les postes de Rivière-du-Loup et de la Madawaska ;
- Installation de deux liaisons de télécommunications indépendantes entre les postes de Rivière-du-Loup et de la Madawaska ;
- Ajout des équipements de mesurage (facturation) et d'acquisition de données au poste du parc éolien ;
- Coordination des activités de mise sous tension initiale du parc éolien.

4.3.5 Parc éolien de la Forêt Domaniale

Le parc éolien de la Forêt Domaniale est situé dans la MRC de Montmagny, dans la région de Chaudière-Appalaches. Le parc éolien comprendra 30 éoliennes Vestas V162 (Type IV) d'une puissance de 6 MW chacune, totalisant 180 MW de puissance installée. Deux transformateurs à 230/34,5 kV de 113 MVA au poste de départ permettront le raccordement

du poste de départ au réseau du Transporteur à 230 kV. La date de mise en service du parc éolien est prévue pour décembre 2026.

La description des modifications qui doivent être apportées au réseau du Transporteur afin de permettre le raccordement du parc éolien est présentée ci-dessous :

- Construction d'une ligne monoterne à 230 kV d'une longueur de 5,7 km entre le poste de Montmagny et le poste du parc éolien ;
- Ajout d'un nouveau départ de ligne à 230 kV pour permettre le raccordement de la nouvelle ligne à 230 kV au poste de Montmagny ;
- Réaménagement des départs de ligne existants au poste de Montmagny à 230 kV pour permettre l'ajout du nouveau départ de ligne ;
- Travaux de télécommunications pour la télémesure ;
- Ajout des équipements de mesurage (facturation) et d'acquisition de données au poste du parc éolien ;
- Coordination des activités de mise sous tension initiale du parc éolien.

À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel, à l'annexe 1 de la présente pièce, le schéma de liaison du parc éolien de la Forêt Domaniale et les schémas unifilaires du poste de Montmagny.

4.3.6 Parc éolien Canton MacNider

Le parc éolien Canton MacNider est situé dans les MRC de la Matapédia et de La Mitis, dans la région de du Bas-Saint-Laurent. Le parc éolien comprendra 20 éoliennes Vestas V162 (Type IV) d'une puissance de 6,2 MW chacune, totalisant 124 MW de puissance installée. Un transformateur à 230/34,5/13,8 kV de 166 MVA au poste de départ permettra le raccordement du poste de départ au réseau du Transporteur à 230 kV. La date de mise en service du parc éolien est prévue pour décembre 2026.

La description des modifications qui doivent être apportées au réseau du Transporteur afin de permettre le raccordement du parc éolien est présentée ci-dessous :

- Construction d'une ligne monoterne à 230 kV d'une longueur de 7,5 km entre le poste du parc éolien et le point de dérivation sur le circuit 2392 ;
- Modification des protections de ligne 2392 aux postes de Rimouski et de Matane ;

- Installation de deux liaisons de télécommunications indépendantes entre le parc éolien et les postes de Rimouski et de Matane ;
- Ajout des équipements de mesurage (facturation) et d'acquisition de données au poste du parc éolien ;
- Coordination des activités de mise sous tension initiale du parc éolien.

À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel, à l'annexe 1 de la présente pièce, le schéma de liaison du parc éolien Canton MacNider.

Le Transporteur rappelle que sa mission de base est notamment de maintenir un service de transport permettant de répondre aux besoins des clients, en assurant la continuité et la qualité de ce service, le tout dans le respect des critères de conception de son réseau de transport. À son avis, le Projet est conforme à cette mission.

4.4 Justification du Projet en relation avec les objectifs

4.4.1 Croissance des besoins de la clientèle

Les travaux du Projet de la catégorie « Croissance des besoins de la clientèle » sont directement liés à l'intégration de la puissance des parcs éoliens au réseau de transport.

4.4.2 Maintien des actifs

Dans une optique de planification intégrée du réseau de transport, certains travaux visant à assurer la pérennité des actifs doivent être réalisés[7]. En effet, le parafoudre de barre P2 à 345 kV du poste de la Madawaska en service depuis 1984 présente un niveau de risque qualifié de « Moyen ». Le remplacement dans le cadre du Projet permet d'optimiser la réalisation des travaux en profitant des mises hors tension requises pour l'ensemble des travaux dans le poste.

De même, les phases A et B des transformateurs de courant associés au disjoncteur 230-7 du poste de Montmagny ont été mises en service en 1970 et présentent un niveau de risque de « Fort ». Leur remplacement est donc inclus au présent Projet dans le cadre du réaménagement des départs de ligne requis pour le raccordement du parc éolien de la Forêt Domaniale.

Enfin, l'unité de serveur de données de l'installation (USDI) du poste de Mégantic présente un niveau de risque qualifié de « Moyen » et doit être remplacée pour en assurer la pérennité.

[7] Selon la *Stratégie de gestion de la pérennité des actifs du Transporteur*.

Son remplacement sera donc effectué dans le cadre du raccordement du parc éolien de la Haute-Chaudière dont les interventions sont en partie dans le poste de Mégantic.

4.5 Échéancier

Le Transporteur présente, au tableau 3, le calendrier de réalisation des travaux reliés au Projet.

Tableau 3
Calendrier de réalisation

Activité	Début	Fin
Avant-projet	Mai 2023	Août 2024
Autorisation de la Régie de l'énergie	Octobre 2024	Février 2025
Projet	Mars 2025[8]	Décembre 2027
Mise en service des parcs éoliens		Décembre 2026

Le Transporteur dépose, à l'annexe 2 de la présente pièce, la liste des principales normes techniques appliquées au Projet.

Enfin, il dépose à l'annexe 3 de la même pièce la liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois et, à l'annexe 4, la liste des activités d'information et de consultation relatives au Projet.

À cet égard, le Transporteur souligne qu'une stratégie de participation du public et de communication a été mise en place dès le début du Projet, lorsque le raccordement des parcs éoliens entraînait des impacts pour le milieu. Ces stratégies visaient à :

- Informer la population des activités d'Hydro-Québec en lien avec le développement des parcs éoliens ;
- Assurer un lien continu avec les parties prenantes du milieu et communiquer de manière proactive ;
- Permettre le développement de projets de moindre impact pour le milieu d'accueil.

[8] Des travaux de déboisement doivent être entamés dès mars 2025 afin de respecter les dates de mise en service des parcs éoliens.

Jusqu'à présent, le Projet est bien accueilli dans les milieux touchés. Pour y arriver, le Transporteur souligne la bonne collaboration qui a été mise en place entre Hydro-Québec et les différentes parties prenantes des secteurs touchés. Le Transporteur note qu'une partie des travaux n'avaient que peu d'impacts et que lorsque ce n'était pas le cas, les équipes Relations avec le milieu et Relations avec les Premières nations et Inuit ont pris le temps d'échanger avec les intervenants impactés pour informer et consulter afin de bien intégrer le projet au milieu d'accueil.

5 Solutions envisagées

Le Transporteur tient à préciser que le présent dossier ne comporte pas de renseignements sur d'autres solutions envisagées. Tel qu'il appert du tableau 1, ces renseignements sont requis le cas échéant. Or, dans le cadre du Projet, les analyses du Transporteur ont démontré que seules les solutions retenues décrites à la section 4 étaient optimales afin d'atteindre les objectifs visés par le Projet.

Par ailleurs, le Transporteur soumet qu'il fournit dans sa preuve toutes les informations pertinentes justifiant son choix quant à la solution optimale pour atteindre les objectifs du Projet.

5.1 Raccordement des six parcs éoliens

Dans le cadre de la réalisation du Projet et conformément au processus de planification du réseau de transport, le Transporteur a identifié les solutions optimales afin d'atteindre les objectifs visés.

Les analyses réalisées par le Transporteur ont permis de préciser les solutions dégagées lors des appels d'offres. Le Transporteur rappelle que les six parcs éoliens ont traversé un processus d'appel d'offres et différentes possibilités de raccordement ont été analysées dans le cadre de l'analyse des soumissions. Les solutions ou variantes techniques inadéquates ont donc déjà été éliminées à cette étape.

Le mode de raccordement préconisé par le Transporteur consiste à raccorder les parcs en dérivation sur la ligne de transport la plus proche lorsque techniquement réalisable. Ce mode de raccordement permet à la fois d'éviter la construction de nouveaux départs de ligne au poste, de réduire la longueur des lignes à construire, d'en réduire les coûts et les délais en plus de minimiser l'impact environnemental. Ce mode de raccordement représente la solution optimale du point de vue technique et celle-ci demeure la plus économique par le mode de raccordement proposé. En conséquence, aucune autre solution d'intégration n'a été envisagée.

La section 4.3 décrit les éléments probants justifiant l'usage de solutions uniques pour les six parcs éoliens raccordés au réseau du Transporteur. Ces solutions optimales sont résumées aux points suivants :

- Les travaux consistent à raccorder les parcs éoliens de la Madawaska, Pohénégamook-Picard-Saint-Antonin-Wolastokuk et Canton MacNider en dérivation de la ligne existante la plus rapprochée ;
- Le parc éolien Mesgi'g Ugju's'n 2 est raccordé au parc éolien existant Mesgi'g Ugju's'n (Rivière-Nouvelle) permettant ainsi de minimiser les travaux de raccordement à réaliser ;
- Le parc éolien de la Haute-Chaudière est raccordé directement au poste de Mégantic par une courte ligne souterraine ;
- Le parc éolien de la Forêt Domaniale est raccordé directement au poste Montmagny par une courte ligne de 5,7 km puisqu'aucune ligne à proximité ne permettait de le raccorder en dérivation.

Bref, le Transporteur présente les solutions de raccordement des parcs éoliens qu'il juge optimales et qui sont avantageuses du point de vue technique, économique et environnemental, tel que décrit à la section 4.3.

6 Coûts associés au Projet

6.1 Sommaire des coûts

Le Transporteur rappelle que le coût total du Projet est de 571,6 M$. Le tableau 4 suivant présente une synthèse et inclut le remboursement des postes de départ et des réseaux collecteurs (380,4 M$) aux producteurs éoliens[9].

[9] Selon les contrats d'approvisionnement en électricité approuvés dans la décision D-2023-112, les contributions maximales utilisées pour le calcul du remboursement du poste de départ et du réseau collecteur sont tirées des *Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec* pour l'année 2022, appendice J, section B, dans la version du 19 mai 2022, B-0234.

Tableau 4[10]
Synthèse des coûts globaux
(en milliers de dollars)

	Poste de départ*	Réseau collecteur**	
Coût du Projet			**571 580**
Coûts de la catégorie « Croissance des besoins de la clientèle »			558 934
○ Travaux d'intégration			178 544
○ Remboursement[11]			
Mesgi'g Ugju's'n 2 (102,24 MW, 230 kV)	21 368	19 630	
De la Haute-Chaudière (120,0 MW, 120 kV)	14 760	23 040	
De la Madawaska (270,0 MW, 315 kV)	26 730	51 840	
Pohénégamook-Picard-Saint-Antonin-Wolastokuk (349,8 MW, 315 kV)	34 630	67 162	
De la Forêt Domaniale (180,0 MW, 230 kV)	37 620	34 560	
Canton MacNider (122,32 MW, 230 kV)	25 565	23 485	
	160 673	219 717	380 390
Coûts de la catégorie « Maintien des actifs »[12]			12 646
Estimation de la contribution du Distributeur			
Puissance maximale à transporter (MW)			1 144,4 MW
Coûts à considérer (travaux d'intégration + remboursement sans CEE)			498 200
Allocation maximale			s. o.
Montant maximal			s. o.
Contribution			498 200
Coûts d'exploitation et d'entretien			94 658
Contribution totale			592 858

* Contribution maximale pour le poste de départ : 123 $/kW pour centrales de moins de 250 MW et de 120 kV, 209 $/kW pour centrales de moins de 250 MW et plus de 120 kV, ainsi que 99 $/kW pour centrales de plus de 250 MW et plus de 120 kV.

** Contribution maximale pour le réseau collecteur : 192 $/kW.

10 Suivi de la décision D-2017-025, par. 73.
11 Inclut les coûts d'exploitation et d'entretien de 19 %.
12 En suivi de la décision D-2024-068, par. 154, le Transporteur indique que la valeur de retrait d'actifs est de 8 k$.

Le tableau suivant présente une ventilation des coûts pour les phases avant-projet et projet et exclut le remboursement aux promoteurs.

Tableau 5
Coûts des travaux avant-projet et projet
(en milliers de réalisation)

	Total lignes, postes et télécommunications
Coûts de l'avant-projet	
Sous-total	**5 027,5**
Coûts du projet	
Ingénierie, approvisionnement et construction	**167 853,7**
Client	**10 368,1**
Frais financiers	**7 942,3**
Sous-total	**186 164,1**
TOTAL	**191 191,6**

Les coûts détaillés sont présentés à la pièce HQT-1, Document 2, déposée sous pli confidentiel. La pièce HQT-1, Document 2.1 constitue la version caviardée de cette pièce. Les coûts annuels sont présentés à la pièce HQT-1, Document 2, annexe 1, également déposée sous pli confidentiel.

Les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le Projet sont présentés au tableau suivant. Les taux d'inflation spécifiques, ventilés par composantes, sont déposés sous pli confidentiel à l'annexe 5[13], dont la version caviardée est déposée à l'annexe 5.1.

Tableau 6
Taux d'inflation spécifiques

Produit	2024	2025	2026	2027
Lignes	5,6 %	2,9 %	3,8 %	2,7 %
Postes	2,7 %	2,5 %	3,1 %	2,0 %
Télécommunications	4,3 %	4,2 %	4,3 %	2,5 %

[13] D-2022-003, par. 166.

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 en date d'avril 2023.

La variation des taux d'inflation est liée aux prévisions de l'évolution de la valeur des indices composant ces taux d'inflation. Les taux d'inflation sont établis d'après des modèles types des projets de postes, lignes et télécommunications du Transporteur. Dans chaque modèle, une liste des principales composantes est établie et un poids exprimé en pourcentage leur est attribué. Pour chaque composante, un indice a été appliqué. Les modèles sont mis à jour périodiquement en fonction de l'évolution des prix reliés aux éléments des projets. Les taux d'inflation produits à partir de ces modèles sont mis à jour annuellement.

La liste des principales composantes pour la rubrique « Postes » est présentée ci-après :

- Coût de main-d'œuvre :
  - Ingénierie interne et externe ;
  - Gestion de projet et de chantier.
- Coûts reliés à la construction :
  - Main-d'œuvre de construction ;
  - Équipement et matériaux de construction.
- Approvisionnement :
  - Fondations pour charpentes, charpentes métalliques ;
  - Câble de commande ;
  - Caniveaux et tranchées pour câbles, drainage ;
  - Unité de protection et de commande ;
  - Disjoncteurs, sectionneur et MALT ;
  - Jeux de barres ;
  - Transformateur de mesure, etc.

La liste des principales composantes pour la rubrique « Lignes » est présentée ci-après :

- Coût de main-d'œuvre :
  - Ingénierie interne et externe ;
  - Gestion de projet et de chantier.
- Coûts reliés à la construction :
  - Main-d'œuvre de construction ;
  - Équipement et matériaux de construction.
- Approvisionnement :
  - Fondations et pylônes ;
  - Servitudes ;
  - Conducteurs et accessoires ;
  - Isolateurs ;
  - Câbles et accessoires ;
  - MALT, etc.

Le Transporteur souligne que l'approvisionnement est généralement réalisé par le biais d'appels d'offres et de soumissions. Le respect des directives en place en cette matière garantit une gestion efficace, équitable et transparente de ses relations avec l'ensemble de ses fournisseurs au bénéfice des clients du Transporteur. Finalement, il souligne en outre qu'Hydro-Québec déploie tous les efforts requis et agit avec la plus grande diligence afin de réaliser le Projet de manière à en minimiser les coûts.

Par ailleurs, tout dépassement du coût total du Projet de plus de 15 % est assujetti à l'obligation pour le Transporteur d'obtenir une nouvelle autorisation du Conseil d'administration d'Hydro-Québec. 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.

6.2 Coûts associés aux différentes catégories d'investissement

Le Projet s'inscrit dans les catégories d'investissement « Croissance des besoins de la clientèle » et « Maintien des actifs ».

Le Transporteur indique qu'il est en mesure de valoriser objectivement le coût à associer à chacun des objectifs visés par le Projet, puisque ses composantes et ses équipements contribuent distinctement à ne satisfaire qu'un seul objectif. Ainsi, le Transporteur peut attribuer directement les coûts aux catégories concernées comme décrit ci-après[14].

Les coûts de la catégorie « Croissance des besoins de la clientèle », de l'ordre de 558,9 M$, permettent l'intégration des six parcs éoliens au réseau de transport d'Hydro-Québec selon les travaux décrits à la section 4.3. De plus, ces coûts incluent les remboursements des postes de départ et des réseaux collecteurs des parcs éoliens au montant de 380,4 M$.

Les coûts de la catégorie « Maintien des actifs », de l'ordre de 12,6 M$, sont requis pour assurer la pérennité de certains équipements des postes de la Madawaska, de Montmagny et de Mégantic tel que décrit à la section 4.4.

6.3 Suivi des coûts du Projet

Le Transporteur soutient que les coûts du Projet sont nécessaires à sa réalisation et qu'ils sont raisonnables. Par ailleurs, dans un souci constant de contrôler les coûts liés à la réalisation de ses projets d'investissement, le Transporteur assurera un suivi étroit des coûts du Projet. Enfin, suivant la pratique établie depuis la réglementation des activités du Transporteur, ce dernier fera état de leur évolution lors du dépôt de son rapport annuel à la Régie, si celle-ci le requiert. Le Transporteur présentera :

- Le suivi des coûts réels du Projet, selon le niveau de détails des coûts présentés au tableau 5;
- Le suivi des coûts réels détaillés du Projet, sous pli confidentiel, jusqu'à l'expiration d'un délai d'un an de la mise en service finale du Projet[15], selon le niveau de détails des coûts présentés au tableau 4, à la pièce HQT-1, Document 2.

[14] Voir R-4167-2021, B-0068, HQT-6, document 1 révisé, section 5, p.19, conformément à la décision D-2022-139, par. 74.
[15] D-2016-086, par. 105 et D-2016-091, par. 75.

Dans les deux cas, il présentera également un suivi de l'échéancier du Projet et fournira, le cas échéant, l'explication des écarts majeurs entre les coûts projetés et réels et les échéances.

7 Impact tarifaire

Le Projet visé par la présente demande s'inscrit dans les catégories d'investissement « Croissance des besoins de la clientèle » et « Maintien des actifs ». Les mises en service sont prévues pour décembre 2026.

Les coûts attribués à la catégorie d'investissement « Croissance des besoins de la clientèle » sont de l'ordre de 558,9 M$ donnant lieu à une contribution estimée du Distributeur pour l'ensemble des coûts. Comme il s'agit d'un Projet en amont des postes satellites, aucun montant maximal n'est octroyé, conformément aux *Tarifs et conditions*. À la suite de la mise en service du Projet, la contribution sera mise à jour comme applicable, selon les modalités des *Tarifs et conditions*, appendice J, section C, quant aux ajouts pour répondre aux besoins de croissance de la charge locale.

Les coûts attribués à la catégorie d'investissement « Maintien des actifs » sont de l'ordre de 12,6 M$. Les travaux liés à cette catégorie permettent de maintenir le bon fonctionnement du réseau et d'assurer le transport d'électricité de façon sécuritaire et fiable au bénéfice de tous les clients du réseau de transport. La Régie a indiqué[16] qu'il est équitable que tous les clients contribuent au paiement de ces ajouts au réseau.

L'impact sur les revenus requis à la suite de la mise en service du Projet prend en compte les coûts du Projet nets de la contribution estimée, soit les coûts associés à l'amortissement, au financement et à la taxe sur les services publics.

Les résultats sont présentés sur une période de 20 ans et une période de 55 ans[17]. Par ailleurs, les résultats pour la période de 55 ans sont plus comparables à la durée de vie utile moyenne des immobilisations du Projet.

L'impact annuel moyen du Projet sur les revenus requis est de 0,9 M$ sur une période de 20 ans et de 0,6 M$ sur une période de 55 ans, ce qui représente un faible impact à la marge sur les mêmes périodes par rapport aux revenus requis approuvés par la Régie pour l'année 2022.

[16] D-2002-95, p. 297.
[17] D-2003-68, p. 27.

Une analyse de sensibilité est également présentée sous l'hypothèse d'une variation à la hausse de 15 % du coût du Projet et du coût du capital prospectif.

L'impact tarifaire du Projet sur les revenus requis et l'analyse de sensibilité sont présentés à l'annexe 6 de la présente pièce.

8 Impact sur la fiabilité et sur la qualité de prestation du service de transport d'électricité

Dans le cadre du Projet, le Transporteur doit s'assurer que la conception et l'exploitation de son réseau de transport respectent ses critères de conception et les normes en vigueur. De plus, toute exigence ou pratique que se donne l'entreprise doit être compatible avec les critères du Northeast Power Coordinating Council, Inc. (« NPCC ») et de la North American Electric Reliability Corporation (« NERC »).

L'application de critères de conception vise à assurer au réseau de transport une fiabilité adéquate qui réponde de façon cohérente aux besoins internes du Québec et aux exigences du NPCC. Les critères de conception utilisés pour déterminer le contenu du présent Projet visent à assurer que le réseau de transport principal ainsi que les réseaux régionaux disposent de suffisamment de souplesse et de robustesse dans leur conception pour être en mesure de satisfaire les besoins de manière fiable et ce, malgré les nombreuses variations dans leurs conditions de fonctionnement et en dépit des défauts et des indisponibilités normales d'équipement avec lesquels ils doivent composer.

La réalisation du Projet n'aura pas d'impact négatif sur la fiabilité et sur la qualité de prestation du service de transport.

Enfin, la réalisation du Projet permet de répondre aux engagements du Transporteur tout en assurant un niveau de fiabilité adéquat, et ce, dans le respect des critères de conception et d'exploitation du Transporteur et du NPCC.

Par ailleurs, pour les six parcs éoliens, le Transporteur a indiqué, à la section 4.3, le type de centrale. Par conséquent, les exigences techniques de raccordement[18] applicables aux parcs sont celles qui correspondent au type de chacune des centrales. Ces exigences sont cohérentes avec les exigences techniques complémentaires, qui précisent les exigences additionnelles pour les systèmes de protection, les automatismes, l'appareillage et les équipements de télécommunications des postes de départ[19].

[18] Dossier R-4181-2021, pièce B-0046.
[19] Décision D-2023-057, par. 87.

9 Conclusion

Le Transporteur soumet respectueusement le présent dossier à la Régie pour autorisation. Celui-ci comporte toutes les informations pertinentes à l'évaluation du Projet. En effet, la preuve contenue dans le présent dossier traite spécifiquement de chacun des renseignements devant accompagner une demande d'autorisation introduite en vertu du premier paragraphe du premier alinéa de l'article 73 de la *Loi* et du *Règlement*, comme indiqué au tableau 1.

De plus, le Transporteur a démontré que le Projet est conçu et sera réalisé selon les pratiques usuelles adoptées par Hydro-Québec. Il a également établi que cet investissement est rendu nécessaire afin de répondre aux demandes de raccordement de six parcs éoliens formulées par le Distributeur.

Le Transporteur soumet que les solutions mises de l'avant sont optimales et qu'elles respectent les critères de conception appliqués par le Transporteur. Aussi, les investissements découlant de ce Projet seront, une fois réalisés, utiles à l'exploitation fiable du réseau de transport.