



*RegulaE.Fr*  
*Atelier de travail n° 12*

*Session 4 - Programmes nationaux d'électrification hors réseau: exemples de projets et rôle du régulateur*

## **Régie de l'énergie du Québec (Canada)**

### **Expérience Québec Conversion des réseaux autonomes**

Simon Turmel  
Mercredi, 12 juillet 2023

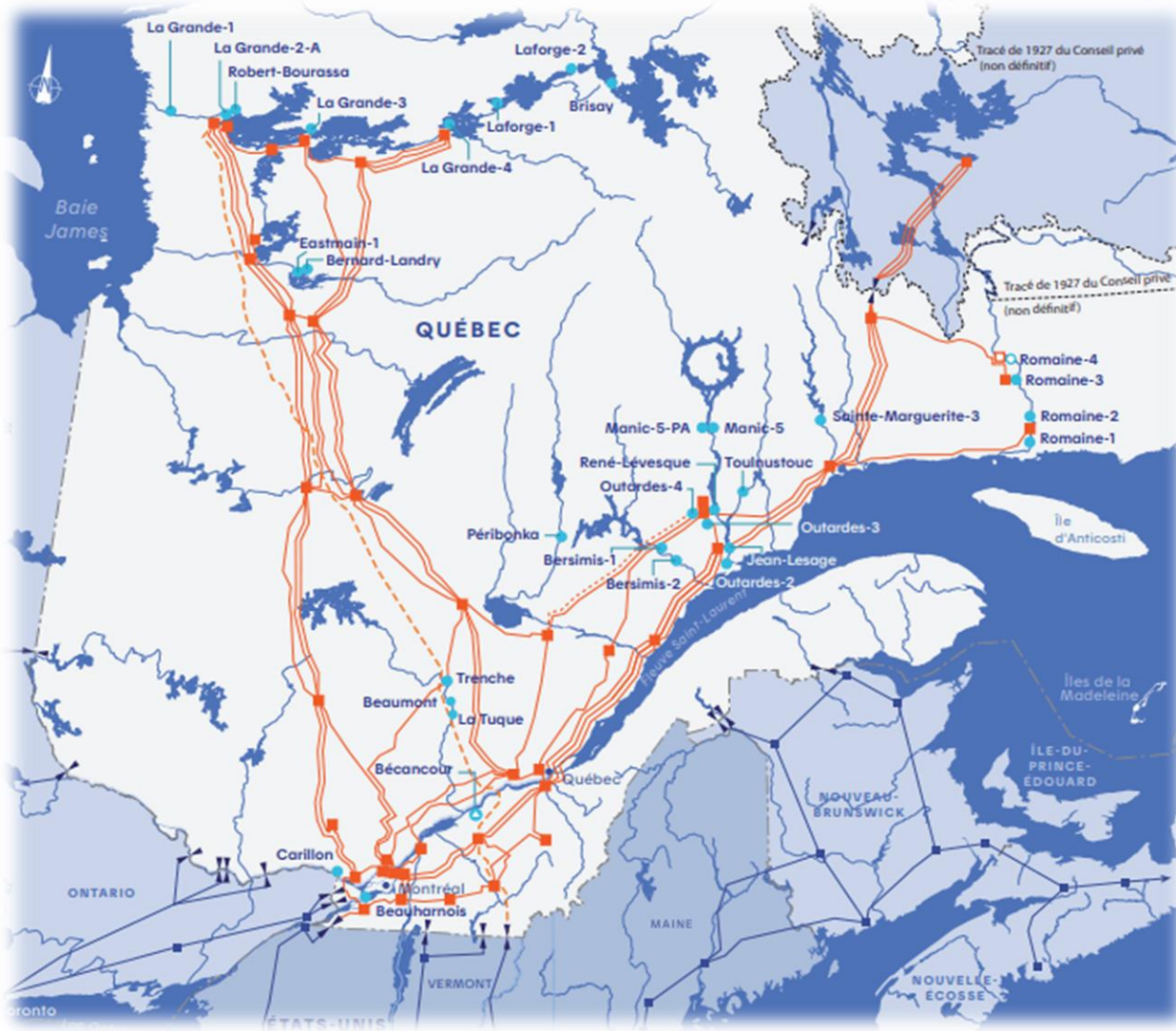


# Table des matières

1. Réseau d'électricité d'Hydro-Québec
2. Transition énergétique
3. Rôle du Régulateur



# Réseau principal d'Hydro-Québec



- Québec s'étend sur une **superficie** de plus de 1,5 M km<sup>2</sup> (3 fois la taille de la France)
- 80 % des 8,6 millions d'habitants sont présents le long du **fleuve** St-Laurent
- La **densité** est de 5,8 hab./km<sup>2</sup> (Nord du Québec = 0,1 hab./km<sup>2</sup>)
- Hydro-Québec opère le plus vaste **réseau de transport** d'électricité en Amérique du Nord (34 000 km de lignes, dont 1/3 à 735 kV)

Sources: [Hydro-Québec Transénergie et équipement \(hydroquebec.com\)](http://hydroquebec.com)  
[Géographie du territoire québécois | Gouvernement du Québec \(quebec.ca\)](http://quebec.ca)  
[La question démographique \(Québec\) \(ulaval.ca\)](http://ulaval.ca)





# Réseaux autonomes d'Hydro-Québec



- Réseaux de production et de distribution d'électricité appartenant à Hydro-Québec, mais **non reliés** à son réseau principal
- +/- 35 000 Habitants, 30 Communautés et 5 Peuples autochtones
- 22 réseaux autonomes alimentés par des **centrales thermiques** et représentant la principale source d'émissions de gaz à effet de serre (**GES**)

Sources: [Programme Systèmes industriels - Réseaux autonomes \(hydroquebec.com\)](http://hydroquebec.com/Programme%20Syst%C3%A8mes%20industriels%20-%20R%C3%A9seaux%20autonomes)

Régie  
de l'énergie



# Transition énergétique

- Adoption par le gouvernement du Québec du ***Plan directeur en transition énergétique 2022-2026*** prévoyant notamment l'intégration de l'énergie renouvelable dans les réseaux autonomes
- Hydro-Québec a entrepris de **convertir** de façon partielle ou totale la production d'électricité des réseaux autonomes vers des sources d'énergie plus propres et moins chères
- La stratégie de conversion est **adaptée** au contexte des différentes communautés et prend **différentes formes** (entente de gré à gré ou partenariat avec la communauté, raccordement au réseau intégré, production et stockage)
- Les projets doivent être conformes aux **orientations** suivantes: fiabilité de l'approvisionnement, acceptabilité sociale, réduction des coûts d'approvisionnement, et réduction de l'empreinte environnementale

Sources: [Mise à niveau 2026 - Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques \(gouv.qc.ca\)](https://gouv.qc.ca)  
[Dossier R-4210-2022 Plan d'approvisionnement 2023-2032 des réseaux autonomes](#)  
[Décision D-2022-062 rendue par la Régie de l'énergie le 19 mai 2022](#)



# Rôle du régulateur | Cadre juridique

- Selon l'article 72 de la [Loi sur la Régie de l'énergie](#), Hydro-Québec doit **soumettre à l'approbation du Régulateur** un plan d'approvisionnement décrivant les caractéristiques des **contrats** qu'elle entend conclure pour satisfaire les besoins des marchés québécois
- Le [Règlement d'application](#) de cette disposition prévoit les **informations** que doit contenir ce plan dont les différents produits, outils ou mesures envisagés, les risques découlant des choix des sources d'approvisionnements et les mesures qui seront prises pour atténuer l'impact de ces risques
- En mai 2022, le régulateur a approuvé, par sa décision [D-2022-062](#), le **plan d'action d'Hydro-Québec** et ses **orientations** relatives à la conversion des réseaux autonomes



# Rôle du régulateur | Cadre juridique

- De plus, selon l'article 74.2 de la [\*Loi sur la Régie de l'énergie\*](#) Hydro-Québec ne peut conclure un contrat d'approvisionnement en électricité sans obtenir l'approbation de la Régie, aux conditions et dans les cas qu'elle fixe par [règlement](#).
- À ce jour, en application de ce cadre juridique, Hydro-Québec a présenté 4 **demandes d'approbation de contrats** au Régulateur en lien avec la **conversion des réseaux autonomes** suivants:
  - Inukjuak
  - Opitciwan
  - Îles-de-la-Madeleine
  - Kuujjuarapik-Whapmagoostui

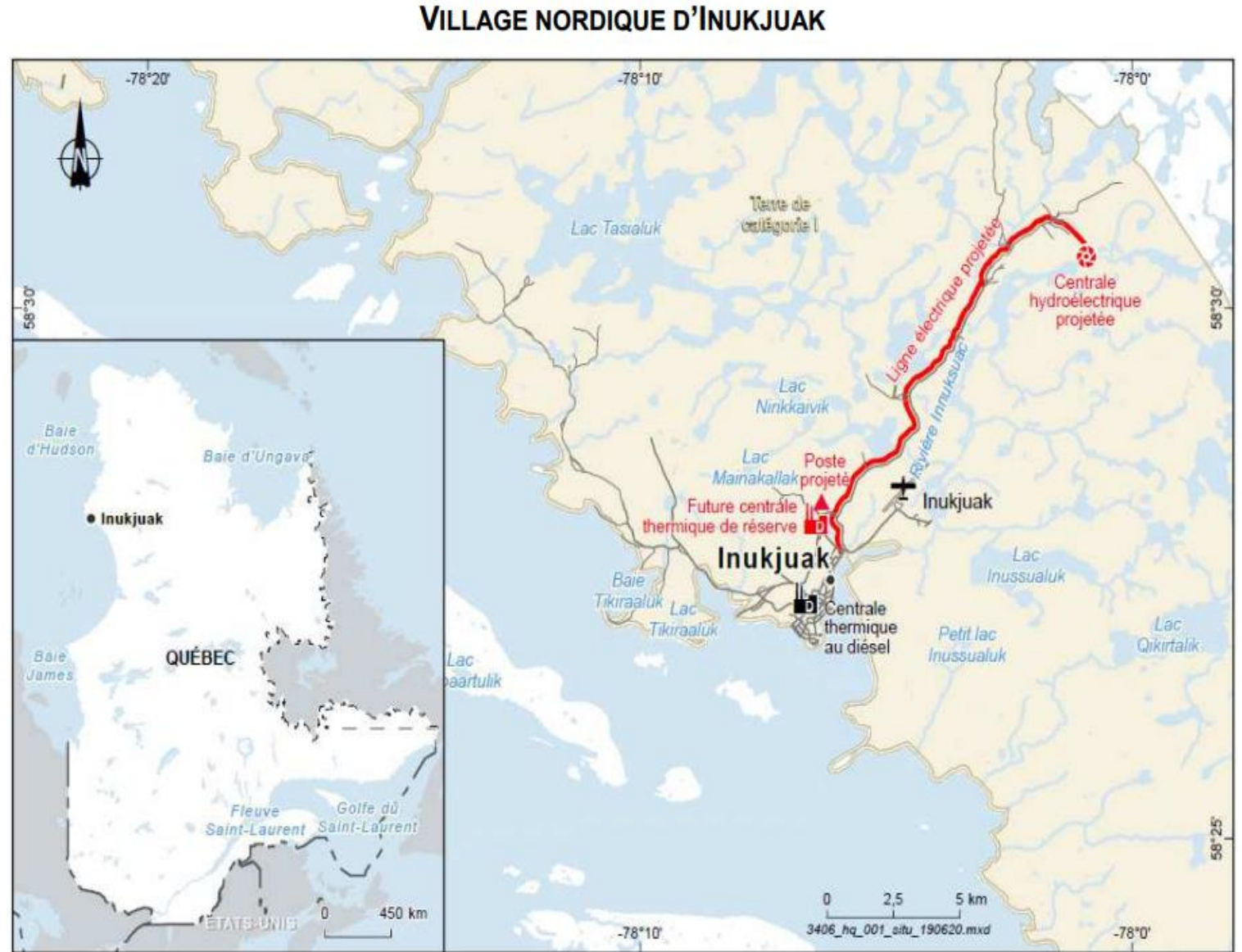


# Projet Inukjuak

En juin 2019, Hydro-Québec a  
déposé auprès du **Régulateur**  
une demande pour approbation  
d'un contrat pour l'achat de  
l'énergie produite par une  
centrale hydroélectrique

**Population:** environ 1 800 Inuit  
(600 unités d'habitation)

**Distance de Montréal: 1 472 km**  
(5h30 par avion)





# Projet Inukjuak



Sources: [pièce B-0004](#) et [CRT Construction](#)

- Contrat avec Innavig Hydro S.E.C. pour une durée de **40 ans** avec option de renouvellement pour 20 ans (**54 031 MWh/an** pour **10,3M\$/an** + indexation IPC)
- Aménagement d'une centrale hydroélectrique au fil de l'eau (production = **7,25 MW**)
- **Conversion** des systèmes de chauffage résidentiels à la biénergie (électricité-diesel)
- Adaptation de la **tarification** pour inciter à consommer, en temps opportun l'électricité pour le chauffage
- **Reconfiguration** des principales composantes du réseau d'électricité | Télécontrôle des systèmes de biénergie et augmentation de la tension de 4 kV à 25 kV (19 M\$)
- Nouvelle centrale thermique de **réserve** afin d'assurer la fiabilité et la continuité du service (28 M\$)
- Réduction de **GES** = 700 000 t éq. CO<sub>2</sub> sur 40 ans

# Projet Inukjuak

- À l'automne 2019, la Régie a tenu **3 jours d'audience** auxquels ont participé **6 organismes** représentants des consommateurs et des intérêts environnementaux
- Le 17 décembre 2019, par sa décision [D-2019-173](#), la Régie a **approuvé** le contrat d'approvisionnement en électricité – Elle écrit :

DÉCISION		
QUÉBEC	RÉGIE DE L'ÉNERGIE	
D-2019-173	R-4091-2019	17 décembre 2019
PRÉSENTS :		
François Émond Louise Rozon Simon Turmel Régisseurs		
Hydro-Québec Demanderesse		
et		
Intervenants dont les noms apparaissent ci-après		
Décision sur le fond		
Demande relative à la conversion du réseau autonome d'Inukjuak à l'énergie renouvelable		

« [67] L'examen de la Régie comprend également **l'analyse du risque** que les ventes annoncées d'électricité, et donc les revenus additionnels, ne se matérialisent pas alors qu'il s'agit d'un intrant important au soutien de la rentabilité du Projet. Ainsi, la Régie a évalué différents **facteurs de risques, aussi bien matériels et techniques**, par exemple au niveau du contrôle de la biénergie, que socioéconomiques, liés notamment aux possibles fluctuations du prix du mazout.

[68] La Régie convient avec le Distributeur que **l'analyse de rentabilité est suffisamment robuste, conservatrice** et que la marge de rentabilité du Projet est satisfaisante ».

# Projet Opitciwan

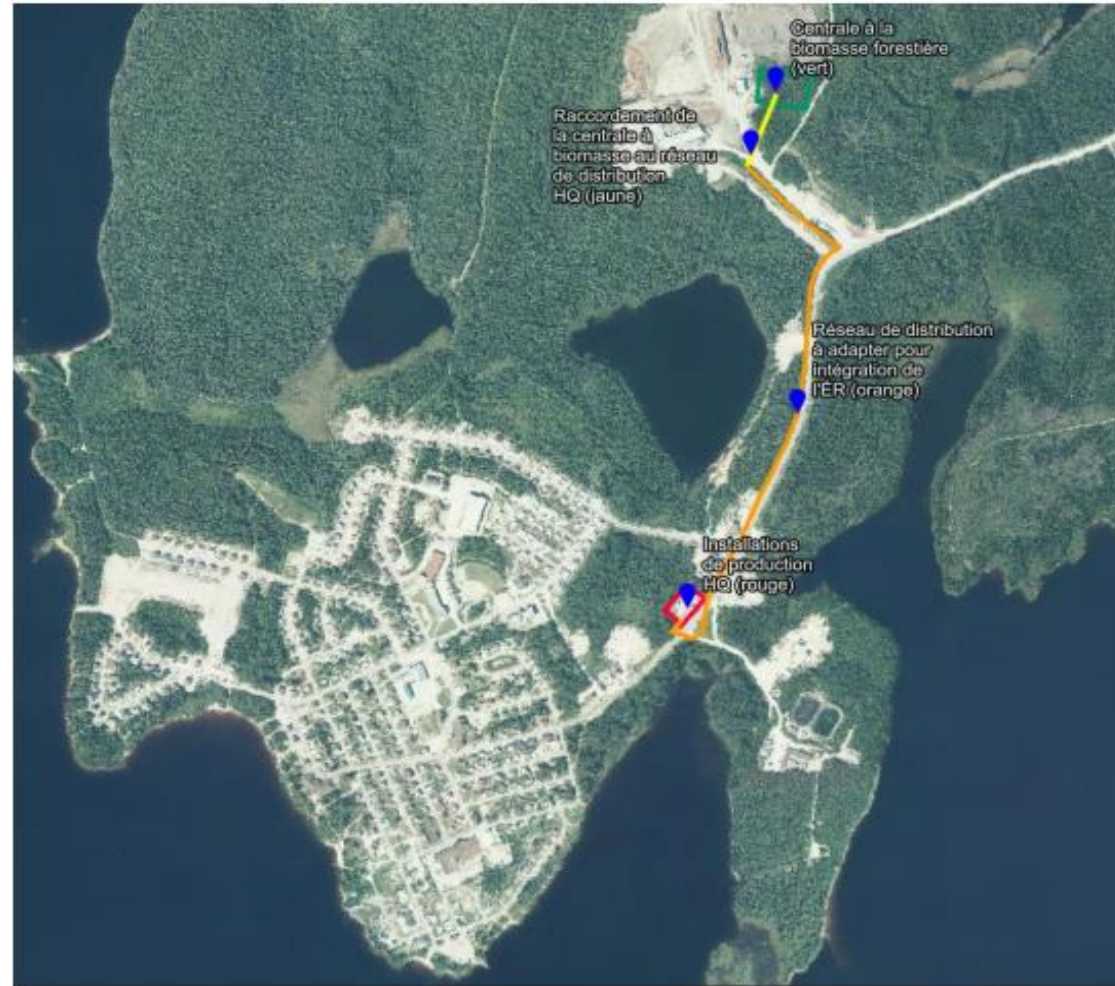
En février 2023, Hydro-Québec a déposé une **demande d'approbation du contrat d'approvisionnement** en électricité à partir d'une centrale de cogénération à la biomasse forestière dans le réseau autonome d'Opitciwan

**Population:** environ 2 000  
Atikamekw (593 abonnés)

**Distance de Montréal:** 627 km

Source: [pièce B-0004](#)

## PROJET DE CONVERSION DU RÉSEAU D'OPITCIWAN À L'ÉNERGIE RENOUVELABLE



### Légende :

- Encadré **rouge** : Emplacement des installations de production d'Hydro-Québec ;
- Ligne **orange** : Réseau de distribution existant à adapter pour l'intégration d'énergie renouvelable ;
- Ligne **jaune** : Nouveau tronçon de ligne de distribution à construire pour le raccordement de la nouvelle centrale à la biomasse forestière au réseau de distribution ;
- Encadré **vert** : Emplacement projeté de la nouvelle centrale à la biomasse forestière.



# Projet Opitciwan



- Contrat avec Onimiskiw Opitciwan S.E.C. pour l'achat de l'énergie produite par une nouvelle centrale de cogénération à la **biomasse forestière** d'une **capacité installée de 4,8 MW** afin d'approvisionner 87% du réseau autonome d'Opitciwan (prix = **0,381\$/kWh**)
- Contrat de **25 ans** , dont les livraisons d'énergie débuteront le 1<sup>er</sup> juillet 2026
- Reconfiguration de certaines composantes du **réseau de distribution**
- Ajout d'un **système de stockage d'énergie de 4 MW** pour contribuer à la stabilité du réseau
- **Modification** de la centrale au diesel existante
- Réduction des **GES** de 85% (310 000 t éq. CO<sub>2</sub>)

Sources: [pièce B-0004](#) et [Scierie Opitciwan](#)



# Projet Opitciwan

Le 16 juin 2023, par sa décision [D-2023-078](#) la Régie a **approuvé** le contrat d'approvisionnement en électricité – Elle réfère notamment aux « **bénéfices non énergétiques** »:

« [62] En ce qui a trait aux considérations à l'égard des BNÉ, la Régie retient des réponses du Distributeur [...] que :

- la production des résidus de sciures et d'écorces de la Scierie Opitciwan servant de combustibles à la Centrale à la biomasse forestière ne génère pas d'émissions de GES additionnelles ».
- la combustion des résidus forestiers est considérée carboneutre selon les standards de comptabilisation d'émissions de GES;
- les résidus forestiers sont produits localement sans qu'il y ait un besoin de s'approvisionner ailleurs;
- le Projet de conversion permet aussi de réduire le transport requis par camion pour approvisionner la Centrale thermique en plus de la consommation évitée de 117 millions de litres de diesel pour la production d'électricité. Cette réduction additionnelle est évaluée à environ 4 000 t éq. CO<sub>2</sub> sur la durée du Contrat;
- la quantité d'émissions de GES évitées pour le transport des résidus de sciures et d'écorces représenteraient environ 44 000 t éq. CO<sub>2</sub> sur la durée du Contrat. »

D É C I S I O N		
QUÉBEC	RÉGIE DE L'ÉNERGIE	
D-2023-078	R-4221-2023	16 juin 2023
PRÉSENTS :		
Simon Turmel François Émond Esther Falardeau Régisseurs		
Hydro-Québec Demanderesse		
Décision sur le fond		
<i>Demande d'approbation du Distributeur du contrat d'approvisionnement en électricité à partir d'une centrale de cogénération à la biomasse forestière dans le réseau autonome d'Opitciwan</i>		

# Projet Îles-de-la-Madeleine

En mars 2023, Hydro-Québec a déposé une **demande d'approbation du contrat d'approvisionnement** en électricité à partir d'un parc éolien dans le réseau autonome de Îles-de-la-Madeleine

**Population:** environ 12 650 habitants

**Distance** de Montréal: 1 378 km (19 heures)

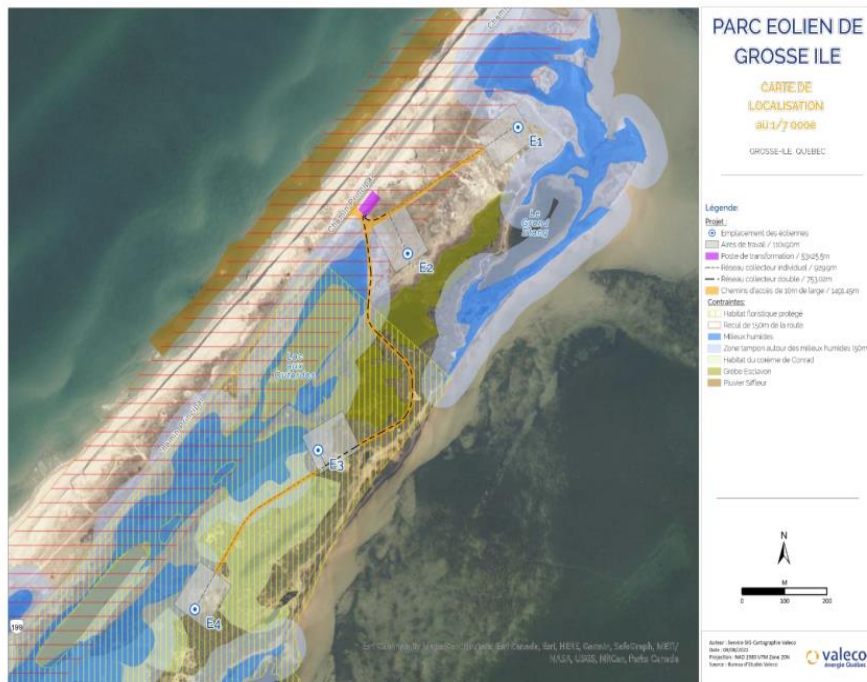
Source: [pièce B-0004](#)

## LOCALISATION DU PARC ÉOLIEN



# Projet Îles-de-la-Madeleine

## PLAN D'IMPLANTATION PRÉLIMINAIRE DU PARC ÉOLIEN



- Contrat d'une durée de **30 ans** (à partir du d'octobre 2025) pour l'ajout de **4 éoliennes** Enercon de **4,2 MW** chacune totalisant **16,8 MW** de puissance installée (À noter: le 30 décembre 2020, début des livraisons d'un parc éolien de **6 MW** à la suite d'un contrat octroyé par Hydro-Québec)
- Énergie contractuelle de **75 200 MWh** avec indexation à l'IPC sur 100 % du prix jusqu'au début des livraisons, et après sur 25 %
- Prix de départ **90,50\$** (12/2021)/MWh
- Fiabilité de l'approvisionnement assurée par la centrale, mise en service en 1991, de **6 groupes diesel** d'une puissance totale de **67 MW**
- Ajout d'un système de stockage d'énergie de **10 MW / 10 MWh** pour atténuer les fluctuations de la production éolienne déjà observée
- Réduction annuelle des GES d'environ **34 kt éq. CO<sub>2</sub>**, correspondant à une diminution d'environ **29 %** des émissions de la centrale diesel, soit 1 000 kt éq. CO<sub>2</sub> sur la durée du contrat

Source: [pièce B-0004](#)

# Projet Îles-de-la-Madeleine

Le 28 juin 2023, par sa décision [D-2023-082](#) la Régie a **approuvé** le contrat d'approvisionnement en électricité – Elle réfère notamment aux « **bénéfices non énergétiques** » :

« [62] La Régie retient que, selon le Distributeur, la prise en compte d'autres BNÉ dans l'analyse de rentabilité économique, tels que ceux associés à la qualité de l'air, la réduction des risques environnementaux (réduction du transport et de la consommation de combustible), les retombées économiques locales et la création d'emplois, ne ferait qu'améliorer la rentabilité générale du Projet. »

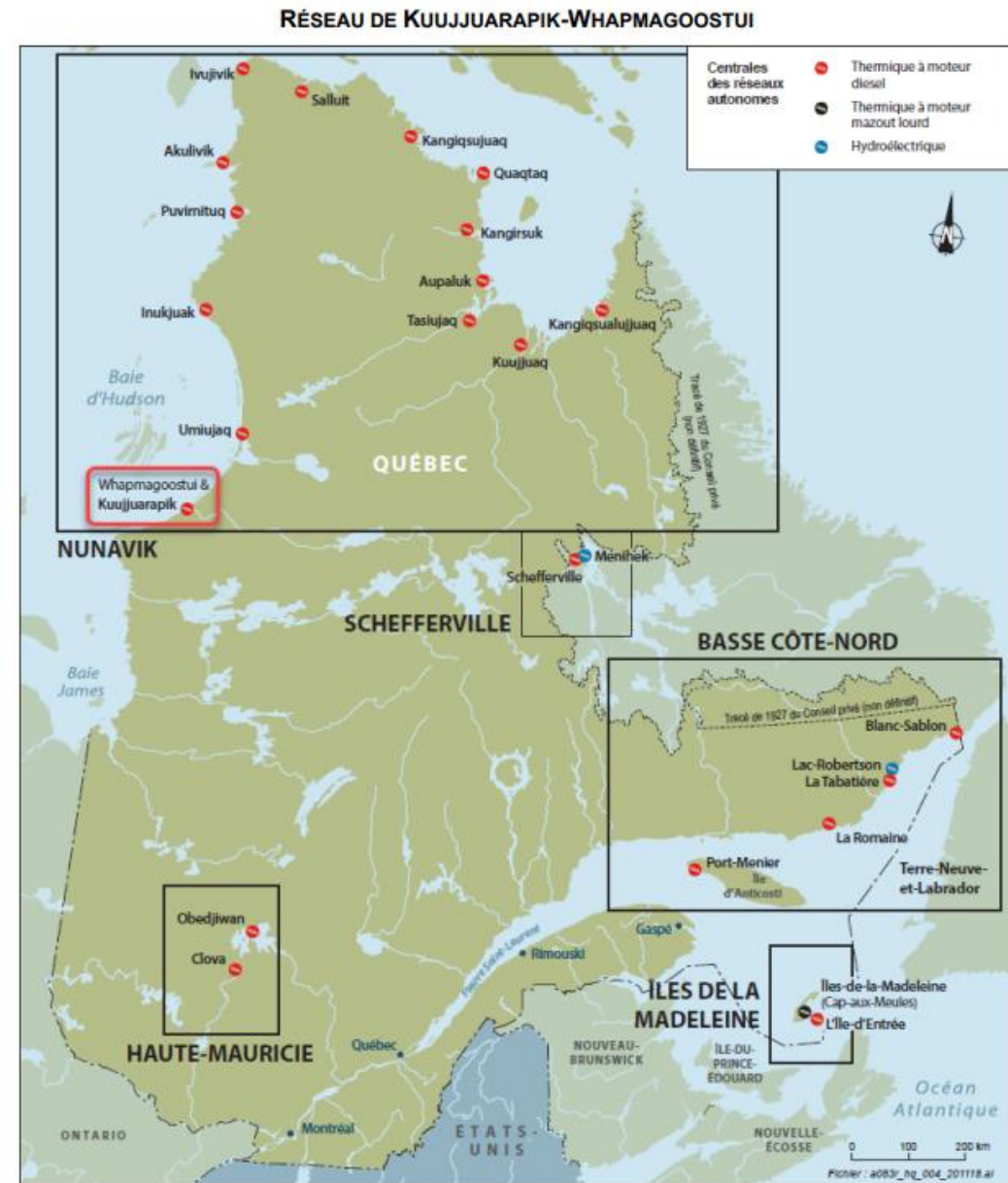
D É C I S I O N		
QUÉBEC	RÉGIE DE L'ÉNERGIE	
D-2023-082	R-4227-2023	28 juin 2023
PRÉSENT :		
Jocelin Dumas Régisseur		
Hydro-Québec Demanderesse		
et		
Observateur dont le nom apparaît ci-après		
Décision finale		
Demande d'approbation du contrat d'approvisionnement en électricité à partir d'un parc éolien dans le réseau autonome des Îles-de-la-Madeleine		



# Projet Kuujjuarapik- Whapmagoostui

- Communautés de Kuujjuarapik (**inuite**) et de Whapmagoostui (**crie**)
- **Population**: environ 1 800 habitants et 766 abonnés
- **Distance** de Montréal: 1 125 km (environ 3 heures par avion)

Source: [pièce B-0004](#)



# Projet Kuujjuarapik- Whapmagoostui

PROJET DE CONVERSION ÉNERGÉTIQUE DU RÉSEAU DE KUUJJUARAPIK-WHAPMAGOOSTUI



Source: [pièce B-0004](#)

- Contrat d'une durée de **25 ans**, à partir du 1<sup>er</sup> décembre 2025 pour **4 415 MWh par année**
- Le prix est de **220\$ (2023)/MWh**, indexé de 2 % par année à partir de 2024
- Aménagement d'un parc éolien de **2 MW** devant approvisionner près de 29 % de la charge électrique du réseau
- Mise en service en octobre 2022 d'un système de stockage d'énergie de **900 kW/900 kWh**
- Construction de près de 7 km d'une nouvelle portion du réseau de distribution de **25 kV**
- Modifications de la centrale au diesel existante
- Réduction de 26 M de litres de combustible au cours de la durée du contrat et une réduction des GES d'environ **71 000 t. éq. CO<sub>2</sub>**, ce qui représente une réduction d'environ 27 %
- Dossier toujours en examen par le régulateur



# Merci pour votre attention!



Régie  
de l'énergie

19

Québec

