



Le microréseau de Lac-Mégantic : Une communauté se mobilise autour de la transition énergétique

Patrick Martineau, ing.
David-Olivier Goulet, ing. MBA
Hydro-Québec
ASHRAE Montréal
12 avril 2021

Hydro
Québec



Financé partiellement par
Ressources naturelles
Canada

Partially Funded by
Natural Resources
Canada

Canada

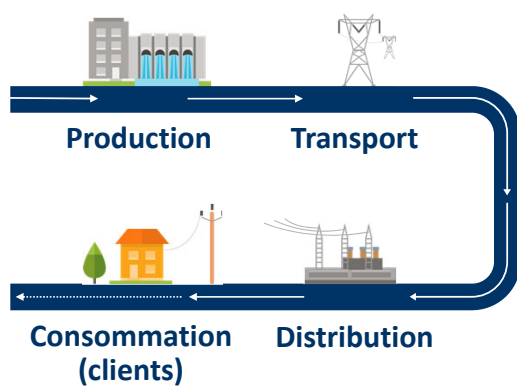
Plan de la présentation

- Hydro-Québec et la transition énergétique
- Partenariat avec la Ville de Lac-Mégantic
- Mode de fonctionnement du microréseau
- Intégration des bâtiments
- Leçons apprises
- Période de questions

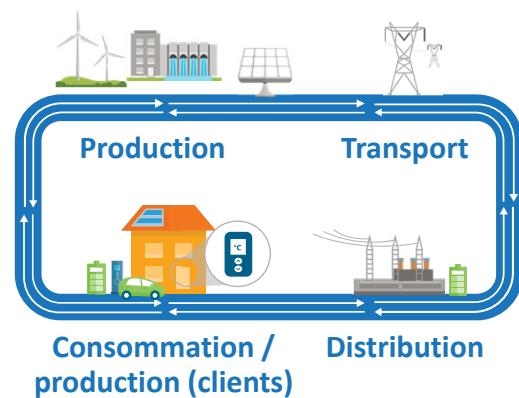
Hydro-Québec et la transition énergétique

3

Un secteur en mutation



Modèle historique :
mouvements d'énergie
unidirectionnels



Nouveau modèle :
mouvements d'énergie
bidirectionnels

4

Moteurs de la transition énergétique en cours



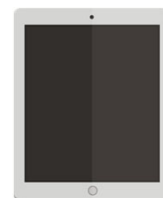
Décarbonation



Décentralisation



Démocratisation



Transformation
numérique

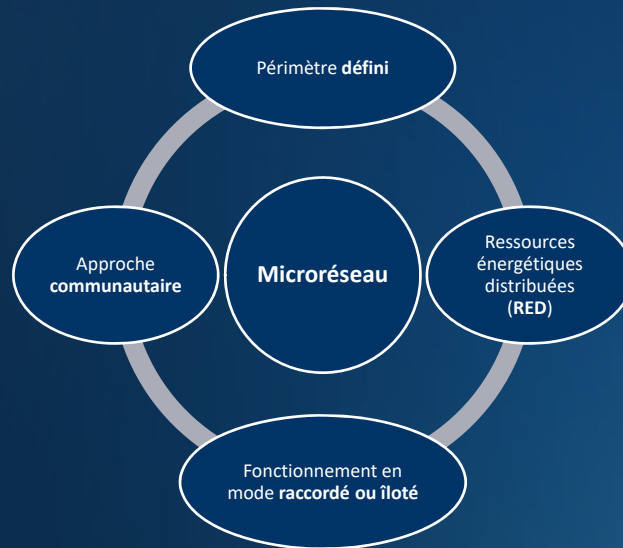
5

Premier microréseau du Québec dans le nouveau centre-ville de Lac-Mégantic



6

Qu'est-ce qu'un microréseau ?



PRODUCTION D'ÉNERGIE

- Panneaux solaires



STOCKAGE D'ÉNERGIE

- Batteries



GESTION DE L'ÉNERGIE

- Système de commande



- Appareils de domotique



- Mesures d'efficacité énergétique



7

Contexte du projet

- **Reconstruction** du centre-ville de Lac-Mégantic après la tragédie de 2013
- **Partenariat** réunissant la Ville de Lac-Mégantic et Hydro-Québec
- **Projet innovant**, au service d'une collectivité engagée, tournée vers l'avenir, l'innovation et le développement durable



8



Éric Filion, président d'Hydro-Québec Distribution, et Julie Morin, mairesse de Lac-Mégantic, lors de l'inauguration de la maison du microréseau le 6 juillet 2018.

Objectifs visés par la Ville de Lac-Mégantic

- Positionner Lac-Mégantic comme un **leader de la transition énergétique** dans le monde rural au Canada.
- Concrétiser la **vision** de Lac-Mégantic comme ville intelligente.
- Contribuer à **l'attractivité de la ville** comme pôle d'innovation technologique et économique.

9

Objectifs visés par Hydro-Québec

- Intégrer et maîtriser des moyens de **production** et de **gestion** de l'énergie se trouvant **dans un centre de consommation**.
- Intégrer et maîtriser des moyens de **production et de stockage d'énergie** se trouvant **derrière les compteurs** de nos clients
- Maîtriser les **échanges bidirectionnels** et le concept d'**îlotage**.
- **Gérer la demande** d'énergie lors des **périodes de pointe** hivernales.
- Comprendre les **facteurs d'adoption par les utilisateurs**.
- **Transposer le concept aux réseaux autonomes** afin de diminuer le recours aux combustibles fossiles et les émissions de GES.

10

Aperçu du projet



11

Technologies interconnectées

Environ
30
bâtiments

PRODUCTION D'ÉNERGIE



2 200
panneaux solaires

STOCKAGE D'ÉNERGIE



batteries pouvant emmagasiner
700 kWh

GESTION ET MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE



système de commande centralisé



appareils de domotique dans des bâtiments



mesures d'efficacité énergétique

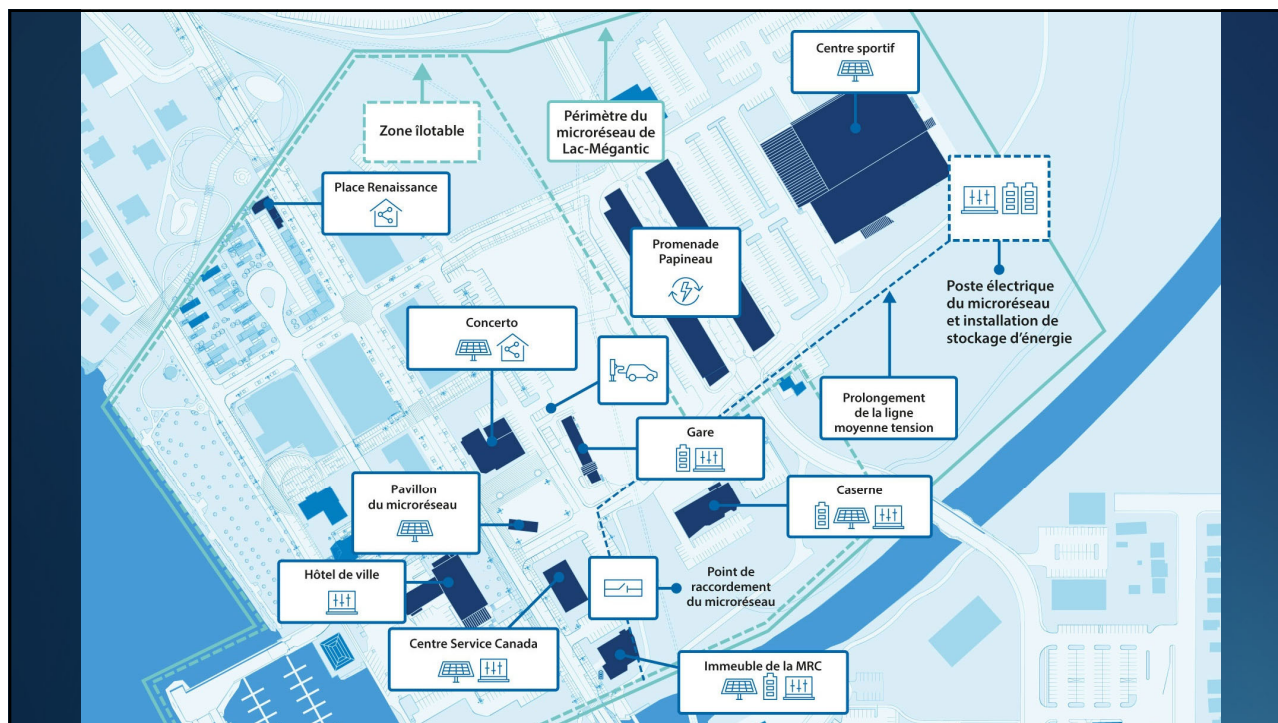


borne de recharge
pour véhicules électriques

Zone du périmètre du microréseau



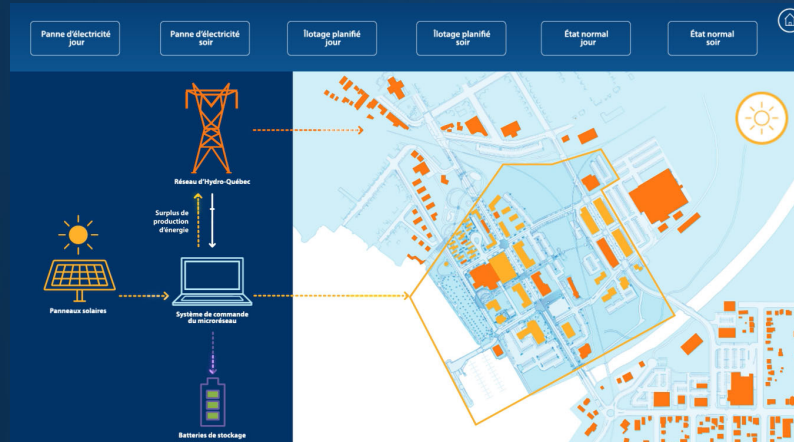
13



Modes de fonctionnement du microréseau

Les 3 principaux modes :

1: Mode raccordé



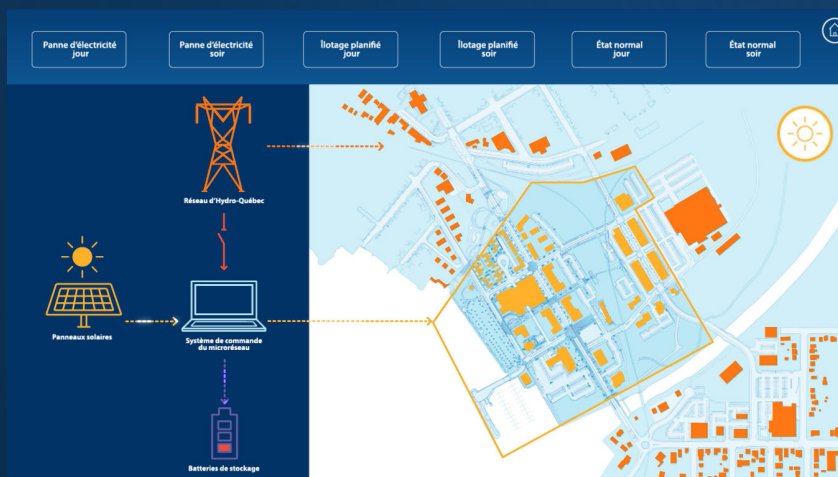
15

<https://www.hydroquebec.com/microreseau-lac-megantic/fonctionnement-du-microreseau.html>

Modes de fonctionnement du microréseau

Les 3 principaux modes :

2: Mode îlotage planifié

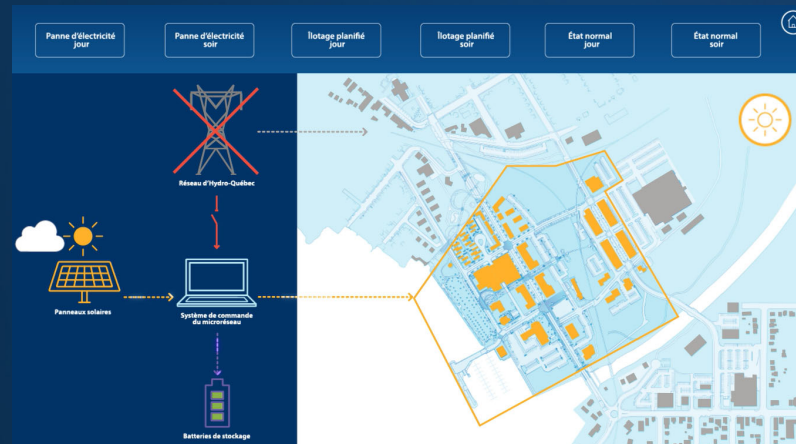


16

Modes de fonctionnement du microréseau

Les 3 principaux modes :

3: Mode îlotage non-planifié (panne réseau)

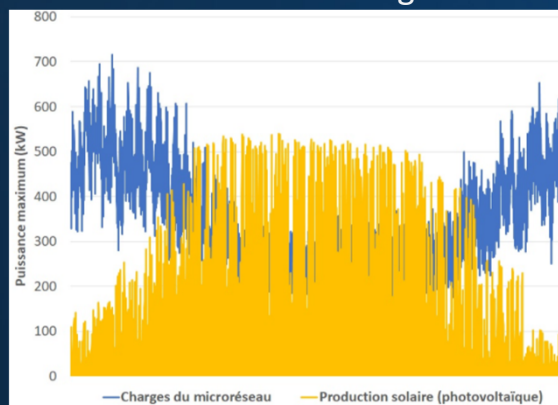


17

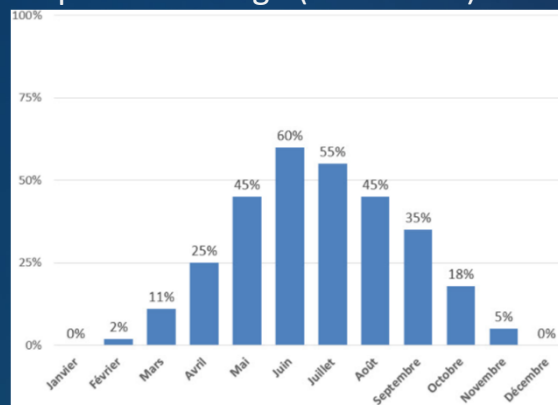
Modes de fonctionnement du microréseau

2: Mode îlotage planifié

Production solaire et charge



Capacité d'îlotage (> 6 heures)



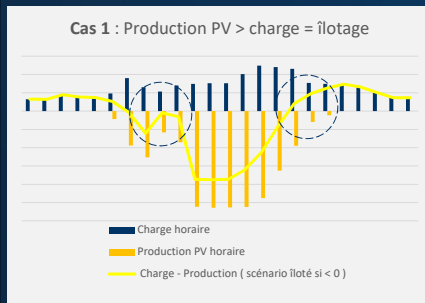
18

Modes de fonctionnement du microréseau

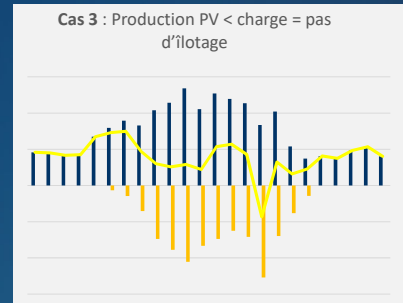
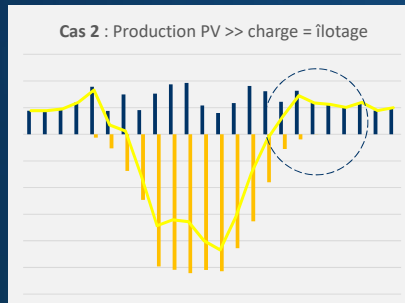
Journées typiques d'été

Utilisation du stockage en îlotage

- Cas 1 : Compenser baisse PV
- Cas 2 : Prolonger îlotage le soir
- Cas 3 : Îlotage non possible



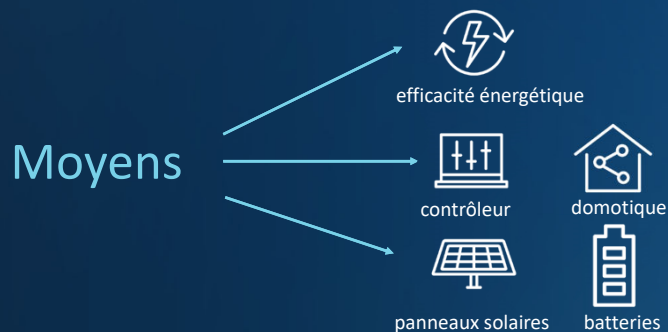
19



Intégration des bâtiments

Objectif: Intégrer de façon **optimale** les bâtiments au microréseau

Défi: Faire des interventions derrière le compteur de nos clients et tirer un **bénéfice** à la fois pour le **client** et pour le **microréseau**



20

Intégration des bâtiments



Commerces de la promenade Papineau



Commerces et locaux hors du périmètre flottable du microréseau mais **inclus dans le projet de microréseau**

Interventions en mécanique du bâtiment afin d'**optimiser le confort** et la **consommation énergétique** des commerces



Immeuble de la MRC



« **Recommissioning** » du système de contrôle du bâtiment en **partenariat** avec les propriétaires du bâtiment et une firme d'ingénierie **locale**

Améliorations notables du **confort des usagers** et **réduction de la pointe** appelée du bâtiment de **30%***

Permet un bénéfice **client** et un bénéfice pour **l'ensemble du microréseau**

21

*Résultats préliminaire hiver 2021

Intégration des bâtiments



Centre Service Canada



Immeuble de la MRC



Concerto



Gare patrimoniale



Les bâtiments **interagissent avec le contrôleur de microréseau** afin de pouvoir répondre aux besoins du microréseau tout en assurant le confort des occupants



Des panneaux solaires sur les toits de ces bâtiments leurs permettent **de produire et d'utiliser l'énergie solaire**



L'énergie non-utilisée en temps de production peut être renvoyée dans le microréseau ou **stockée par les batteries** situées dans les bâtiments (MRC et Gare)

22

Travaux à venir en 2021

Pavillon du microréseau



Innovations et défis

Innovations et défis

- **Grande diversité de technologies** intégrées au microréseau et au réseau
- Microréseau en îlotage avec de **l'énergie renouvelable à 100 %**
- **Transitions fermées** et démarrage autonome
- **Système de stockage d'énergie de grande capacité** développé par Hydro-Québec
- Développement de **modèles prévisionnels** (charge et production)
- **Optimisation des groupes électrogènes** (décarbonation des réseaux autonomes)

Expertises et technologies transposables à d'autres réseaux.

25

Innovations et défis (suite)

- 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
- Volonté de faire évoluer la planification et l'exploitation du réseau d'Hydro-Québec
- **Décloisonnement** des expertises entre le **réseau** et les **bâtiments**
- **Communauté de pratique** : validation de l'adoption des technologies par les utilisateurs finaux

Mobilisation et collaboration de la communauté et des experts

26

Merci !



27

Questions ?

microreseau-megantic.hydroquebec.com

Patrick Martineau, ing., Ingénieur de projet
martineau.patrick@hydroquebec.com

David-Olivier Goulet, ing. MBA, Ingénieur de projet
goulet.david-olivier@hydroquebec.com

28