



RÉSEAU DES RÉGULATEURS FRANCOPHONES DE L'ÉNERGIE
ATELIER NO 12: L'ÉLECTRIFICATION HORS RÉSEAU

Microréseau de Lac-Mégantic

STÉPHANIE CARON, Chef Stratégies et affaires réglementaires Distribution pour HYDRO-QUÉBEC
Kinshasa, 10 au 14 juillet 2023



Plan de la présentation

Introduction	
Hydro-Québec en un coup d'œil	4
Microréseaux et réseaux autonomes	11
Microréseau de Lac-Mégantic	
Contexte	13
Objectifs	14
Caractéristiques	15
Principales réalisations	17
Traitement réglementaire	19
Liens utiles	21

An aerial photograph of a large dam and reservoir. The dam is a long, low structure with a central powerhouse. Water is being released from the dam, creating a large, white, turbulent area of rapids. The reservoir is surrounded by dense green forest. In the background, there are rolling hills and mountains under a clear blue sky. On the right side of the dam, there is a small settlement with several buildings and a parking lot.

Hydro-Québec en un coup d'œil

Introduction

An aerial photograph of a winding river flowing through a vast, dense forest. The forest is composed of various types of trees, including tall evergreens and deciduous trees with green foliage. The river is a deep blue color, contrasting with the surrounding green. The perspective is from a high angle, looking down at the river and the forest.

L'HYDROÉLECTRICITÉ DU QUÉBEC

Énergie propre par excellence

Hydro-Québec est un leader mondial en énergie renouvelable qui fournit à huit millions de Québécois une énergie propre à plus de 99 %. Et notre énergie, elle, se distingue de celle de nos concurrents.

EN UN COUP D'ŒIL

Hydro-Québec en chiffres

62

centrales

Volume total des ventes
d'électricité

216, 2 TWh

4,5 millions

de clientes et clients partout au Québec

Investissements
au Québec en 2022

4,3 G\$

500

Spécialistes, chercheuses et
chercheurs à l'IREQ,
notre institut de recherche
de calibre international

En comparaison



34 775 km (transport)
227 796 km (distribution)



40 024 km

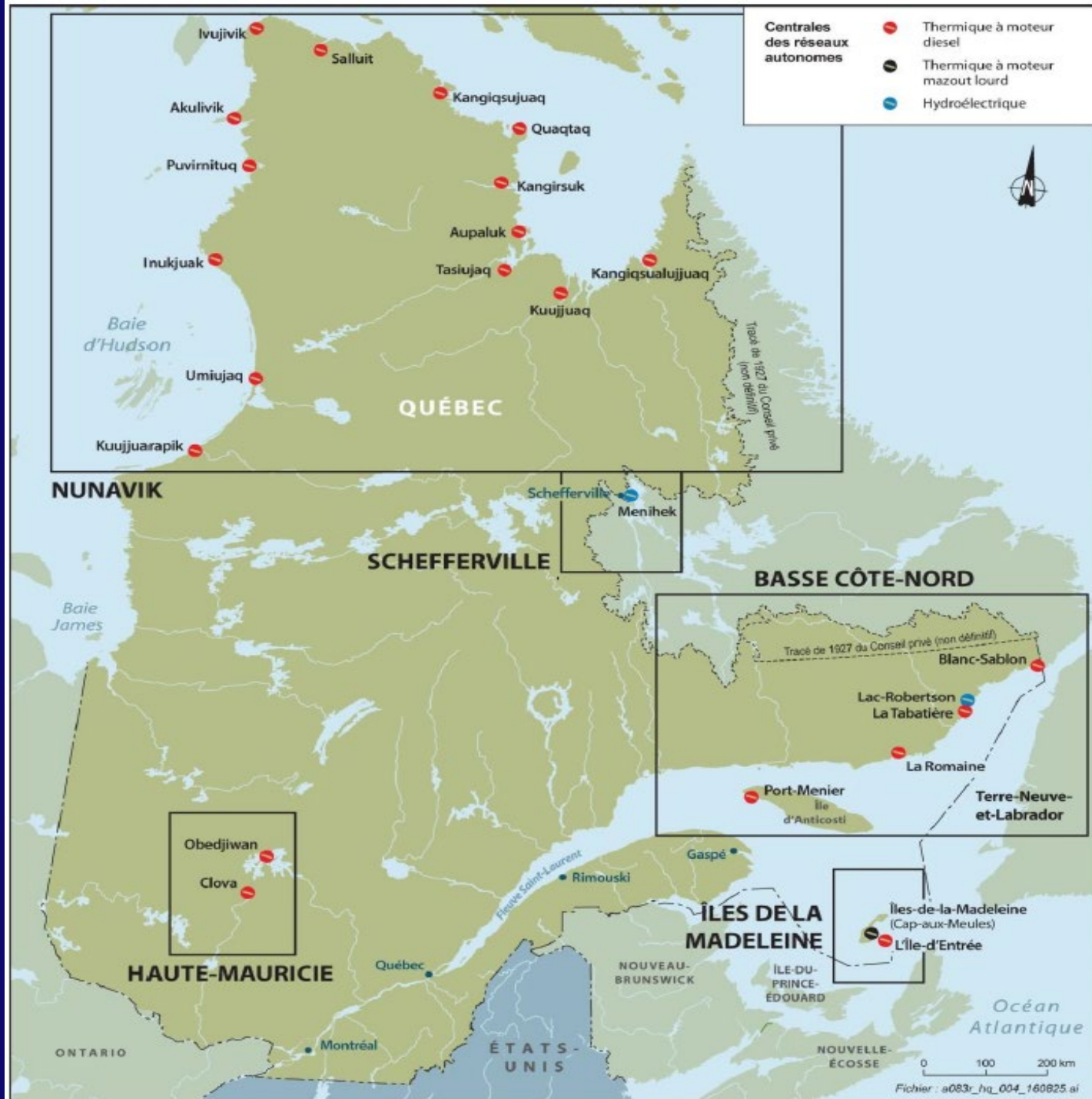
EN UN COUP D'ŒIL

Hydro-Québec, fournisseur d'énergie propre



Carte des réseaux autonomes

Hydro-Québec compte 22 réseaux autonomes pour alimenter des communautés éloignées.



Convertir nos réseaux autonomes

**Convertir nos réseaux
autonomes à des sources
d'énergie plus propres
et moins chères**

22

réseaux

24

centrales

5

régions

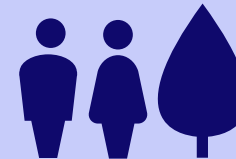
Tout projet doit respecter les critères suivants :



Réduction des
émissions de gaz
à effet de serre



Fiabilité de
l'approvisionnement



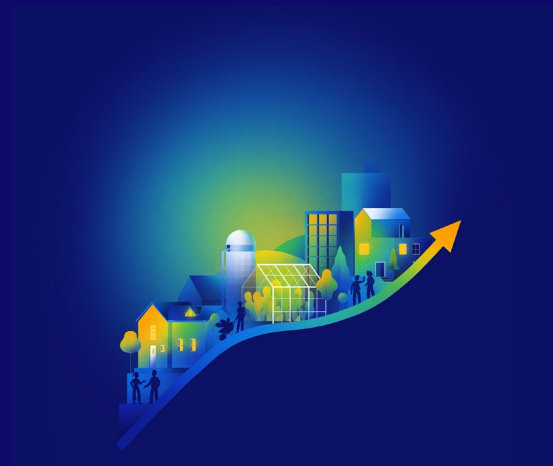
Acceptabilité sociale et
environnementale



Réduction des coûts
d'approvisionnement

Plan stratégique 2022 - 2026

Tous ensemble au cœur de la transition énergétique



Nos orientations et stratégies pour l'avenir

ORIENTATION 1

**Être un moteur
de la décarbonation
efficiente du Québec.**



ORIENTATION 2

**Préparer notre
réseau aux besoins
énergétiques et
technologiques de
demain.**



ORIENTATION 3

**Accroître la
prospérité collective
du Québec.**



ORIENTATION 4

**Engager notre
clientèle, nos
équipes et nos
partenaires dans la
réalisation de nos
ambitions.**



Avant d'enter dans le vif du sujet...

Un microréseau, c'est:


- La possibilité d'isoler (îloter) une petite portion d'un réseau de distribution d'électricité
- Tout en assurant la continuité du service pour les clients (résilience), pour un certain temps

Un réseau autonome n'est pas un microréseau, mais...

- Un microréseau devient en quelque sorte un réseau autonome lorsqu'il est îloté

Défis techniques similaires

- Stabilité du réseau
- Protections réseau
- Équilibrage de la production variable
- Fiabilité du service d'électricité



Le projet pilote de microréseau entre Hydro-Québec et la Ville de Lac-Mégantic

UNE PREMIÈRE AU QUÉBEC

LE MICRORÉSEAU DE LAC-MÉGANTIC, MIS EN SERVICE EN 2020, EST LE PREMIER MICRORÉSEAU ÎLOTABLE MOYENNE TENSION AU QUÉBEC

CONSTRUIT À L'ÉCHELLE D'UN QUARTIER, IL SE DISTINGUE PAR LA DIVERSITÉ DES TECHNOLOGIES DÉPLOYÉES ET DES BÂTIMENTS QU'IL REGROUPE ET PAR LE FAIT QU'IL NE FAIT APPEL QU'À DE L'ÉNERGIE RENOUELEBLE PRODUITE LOCALEMENT

Contexte du projet

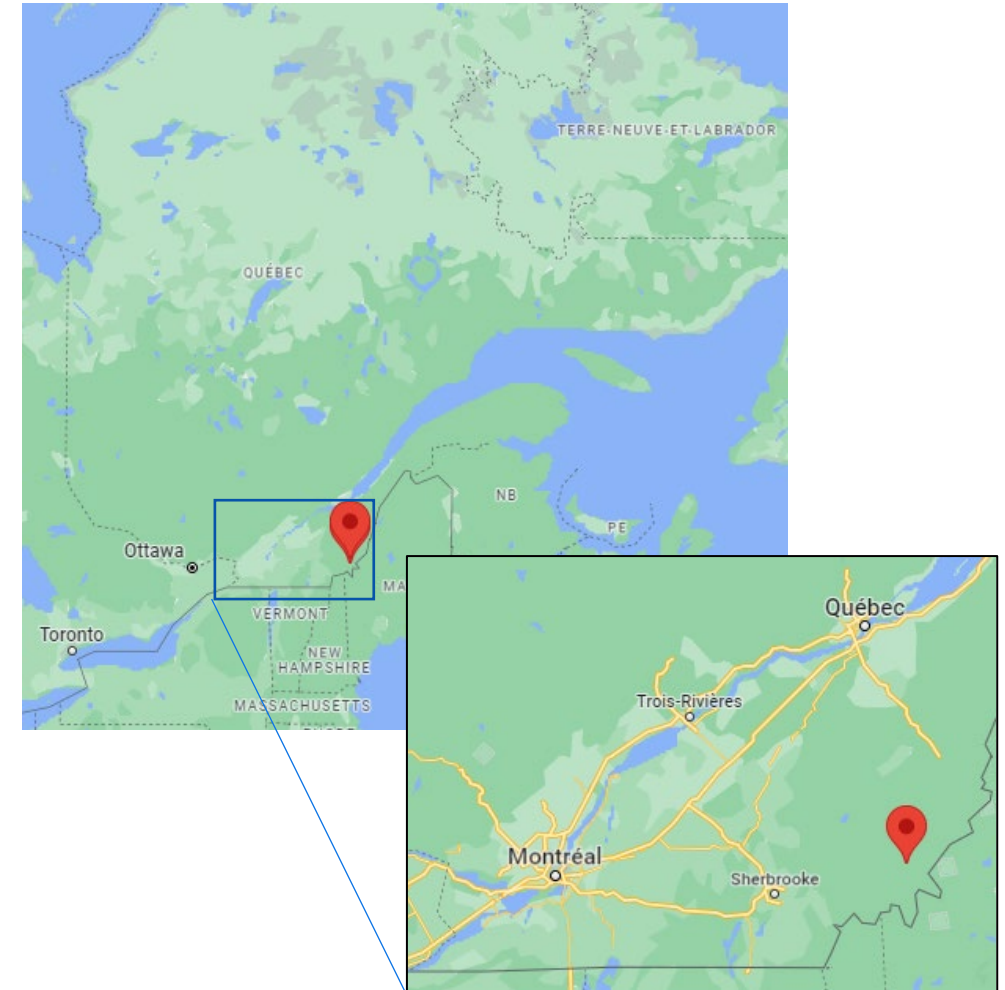
En 2013, la Ville de Lac-Mégantic est touchée par une catastrophe ferroviaire

- Un convoi de 72 wagons-citernes contenant 7,7 millions de litres de pétrole brut déraile en plein centre-ville, causant la destruction de celui-ci et la mort de 47 personnes

Hydro-Québec et la Ville de Lac-Mégantic s'unissent dans un **partenariat** pour un **projet innovant** au service de la collectivité, pour la **reconstruction** du centre-ville

La réunion de deux visions

- Dans le cadre de cette reconstruction, la Ville de Lac-Mégantic annonce son ambition de devenir un pôle d'innovation technologique
- Parallèlement, Hydro-Québec s'engage dans la transition énergétique



Objectifs du projet

Objectifs de Lac-Mégantic

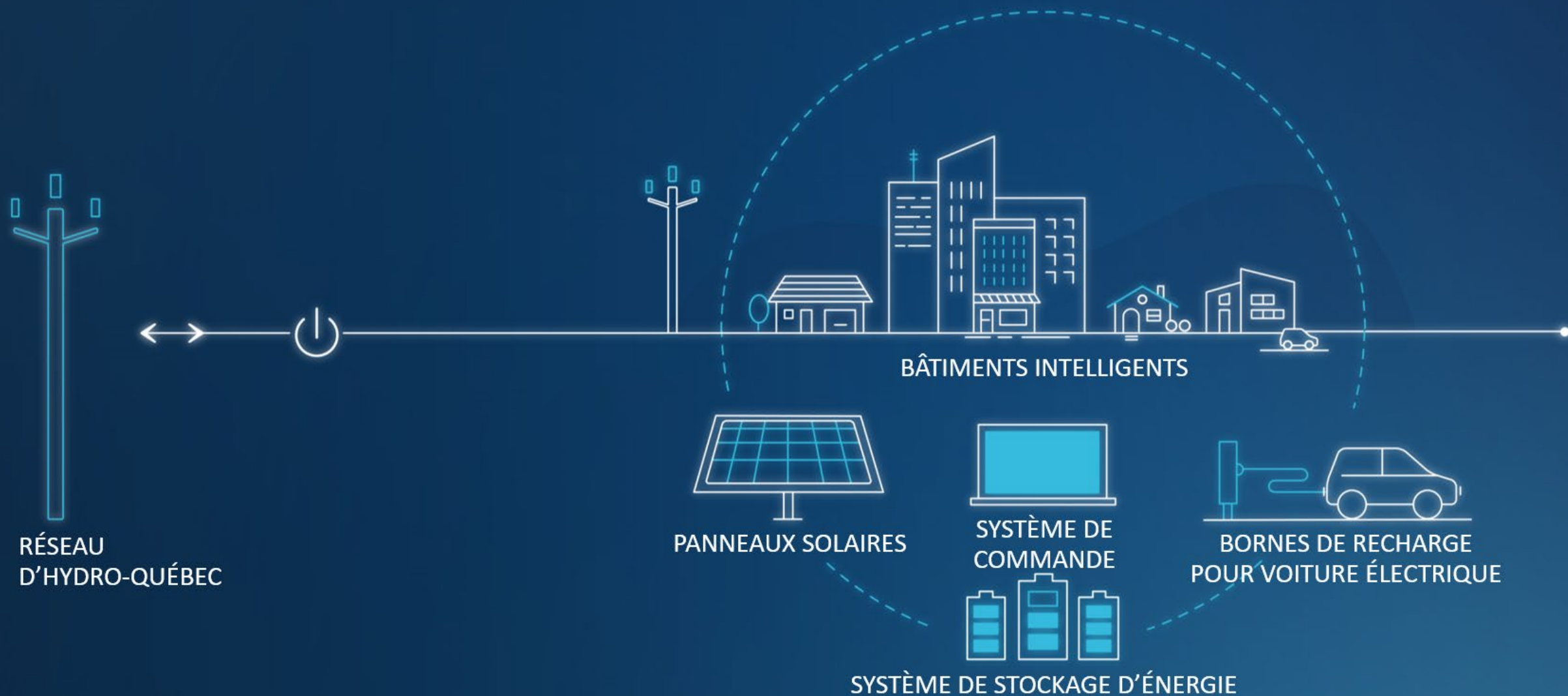
- Se positionner comme **leader de la transition énergétique**
- Concrétiser la **vision de ville intelligente**
- Contribuer à l'**attractivité de la ville**

Objectifs d'Hydro-Québec

- Créer une **vitrine technologique**
- Acquérir une **expertise** dans le domaine des microréseaux
- Maîtriser les **échanges bidirectionnels** et l'îlotage
- **Gérer la demande** d'énergie lors des pointes hivernales
- Comprendre les **facteurs d'adoption**
- **Transposer le concept aux réseaux autonomes**



Schéma du microréseau



Technologie interconnectées

TOTAL

CENTRALISÉES

DÉCENTRALISÉES



2 179

panneaux solaires

704 kW (angle de 10 degrés)
fournisseur québécois (STACE)



batteries pouvant
emmagasiner

678 kWh

1 670

panneaux sur le toit du centre sportif
524 kW
(hors du périmètre du microréseau, mais toit
utilisé pour l'intégration de la minicentrale
solaire)

600 kW/600 kWh

de stockage d'énergie EVLO situé au
poste électrique du microréseau

509

panneaux répartis sur le toit des bâtiments suivants :
180 kW

MRC du Granit	Service Canada	Concerto	Gare + abri solaire	Caserne (à construire)
78 panneaux	42 panneaux	99 panneaux	72 panneaux	218 panneaux
30 kW	15 kW	40 kW	30 kW	65 kW

78 kWh

de batteries réparties dans les bâtiments suivants :

MRC du Granit	Services Canada	Concerto	Gare + abri solaire	Caserne (à construire)
18 kW/26 kWh	-	-	18 kW/26 kWh	18 kW/26 kWh

Le microréseau peut être îloté durant des périodes de plus de 8 h lors des journées d'été ensoleillées.

Principales réalisations

Mise en service d'un microréseau

- Application du principe d'îlotage (possibilité de déconnecter le microréseau du réseau principal d'Hydro-Québec pour qu'il fonctionne de manière autonome)
- Intégration d'un système de commande centralisé dans le but de gérer l'ensemble des composantes interconnectées du microréseau de façon automatique et dynamique
- Production d'énergie renouvelable à proximité d'un lieu de consommation

Amélioration de l'efficacité énergétique de bâtiments commerciaux

- Mise à niveau et bonification des systèmes mécaniques de ventilation et de chauffage, tout en offrant une maîtrise plus précise et mieux adaptée de la consommation d'électricité

Expérimentation de nouvelles technologies en conditions réelles d'utilisation

- Validation de l'adoption par les usagères et usagers, dans le cadre d'un laboratoire vivant



Défis techniques

- ✓ Microréseau en îlotage avec de l'énergie renouvelable à 100 %
- ✓ Diversité des technologies intégrées au microréseau et au réseau
- ✓ Interface avec le système de conduite du réseau de distribution, les automatismes de réseau et les systèmes de télécommunication
- ✓ Précision des exigences en fonction des normes IEEE 2030.7 et 2030.8
- ✓ Transitions fermées et démarrage autonome
- ✓ Faire évoluer la planification et l'exploitation du réseau d'Hydro-Québec





LAC-MÉGANTIC

Le traitement réglementaire – ce qui a été fait

Récupération des coûts

- Projet dont les coûts sont comptabilisés en tant que frais de développement
- Coûts capitalisables et amortis sur 5 ans

Tarification

- Conservation du même tarif
- Aucun mesurage net pour les clients chez qui Hydro-Québec a installé à ses frais des équipements de production en aval du compteur
 - Énergie injectée, s'il y a lieu, non rémunérée pour ces clients



Merci !

Liens utiles

Ressources naturelles Canada :

- [Présentation du projet](#)
- [RAPPORT FINAL - Accord de contribution du Programme des réseaux intelligents de Ressources naturelles Canada](#)

Hydro-Québec

- [Page Web dédiée au projet](#)
- [Fonctionnement du microréseau](#)