# DEMANDE D'APPROBATION DU CONTRAT D'APPROVISIONNEMENT EN ÉLECTRICITÉ À PARTIR D'UN PARC ÉOLIEN DANS LE RÉSEAU AUTONOME DE KUUJJUARAPIK-WHAPMAGOOSTUI

# TABLE DES MATIÈRES

**1 CONTEXTE ..... 5**
1.1 Stratégie de conversion énergétique des réseaux autonomes ..... 5
1.2 Réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui ..... 6
**2 PROJET DE CONVERSION DU RÉSEAU DE KUUJJUARAPIK-WHAPMAGOOSTUI ..... 8**
2.1 Aménagement d'un parc éolien ..... 8
2.2. Reconfiguration de certaines composantes du réseau ..... 9
*2.2.1 Système de stockage d'énergie ..... 9*
*2.2.2 Réseau de distribution ..... 9*
*2.2.3 Télécommunication ..... 9*
*2.2.4 Modifications de la centrale au diesel ..... 9*
2.3 Investissements du Fournisseur ..... 9
2.4 Investissements d'Hydro-Québec ..... 9
**3 MODALITÉS DU CONTRAT ..... 10**
3.1 Quantité d'énergie contractuelle ..... 10
3.2 Prix de l'électricité ..... 10
3.3 Garanties au Contrat ..... 11
3.4 Garanties à l'Entente de raccordement ..... 12
3.5 Clauses de dommages et pénalités ..... 13
**4 FIABILITÉ DE L'APPROVISIONNEMENT ..... 13**
**5 RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ..... 13**
**6 ACCEPTABILITÉ SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE ..... 14**
**7 RÉDUCTION DES COÛTS D'APPROVISIONNEMENT ..... 14**
7.1 Prévision de la demande ..... 15
7.2 Principales hypothèses de l'analyse économique ..... 15
7.3 Demande de subvention ..... 16
7.4 Résultats de l'analyse économique ..... 17
7.5 Études de sensibilité ..... 17
**8 CONCLUSION ..... 19**

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui ..... 7
Figure 2 : Projet de conversion énergétique du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui ..... 8
Figure 3 : Évolution du prix de l'électricité sur la durée du Contrat ..... 11
Figure 4 : Prévision des besoins à Kuujjuarapik-Whapmagoostui sur la durée du Contrat ..... 15
Figure 5 : Évolution du prix du diesel à la centrale thermique sur la durée du Contrat ..... 16

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Garanties de début des livraisons ..... 11
Tableau 2 : Garanties d'exploitation ..... 12
Tableau 3 : Résultats de l'analyse économique ..... 17
Tableau 4 : Résultats des études de sensibilité ..... 19

## LEXIQUE

| | |
|---|---|
| act. | actualisé |
| COMEX | Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social |
| Distributeur | Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité |
| ÉR | Énergie renouvelable |
| Fournisseur | Kuujjuarapik Whapmagoostui Renewable Energy Corporation / Société d'énergie renouvelable Kuujjuaraapik-Whapmagoostui |
| GES | Gaz à effet de serre |
| GWR (parc éolien) | Parc éolien Great Whale River |
| km | kilomètre |
| kV | kilovolt |
| kW | kilowatt |
| LRÉ | *Loi sur la Régie de l'énergie* |
| M$ | million de dollars |
| MW | mégawatt |
| paragr. | paragraphe |
| PEV 2030 | Plan pour une économie verte 2030 |
| Plan | *Plan d'approvisionnement 2023-2032 du Distributeur* |
| PUEÉ | Programme d'utilisation efficace de l'énergie |
| Régie | Régie de l'énergie |
| S.E.C. | Société en commandite |
| s.o. | Sans objet |
| SPEDE | Système de plafonnement et d'échange des droits d'émission de gaz à effet de serre |
| SSÉ | Système de stockage d'énergie |
| t éq. $CO_2$ | tonne d'équivalent $CO_2$ |

## 1. CONTEXTE

Dans sa décision D-2017-140, la Régie de l'énergie (la Régie) a établi que la procédure d'appel d'offres prévue à l'article 74.1 de la *Loi sur la Régie de l'énergie* (la LRÉ) ne s'applique pas aux approvisionnements dans les réseaux autonomes[1]. Elle a aussi précisé qu'Hydro-Québec, dans ses activités de distribution d'électricité (le Distributeur), doit soumettre pour approbation, en vertu de l'article 74.2 alinéa 2 de la LRÉ, les contrats d'approvisionnement qu'il entend conclure pour répondre aux besoins de ces réseaux[2].

Par la présente, le Distributeur soumet pour approbation à la Régie un contrat d'approvisionnement en électricité conclu de gré à gré avec la Société d'énergie renouvelable Kuujjuarapik-Whapmagoostui[3] (le Fournisseur) pour l'achat de l'énergie produite par un nouveau parc éolien de 2 MW qui sera construit et exploité par le Fournisseur. La Société d'énergie renouvelable Kuujjuarapik-Whapmagoostui est une corporation détenue à parts égales par les communautés voisines inuite et crie de Kuujjuarapik et Whapmagoostui.

Les livraisons d'énergie du contrat, d'une durée de 25 ans, débuteront le 1er décembre 2025. L'énergie produite permettra au Distributeur d'approvisionner environ 29 % du réseau autonome de Kuujjuarapik-Whapmagoostui en énergie renouvelable sur la durée du contrat. Ce dernier entraînera également une réduction des émissions de gaz à effet de serre (les émissions de GES) provenant de la centrale au diesel existante, de l'ordre de 27 %. Le projet de conversion du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui à l'énergie renouvelable permettra également de réduire les coûts d'approvisionnement.

### 1.1. Stratégie de conversion énergétique des réseaux autonomes

Le Distributeur a entrepris de convertir de façon partielle ou totale la production d'électricité des réseaux autonomes à des sources d'énergie plus propres, une initiative prévue au *Plan stratégique 2022-2026 d'Hydro-Québec*, et dont un des objectifs vise à approvisionner globalement ces réseaux en énergie propre à 80 % à l'horizon 2030[4].

Comme mentionné dans le *Plan d'approvisionnement 2023-2032 du Distributeur*[5] (le Plan), la démarche du Distributeur s'inscrit en continuité avec les quatre orientations approuvées par la Régie dans sa décision D-2017-140[6], auxquelles les projets de conversion énergétique privilégiés par le Distributeur doivent être conformes. Ces orientations ont d'ailleurs récemment été réitérées par les décisions D-2022-062 et D-2022-109[7]. Le Distributeur rappelle ici ces orientations :

1 Décision D-2017-140, paragr. 408.
2 Décision D-2017-140R, paragr. 4.
3 La Société d'énergie renouvelable Kuujjuarapik-Whapmagoostui est l'autre nom utilisé pour désigner l'entreprise 9415-1610 Québec inc.
4 *Plan stratégique 2022-2026 d'Hydro-Québec*, page 25.
5 Dossier R-4210-2022, pièce HQD-3, document 2 (B-0013), page 22.
6 Décision D-2017-140, paragr. 305 et 306.
7 Décision D-2022-109, paragr. 59 à 61.

- fiabilité de l'approvisionnement ;
- réduction des émissions de GES ;
- acceptabilité sociale et environnementale ; et
- réduction des coûts d'approvisionnement.

Cette démarche s'inscrit également dans l'esprit du *Plan pour une économie verte 2030*[8] (le PEV 2030) dans lequel le gouvernement du Québec (le gouvernement) a pour objectif de réduire les émissions de GES du Québec de 37,5 % d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990. Le PEV 2030 cible entre autres l'alimentation des réseaux autonomes en énergie renouvelable et évoque l'objectif du *Plan stratégique 2020-2024 d'Hydro-Québec* d'atteindre un approvisionnement énergétique d'origine renouvelable à la hauteur de 70 %[9].

### 1.2. Réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui

Les communautés de Kuujjuarapik et de Whapmagoostui sont situées au Nunavik à l'embouchure de la Grande rivière de la Baleine. Ce réseau a la particularité d'accueillir deux communautés autochtones, soit une communauté crie pour la Première Nation de Whapmagoostui et une communauté inuite pour le village nordique de Kuujjuarapik.

Ce réseau autonome n'est accessible que par avion pour le transport des personnes. Des navires assurent l'approvisionnement en marchandise au rythme de deux à quatre livraisons par année, tandis qu'un pétrolier le dessert en carburant à la fréquence d'une livraison par année. La saison de navigation est courte, ne s'étendant que de juin à octobre.

Le réseau électrique est alimenté par une centrale thermique fonctionnant au diésel léger dont Hydro-Québec a pris possession en 1981 lors d'un transfert du gouvernement fédéral. La centrale comble les besoins du réseau qui comptait, au 31 décembre 2022, 766 abonnés (676 résidentiels, 88 commerciaux, institutionnels et industriels et 2 éclairage public) dont 247 abonnés (230 résidentiels et 17 affaires) bénéficiaient du programme d'utilisation efficace de l'énergie (PUEÉ). Le chauffage de l'eau et des espaces des bâtiments des bénéficiaires du PUEÉ est assuré par des fournaises au mazout.

[8] *Plan pour une économie verte 2030*, pages 24 et 35.
[9] *Plan pour une économie verte 2030*, voir notamment les pages 75-76.

**FIGURE 1 :**
**RÉSEAU DE KUUJJUARAPIK-WHAPMAGOOSTUI**

## 2. PROJET DE CONVERSION DU RÉSEAU DE KUUJJUARAPIK-WHAPMAGOOSTUI

Le projet de conversion du réseau autonome de Kuujjuarapik-Whapmagoostui à l'énergie renouvelable se décline principalement en trois composantes : la première consiste à l'aménagement d'un parc éolien de deux éoliennes de 1 MW par le Fournisseur, la deuxième, à la construction d'une ligne de distribution et d'un poste par le Distributeur, et la troisième, à la mise en place des automatismes et système de jumelage à la centrale du Distributeur (le Projet). La figure 2 présente le projet de conversion du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui à l'énergie renouvelable.

**FIGURE 2 :**
**PROJET DE CONVERSION ÉNERGÉTIQUE DU RÉSEAU DE KUUJJUARAPIK-WHAPMAGOOSTUI**

### 2.1. Aménagement d'un parc éolien

Le Fournisseur assurera le développement, la construction et l'exploitation d'un parc éolien de 2 MW devant approvisionner près de 29 % de la charge électrique du réseau électrique de Kuujjuarapik-Whapmagoostui avec le parc éolien Great Whale River (ou le parc éolien GWR).

## 2.2. Reconfiguration de certaines composantes du réseau

Afin d'intégrer un maximum d'énergie en provenance du parc éolien GWR et d'assurer la fiabilité de l'approvisionnement, le Distributeur doit réaliser un ensemble de travaux. Ces travaux ne font pas l'objet de la présente demande, mais une évaluation paramétrique des coûts est prise en compte dans l'analyse économique (voir la section 7).

### *2.2.1. Système de stockage d'énergie*

Un système de stockage d'énergie (SSÉ) de 900 kW / 900 kWh a été mis en service en octobre 2022. Il contribuera à la stabilité du réseau. Le système de stockage a été déployé en avance par rapport au Projet, pour permettre son appropriation sur le plan technique et ainsi favoriser une transition plus efficace vers l'exploitation d'énergie renouvelable dans ce réseau.

### *2.2.2. Réseau de distribution*

Une nouvelle portion de réseau de distribution de 25 kV, de près de 7 km, sera construite afin de relier le nouveau poste de départ du Fournisseur à un nouveau poste élévateur à construire par le Distributeur. Ce poste sera voisin de la centrale thermique actuelle.

### *2.2.3. Télécommunication*

Un nouveau système de télécommunications par fibre optique entre la centrale au diesel du Distributeur et les installations du Fournisseur sera déployé pour assurer la conduite et la protection du réseau du Distributeur.

### *2.2.4. Modifications de la centrale au diesel*

L'ajout d'une nouvelle source de production électrique sur le réseau du Distributeur et d'un nouveau SSÉ requiert des modifications de la centrale au diesel existante. L'adaptation des automatismes et l'ajout d'équipements de télécommunications permettront une gestion efficace et fiable des différentes sources de production d'électricité.

## 2.3. Investissements du Fournisseur

Le Fournisseur est responsable de l'ensemble des investissements requis pour la construction, l'exploitation et l'entretien des installations de son parc éolien.

## 2.4. Investissements d'Hydro-Québec

Le Distributeur assumera l'ensemble des investissements en lien avec la centrale au diesel, le réseau de distribution et le SSÉ. Dans son analyse économique, le Distributeur intègre les coûts paramétriques de l'ensemble des investissements qu'il doit réaliser sur la période de l'analyse dans chacun des scénarios analysés (voir la section 7). Les montants des investissements prévus dans le cadre du projet de conversion du réseau autonome de

Kuujjuarapik-Whapmagoostui à l'énergie renouvelable seront précisés au terme d'une phase d'avant-projet.

## 3. MODALITÉS DU CONTRAT

Les négociations de gré à gré entre le Distributeur et le Fournisseur ont permis de définir un projet d'énergie renouvelable avantageux pour les deux parties impliquées, tout en satisfaisant aux orientations du Distributeur qui le guident dans la conversion de ses réseaux autonomes à des énergies plus propres. Amorcées en 2019, ces négociations se sont conclues le 27 avril 2023 par la signature du contrat d'approvisionnement en électricité entre le Fournisseur et Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité (le Contrat) qui fait l'objet de la présente demande d'approbation. Le Contrat est déposé comme pièce HQD-1, document 2.

Le Fournisseur assume le risque associé à la réalisation du parc éolien GWR. Il lui appartient notamment de satisfaire aux exigences environnementales et d'obtenir tous les permis requis à cet égard. La date garantie de début des livraisons est le 1er décembre 2025. Le Contrat est d'une durée de 25 ans.

### 3.1. Quantité d'énergie contractuelle

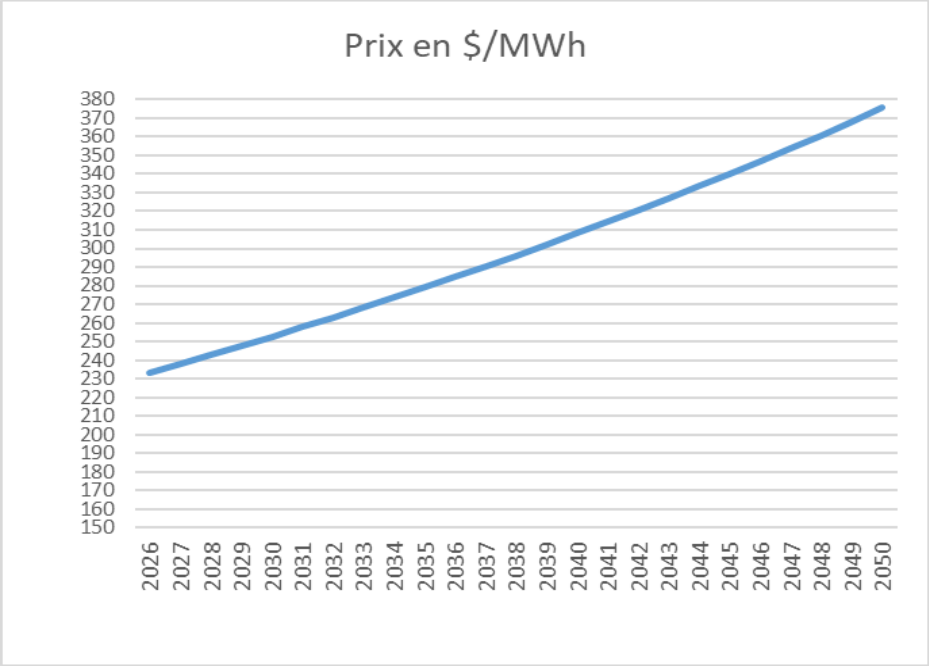
L'énergie contractuelle pour la durée du contrat est fixée à 4 415 MWh par année.

### 3.2. Prix de l'électricité

Le prix de l'électricité est de 220 $\$_{2023}$/MWh jusqu'à concurrence de l'énergie contractuelle. Ce prix est indexé de 2 % par année à partir de 2024.

Le Fournisseur n'est pas rémunéré pour l'énergie livrée au-delà de l'*énergie contractuelle*. Toutefois, le Fournisseur obtient une rémunération dans la mesure où le Distributeur constate une économie additionnelle liée à sa consommation de carburant ou à des économies supplémentaires relatives au système de plafonnement et d'échange des droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE). La valeur de l'économie additionnelle constatée, basée sur les hypothèses de l'analyse économique sur le prix du SPEDE, la réduction du volume de carburant et le prix de carburant, sera partagée à parts égales entre le Distributeur et le Fournisseur.

**FIGURE 3 :**
**ÉVOLUTION DU PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ SUR LA DURÉE DU CONTRAT**




### 3.3. Garanties au Contrat

L'article 26 du Contrat établit les garanties de début des livraisons et d'exploitation, ainsi que leurs formes et modalités.

Afin de garantir son engagement à débuter la livraison de l'énergie contractuelle à la *date garantie de début des livraisons*, le Fournisseur doit remettre au Distributeur, pendant la période qui précède la date de début des livraisons, une garantie de début des livraisons selon les montants et les échéances présentés dans le tableau 1.

**TABLEAU 1 :**
**GARANTIES DE DÉBUT DES LIVRAISONS**

| Date | Montant |
|---|---|
| Au plus tard le 1er juillet 2023, un montant de : | 15 000 $/MW |
| 18 mois avant la *date garantie de début des livraisons*, un montant additionnel égal à : | 15 000 $/MW |

Afin de garantir l'exécution des obligations du Fournisseur en vertu du Contrat, pour la période débutant à la date de début des livraisons jusqu'à la fin du Contrat, le Fournisseur doit fournir une garantie d'exploitation selon les montants et les échéances présentés dans le tableau 2.

**TABLEAU 2 :**
**GARANTIES D'EXPLOITATION**

| Date | Montant |
|---|---|
| À la date de début des livraisons jusqu'au dixième (10e) anniversaire de la date de début des livraisons, maintenir un montant de : | 30 000 $/MW |
| À compter du dixième (10e) anniversaire de la date de début des livraisons, un montant additionnel égal à : | 40 000 $/MW |

### 3.4. Garanties à l'Entente de raccordement

Pour couvrir les coûts d'intégration, le Fournisseur doit garantir financièrement le remboursement des coûts des travaux requis pour l'intégration des installations tel que défini à l'Entente de raccordement. L'Entente de raccordement est incluse à l'annexe VI du Contrat déposé comme pièce HQD-1, document 2. La garantie est au montant total de cinq millions cinq cent mille dollars (5 500 000 $), ce qui correspond à 50 % des coûts estimés pour les travaux d'intégration réduit du montant des subventions que le Distributeur anticipe se voir attribuer (voir la section 7.3) avant la date de début des livraisons. La garantie doit être déposée selon l'échéancier suivant :

- à la signature de l'Entente de raccordement, une garantie au montant de cent quatre-vingt mille dollars (180 000 $) ;
- au plus tard le 1er juillet 2023, une garantie additionnelle au montant de quatre cent vingt mille dollars (420 000 $) qui aurait pour effet de porter le montant de la garantie à six cent mille dollars (600 000 $) ;
- au plus tard le 1er février 2024, une garantie additionnelle au montant de un million huit cent mille dollars (1 800 000 $) qui aurait pour effet de porter le montant total de la garantie à deux millions quatre cent mille dollars (2 400 000 $) ;
- au plus tard le 1er février 2025, une garantie additionnelle au montant de trois millions cent mille dollars (3 100 000 $) qui aurait pour effet de porter le montant total de la garantie à cinq millions cinq cent mille dollars (5 500 000 $).

En tout temps, le Distributeur pourra exiger une garantie additionnelle afin de couvrir 100 % des coûts estimés des travaux d'intégration si les travaux de construction des installations ne sont pas, de l'avis du Distributeur, suffisamment avancés pour assurer qu'une mise en service ait lieu dans les délais prévus ou pour tout autre motif raisonnable.

### 3.5. Clauses de dommages et pénalités

Le Contrat prévoit, à l'article 30, des pénalités pour retard relatif au début des livraisons, sauf s'il s'agit d'un délai convenu par les Parties ou d'un retard du Distributeur à compléter les travaux d'intégration prévus à l'Entente de raccordement à la date convenue. La pénalité correspond à un montant de 165 $/MW par jour multiplié par la puissance contractuelle (en MW), jusqu'à l'atteinte d'un montant maximum de 60 000 $. L'article 31 du Contrat prévoit des pénalités en cas de défaut de livrer l'énergie contractuelle. Ces pénalités tiennent compte du coût de remplacement de l'énergie (combustible et coûts variables d'opération) à la suite de l'indisponibilité du *parc éolien* du Fournisseur nécessitant une utilisation plus importante de la centrale thermique du Distributeur pour suffire à la demande. Enfin, en vertu de l'article 33 du Contrat, le Fournisseur doit compenser le Distributeur en cas de résiliation, ces pénalités étant concordantes avec les garanties déposées par le Fournisseur.

## 4. FIABILITÉ DE L'APPROVISIONNEMENT

Le projet de conversion du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui à l'énergie renouvelable est conforme à l'orientation de fiabilité d'approvisionnement.

D'abord, le maintien de la centrale au diesel contribuera à assurer la fiabilité de l'approvisionnement du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui.

De plus, le Contrat constituera un achat ferme (« *take or pay* ») dont les engagements d'achat par le Distributeur et de vente par le Fournisseur sont fondés sur la quantité d'énergie de source renouvelable qui peut être intégrée dans le réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui, tout en respectant les critères de fiabilité et de stabilité qui gouvernent les opérations du Distributeur en réseaux autonomes. Finalement, le SSÉ prévu pour accroître la contribution en énergie renouvelable dans le mixte énergétique thermique diesel-éolien contribuera à assurer la stabilité d'alimentation du réseau, de pair avec le ou les groupes diesel en fonction.

## 5. RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Le projet de conversion du réseau autonome de Kuujjuarapik-Whapmagoostui à l'énergie renouvelable est conforme à l'orientation de réduction des émissions de GES. Plus précisément, sur la durée du Contrat, le parc éolien GWR permettra d'éviter l'utilisation de plus de 26 millions de litres de combustible à la centrale au diesel d'Hydro-Québec. La réduction des émissions de GES liée à l'utilisation du carburant à la centrale grâce au parc éolien GWR s'élève à environ 71 000 t éq. $CO_2$ sur cette période, ce qui représente une diminution d'environ 27 %.

## 6. ACCEPTABILITÉ SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE

Le projet de conversion du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui à l'énergie renouvelable est conforme à l'orientation de l'acceptabilité sociale et environnementale.

Dans le cadre de son processus de consultation des communautés de Kuujjuaraapik et de Whapmagoostui sur le Projet, le Fournisseur a tenu une première séance de consultation publique le 4 mars 2021 à laquelle les membres des communautés étaient invités à participer.

En vue de ces consultations, la résolution du conseil de Whapmagoostui attestait d'ailleurs de l'appui du conseil au processus de consultation et mandatait le chef pour assister le Fournisseur et partager les informations à la communauté de Whapmagoostui. Une résolution de la corporation foncière inuite Sakkuq venait quant à elle supporter le processus de consultation du Fournisseur.

Entre décembre 2020 et mars 2021, le Fournisseur a tenu 12 ateliers de concertation et assemblées communautaires avec différents groupes d'intérêt de Kuujjuaraapik et de Whapmagoostui. Tout au long du processus, le Fournisseur a maintenu informé les membres des deux communautés par le biais de mises à jour à la radio communautaire.

Le 23 février 2022, dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale, le Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX) a tenu une séance de consultation publique. Lors de cette assemblée publique, le Fournisseur était invité à présenter le Projet et à expliquer ses composantes. Les membres des communautés étaient invités à poser des questions et à s'exprimer sur leurs préoccupations en lien avec le projet tel que présenté. Des représentants d'Hydro-Québec y ont aussi participé.

Le 3 juin 2022, le COMEX a transmis au Fournisseur son certificat d'autorisation permettant la réalisation du projet éolien GWR.

Tant les commentaires reçus lors des différentes activités de consultation et d'information réalisées par le Fournisseur, que l'appui des représentants des communautés de Kuujjuaraapik et Whapmagoostui démontrent que le Projet, dans son ensemble, reçoit un accueil favorable de la part du milieu.

## 7. RÉDUCTION DES COÛTS D'APPROVISIONNEMENT

Le projet de conversion du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui à l'énergie renouvelable est conforme à l'orientation de réduction des coûts d'approvisionnement.

De manière à estimer le gain attribuable au Contrat, le Distributeur a réalisé une analyse économique sur la période de 2023 à 2050, comparant les coûts actualisés du projet de conversion du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui à celui d'un scénario de maintien de l'alimentation électrique de la communauté à partir d'une centrale au diesel (*statu quo*).

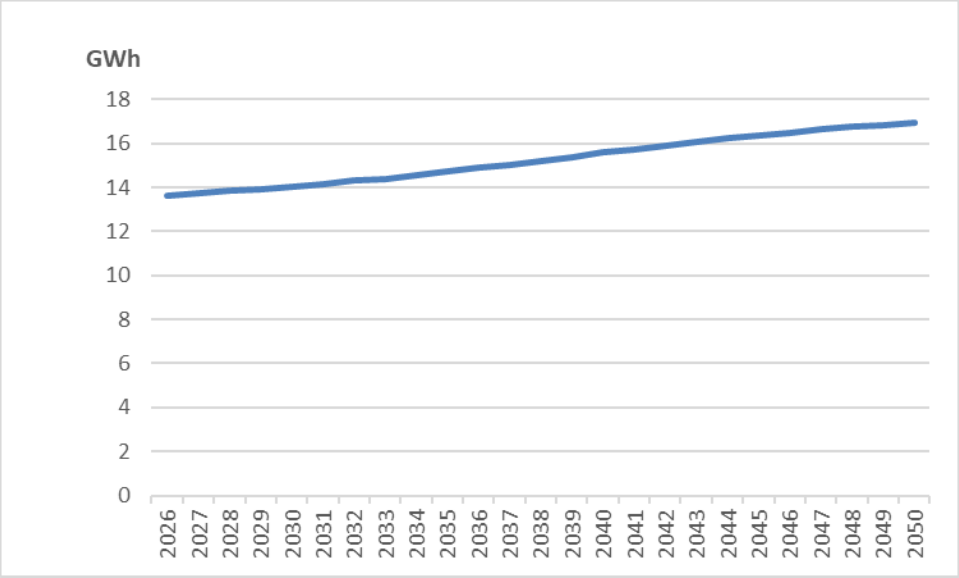
L'analyse économique est déposée comme pièce HQD-1, document 1.1.

### 7.1. Prévision de la demande

La figure 4 présente la prévision des besoins en énergie pour l'ensemble du réseau Kuujjuarapik-Whapmagoostui, réalisée en 2022, pour la période de 2026 à 2050. La croissance annuelle moyenne prévue est de 0,92 % pour la période 2026 à 2050. Le Projet n'aura pas d'impact sur la prévision de la demande.

La prévision de la demande s'appuie sur l'analyse historique des abonnements, les perspectives démographiques et les consommations unitaires attendues par type de clients (résidentiel, commercial ou industriel). La prévision prend également en compte l'impact des programmes en efficacité énergétique, dont le PUEÉ, et la tarification dissuasive s'appliquant au nord du 53e parallèle.

**FIGURE 4 :**
**PRÉVISION DES BESOINS À KUUJJUARAPIK-WHAPMAGOOSTUI SUR LA DURÉE DU CONTRAT**

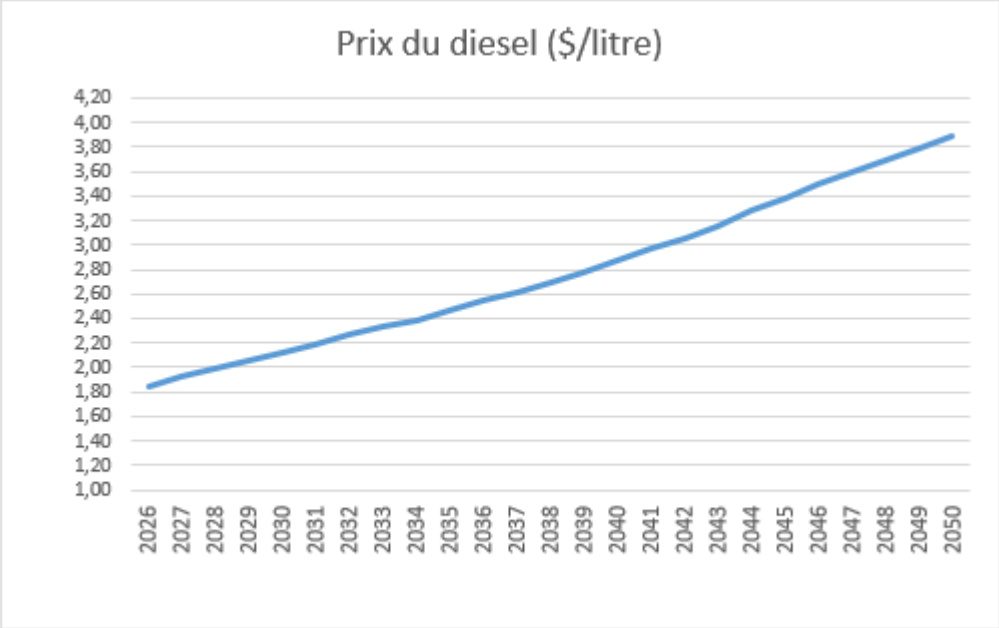



### 7.2. Principales hypothèses de l'analyse économique

Les scénarios *statu quo* et projet de conversion du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui incluent les coûts paramétriques des investissements à réaliser sur la période d'analyse, de même que les charges d'opération et de maintenance de la centrale au diesel. L'analyse intègre l'ensemble des coûts aux investissements, nets des subventions prévues de 7,9 M$, et aux charges que le Distributeur doit réaliser sur la période d'analyse dans chacun des scénarios. Le Distributeur a effectué des analyses de sensibilité afin de vérifier l'impact de différents paramètres sur la rentabilité du projet de conversion à l'énergie renouvelable (voir la section 7.5).

La figure 5 présente la prévision du prix du diesel à la centrale du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui pour la période de 2026 à 2050.

**FIGURE 56 :**
**ÉVOLUTION DU PRIX DU DIESEL À LA CENTRALE THERMIQUE SUR LA DURÉE DU CONTRAT**




La prévision du prix du diesel est établie selon la même méthodologie que celle utilisée par le Distributeur dans le cadre de ses dossiers tarifaires. Elle repose sur la dernière prévision à long terme du WTI produite par *l'Energy Information Administration* (EIA) en mars 2022 (*Annual Energy Outlook*). Cette prévision du prix du diesel à la centrale intègre, sur toute la période d'analyse, une prévision du prix du carbone conformément au *Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre* du Québec.

### 7.3. Demande de subvention

Le Distributeur a obtenu une subvention dans le cadre du programme *Réseaux Intelligents* de Ressources Naturelles Canada qui couvre 25 % des coûts du SSÉ. Le Distributeur a également obtenu une subvention dans le cadre du volet *Infrastructure Verte* de *l'Entente Bilatérale Intégrée* pour ses investissements permettant d'intégrer l'énergie éolienne produite par le Fournisseur. La somme considérée à l'analyse économique du Projet est de l'ordre de 7,9 M$.

### 7.4. Résultats de l'analyse économique

La conversion du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui à l'énergie renouvelable, qui inclut le Contrat (scénario Éolien + diesel), permet au Distributeur de générer un gain économique de 1 M$ actualisés 2023 sur la période 2023-2050, soit une diminution des coûts actualisés de 0,5 % par rapport au scénario du *statu quo* (scénario Diesel). Les résultats de la comparaison économique sont présentés au tableau 3.

**TABLEAU 3 :**
**RÉSULTATS DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE**

| **Période 2023 à 2050** | | | |
|---|---|---|---|
| **M$ act. 2023** | **Diesel** | **Éolien + diesel** | **Écarts** |
| **Charges** | **172** | **153** | |
| Entretien | 19 | 19 | |
| Pérennité | 6 | 6 | |
| Exploitation - Carburant | 147 | 112 | |
| Achats d'énergie éolienne | 0 | 16 | |
| **Investissements** | **31** | **49** | |
| Entretien | 2 | 2 | |
| Pérennité | 0 | 2 | |
| Croissance | 35 | 52 | |
| Valeur résiduelle | -7 | -6 | |
| **TOTAL** | **203** | **202** | **-1** |

Note : Analyse mensuelle, considérant un coût en capital prospectif de 4,927 % et un taux d'inflation de long terme de 2 %. Le coût d'emprunt et le taux de rendement s'appuient sur la décision D-2022-053 rendue par la Régie pour Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité, mais le calcul du taux d'actualisation prend en compte la structure du capital présumé du Distributeur (65 % d'endettement et 35 % de capitaux propres).

### 7.5. Études de sensibilité

Le Distributeur a effectué des études de sensibilité sur les paramètres les plus susceptibles d'avoir un impact sur l'analyse économique afin d'en mesurer sa robustesse.

Une sensibilité a été faite sur le coût du carburant. Ainsi, une augmentation de 10 % du coût du carburant amène une variation de -3 M$ actualisés 2023 sur la valeur actualisée entre les deux scénarios, qui passe de -1 M$ à -4 M$ actualisés 2023. A contrario, une baisse du coût du carburant de 10 % a un impact défavorable sur la valeur actualisée entre les deux scénarios de +3 M$ actualisés 2023.

Le Distributeur a également effectué une analyse de sensibilité sur le prix du SPEDE. Dans son analyse économique, le Distributeur a considéré une courbe des prix plancher du SPEDE. En doublant le prix du SPEDE, l'écart entre le projet de conversion du réseau à l'énergie renouvelable et le *statu quo* augmente de 3 M$ actualisés 2023, passant de -1 M$ à -4 M$ actualisés 2023.

Des analyses de sensibilité ont été réalisées sur le niveau des quantités intégrées d'énergie renouvelable. Le Distributeur considère, dans le scénario de base, que la quantité d'énergie renouvelable intégrée ne sera optimale qu'à partir de la quatrième année du contrat. Un scénario pessimiste, qui consiste à intégrer moins d'énergie renouvelable que le scénario de base lors des trois premières années du contrat, réduit de 1,3 M$ actualisé 2023 l'écart entre le projet de conversion du réseau à l'énergie renouvelable et le *statu quo*. Dans un scénario optimiste dans lequel la quantité d'énergie intégrée est plus élevée que celle du scénario de base dès la première année contractuelle, l'impact net favorable sur la valeur actualisée entre les deux scénarios est de 1,3 M$ actualisés 2023.

Enfin, l'analyse économique ne considère pas le marché du carbone volontaire[10]. Considérant l'objectif d'Hydro-Québec d'atteindre la carboneutralité de ses activités à l'horizon 2030[11], le Distributeur a réalisé une étude de sensibilité sur ce marché à partir de 2030. Cette analyse montre un gain additionnel à l'avantage du projet de conversion du réseau à l'énergie renouvelable qui se situe à environ 1 M$ actualisés 2023, selon l'hypothèse d'un prix bas des crédits carbone.

Le tableau 4 résume les études de sensibilité réalisées. Ainsi, une hausse du coût du carburant ou du prix du SPEDE, une intégration de l'énergie renouvelable plus forte que celle anticipée les trois premières années contractuelles et une participation volontaire au marché du carbone ont un impact favorable sur l'écart entre le projet de conversion du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui à l'énergie renouvelable et le *statu quo*. A contrario, une baisse du coût du carburant et une intégration de l'énergie renouvelable plus faible que celle prévue les trois premières années contractuelles ont un impact défavorable.

[10] Le marché du carbone volontaire est un marché financier qui permet aux organisations de compenser leurs émissions de GES en achetant des crédits carbone issus de projets de réduction de GES. Les crédits sont généralement utilisés par les organisations qui s'engagent volontairement dans une démarche de carboneutralité afin de compenser les émissions qu'elles n'ont pas été en mesure de réduire. Un crédit carbone est équivalent à la réduction d'une tonne de $CO_2$ et est habituellement vérifié et certifié par un tiers.

[11] *Plan Stratégique 2022-2026 d'Hydro-Québec*, objectif 1.4 – Atteindre la carboneutralité de nos activités à l'horizon 2030.

**TABLEAU 456789 :**
**RÉSULTATS DES ÉTUDES DE SENSIBILITÉ**

| **Variation** | **Impact sur le gain économique de 1 M$ act. 2023 du scénario Éolien+diesel par rapport au *statu quo*** |
|---|---|
| Augmentation de 10 % du coût du carburant | + 3 M$ act. 2023 |
| Diminution de 10 % du coût du carburant | − 3 M$ act. 2023 |
| Augmentation de 100 % du prix du SPEDE | + 3 M$ act. 2023 |
| Plus d'énergie intégrée durant les trois premières années contractuelles | + 1,3 M$ act. 2023 |
| Moins d'énergie intégrée durant les trois premières années contractuelles | − 1,3 M$ act. 2023 |
| Participation au marché de carbone volontaire à partir de 2030 | + 1 M$ act. 2023 |

## 8. CONCLUSION

Le projet de conversion du réseau autonome de Kuujjuarapik-Whapmagoostui à l'énergie renouvelable, dont la composante centrale est le contrat d'approvisionnement en électricité produite à partir d'un parc éolien conclu entre le Fournisseur et Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité, est conforme aux orientations qui guident le Distributeur dans le choix de ses projets de conversion des réseaux autonomes aux énergies renouvelables.

Les Cris travaillent sur le développement d'un projet d'énergie renouvelable depuis plusieurs années. La communauté inuite s'est jointe au projet de parc éolien pour parvenir à un projet commun aux deux communautés. Le projet est bien accueilli par les communautés locales ; les consultations publiques tenues dans le cadre des audiences publique du Comex en font foi. Ce projet porteur devrait générer des retombées économiques et sociales locales qui sont importantes pour les deux communautés.

La nouvelle stratégie d'alimentation électrique du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui permettra non seulement de réduire les émissions de GES associées à l'utilisation du carburant à la centrale au diesel d'Hydro-Québec d'environ 27 %, mais présente également un avantage économique de 1 M$ act. 2023 par rapport au *statu quo*.

Quant à la fiabilité de l'approvisionnement électrique du réseau de Kuujjuarapik-Whapmagoostui, elle sera assurée par le jumelage du parc éolien du Fournisseur à la centrale thermique locale d'Hydro-Québec et par l'intégration d'un SSÉ.

Bref, le projet de parc éolien Great Whale River témoigne du partenariat collaboratif établi entre le Fournisseur, représentant tant les Inuits que les Cris, et Hydro-Québec et se concrétise en un projet de conversion à l'énergie renouvelable gagnant pour les deux parties.

**Le Distributeur demande à la Régie d'approuver le contrat d'approvisionnement en électricité produite à partir d'un parc éolien de 2 MW, situé dans le réseau autonome de Kuujjuarapik-Whapmagoostui, conclu avec la Société d'énergie renouvelable Kuujjuarapik-Whapmagoostui.**