



Rencontre d'information et de discussion Planification du réseau de transport

INTRODUCTION

Sophie Paquette, ing.
Chef Services de transport d'électricité

Hydro-Québec,
dans ses activités de transport d'électricité | **26 octobre 2022**

Déroulement de la rencontre

- > 9 h 00 Mot d'accueil
- > 9 h 15 Réseau principal
 - Portrait des demandes actives dans OASIS et ajouts au réseau principal
- > 9 h 45 Réseau régional
 - Plan d'évolution du réseau de l'Outaouais
- > 10 h 15 Interconnexion
 - Pérennité : Transformateur à fréquence variable (TFV)
- > 10 h 45 Période de discussion
- > 11 h 30 Fin de la rencontre



Objectifs

Informer les clients sur la planification du réseau afin de permettre une meilleure compréhension des divers éléments et d'avoir des échanges permettant d'assurer une plus grande transparence dans l'élaboration de la planification du réseau de transport



Cueillette d'information

- Propositions relatives au transport seulement
- Toute autre information sur les perspectives des clients pouvant être utile à la planification
- Il appartient au Transporteur de déterminer les projets qu'il retient dans son plan d'évolution du réseau
- Idées de sujets à traiter lors de prochaines rencontres



La planification est une activité en continue chez le Transporteur



No.	DATE DEMANDE REÇUE	NOM DU PROJET/ DESCRIPTION	TYPE DE PRODUCTION À RACCORDER	LOCALISATION	MW	MISE EN SERVICE DEMANDÉE	CLIENT	STATUT	
								ÉTUDE D'IMPACT (T)/ INTÉGRATION (R)	DEMANDE
237R	2020-12-21	Banc d'essai EVLO Énergie	Unités de stockage	Varenes	2	31 mars 2021	EVLO Énergie	Complétée	Retirée
238R	2020-12-22	PEBSL II	Éolien	Bas-St-Laurent	600	30 sept. 2025	Boralex	Complétée	Retirée
239R	2020-12-23	SBX2	Éolien	Charlevoix	200	30 sept. 2024	Boralex	Non complétée	Retirée
240R	2021-02-24	cogénération Bell 4	Biomasse	Abitibi-Témiscamingue	9,9	1 juin 2021	Nordic Kraft	Complétée	Mise en service
241T	2021-05-25	Demande de service de transport QC_RD	Sans objet	Nouveau chemin en provenance du Maine vers le poste Appalaches (MER-HQT)	1 100	1 ^{er} décembre 2023	Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité	Non complétée	Retirée
242R	2021-07-23	Système de stockage d'énergie	Unités de stockage	Centre-du-Québec	75 MW / 150 MWh	Décembre 2022	Hydro-Québec dans ses activités de production d'électricité	Non complétée	Retirée
243R	2021-08-02	Système de stockage d'énergie	Unités de stockage	Montérégie	25 MW / 50 MWh	Décembre 2022	Hydro-Québec dans ses activités de production d'électricité	Non complétée	Retirée
244R	2021-11-01	Appel d'offres A/O 2021-01	Sources renouvelables	Province	1 200	Décembre 2026	Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité	En évaluation	Active
245R	2021-11-01	Appel d'offres A/O 2021-02	Éolien	Province	300	Décembre 2026	Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité	En évaluation	Active
246R	2022-02-01	Système de stockage d'énergie	Unités de stockage	Montérégie	75 MW / 150 MWh	Juin 2025	Hydro-Québec dans ses activités de production d'électricité	Non complétée	Retirée
247R	2022-05-24	La Loche	Éolien	Haute Côte-Nord et Saguenay	1 005 MW	Juillet 2029	Éolectric	En cours	Active
248R	2022-05-30	BSL EO	Éolien	Bas-St-Laurent	400	Mars 2029	Éolectric	En cours	Active
249R	2022-06-01	Parc éolien Rotin 1	Éolien	Saguenay-Lac-St-Jean	1 200	Août 2027 = 800 MW Août 2029 = 400 MW	Innergex	En cours	Active
250R	2022-06-01	Parc éolien Rotin 2	Éolien	Saguenay-Lac-St-Jean	400	Août 2029	Innergex	En cours	Active
251R	2022-06-01	Parc éolien Rotin 3	Éolien	Saguenay-Lac-St-Jean	400	Mai 2031	Innergex	En cours	Active
252R	2022-06-01	Parc éolien Rotin 4	Éolien	Saguenay-Lac-St-Jean	400	Mai 2032	Innergex	En cours	Active
253R	2022-06-10	Appel d'offres A/O 2022-01	Sources renouvelables	Province	3 250	1 ^{er} décembre 2027	Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité	En évaluation	Active
254R	2022-06-10	Appel d'offres A/O 2022-02	Éolien	Province	1 000	1 ^{er} décembre 2027 = 400MW 1 ^{er} décembre 2028 = 300MW 1 ^{er} décembre 2029 = 300MW	Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité	En évaluation	Active

Séquence des demandes OASIS



Question ?



RENCONTRE PLANIFICATION OUVERTE

Portrait des demandes de raccordement et de service de transport actives dans OASIS

Vincent Fihey, ing.

Chef Planification du réseau principal

Octobre 2022

Portrait des demandes de raccordement et de service de transport actives dans OASIS¹

Projets de production	Date MES	Puissance (MW)
Production hydraulique		
• 227R – Surpuissance René-Lévesque (6 groupes)	2028 à 2033	380
• 228R – Surpuissance Outardes-2 (3 groupes)	2025 à 2027	94
• 230R – Surpuissance La Grande-3 (12 groupes)	2026 à 2037	223
• 231R – Ajout d’un groupe turbine-alternateur - Sainte-Marguerite-3	2031	440
Sous-total		1137
Production éolienne		
• 197R – Parc éolien Lévesque-Apuiat	2024	200
• 199R – Parc éolien Des Neiges – secteur Sud	2026	400
• 233R – Parcs éoliens Des Neiges –Charlevoix, Ouest-A et Ouest-B	2027	800
• 236R – Parc éolien Bas-Saint-Laurent	2028	400
Sous-total		1800
Total		2937

Projets d’interconnexion	Date MES	Capacité (MW)
• 203T – Appalaches – Maine (NECEC)	2024	1243
• 225T – Hertel-New-York (CHPE)	2026	1283
• 226T – Montérégie – Vermont (NECPL)	2030+	1000
• 234T – Québec – Nouveau-Brunswick	2030+	2179
Total		5705

1. Projets dont l’étude est terminée, en voie de réalisation et ayant un impact sur le réseau de transport principal.

Production hydraulique

227R Surpuissance René-Lévesque (380 MW)

MES 2028-2033

- Modifications au réseau local
- Ajout de compensation réactive au sud du réseau

228R Surpuissance Outardes-2 (94 MW)

MES 2025-2027

- Modifications au réseau local
- Ajout de capacité de transformation au poste Manicouagan

230R Surpuissance La Grande-3 (223 MW)

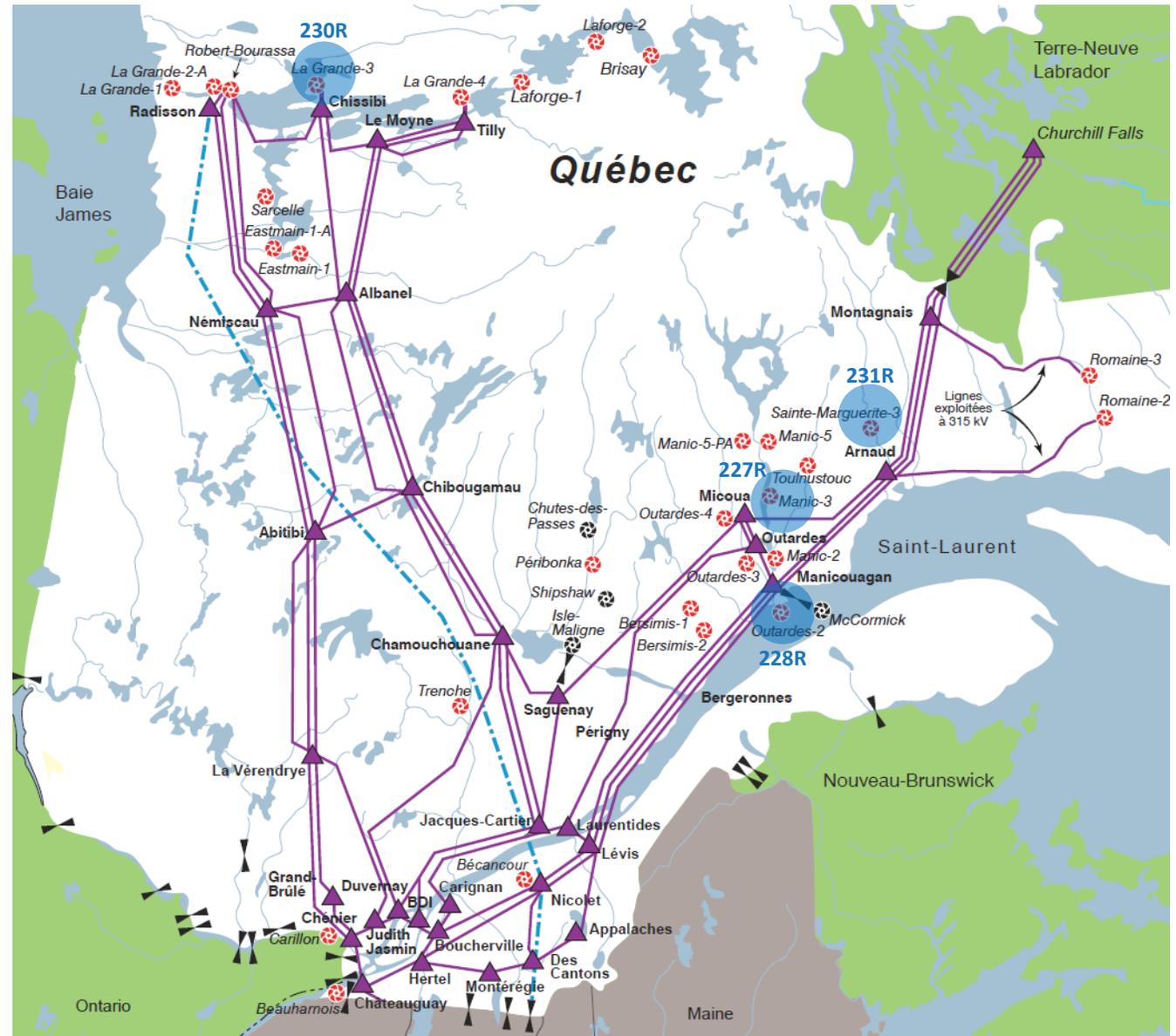
MES 2026-2037

- Modifications au réseau local
- Ajout de compensation réactive au sud du réseau

231R Surpuissance Sainte-Marguerite-3 (440 MW)

MES 2031

- Modifications au réseau local
- Ajout de compensation série sur le corridor Côte-Nord – Québec
- Ajout de compensation réactive au sud du réseau
- Support réactif dynamique au nord de Arnaud



Production éolienne

197R Parc éolien Lévesque-Apuiat (200 MW)

MES 2024

- Raccordement du parc à 161 kV dans le sous-réseau du poste Arnaud sur la Côte-Nord

199R Parc éolien Des Neiges – Sud (400 MW)

MES 2026

- Initialement nommé Lac-Jacques-Cartier
- Raccordement du parc à 315 kV entre les postes Laurentides et Bersimis-1
- Ajout de compensation réactive au sud du réseau

233R Parcs éoliens Des Neiges – secteurs Charlevoix (400 MW), Ouest-A (300 MW) et Ouest-B (100 MW)

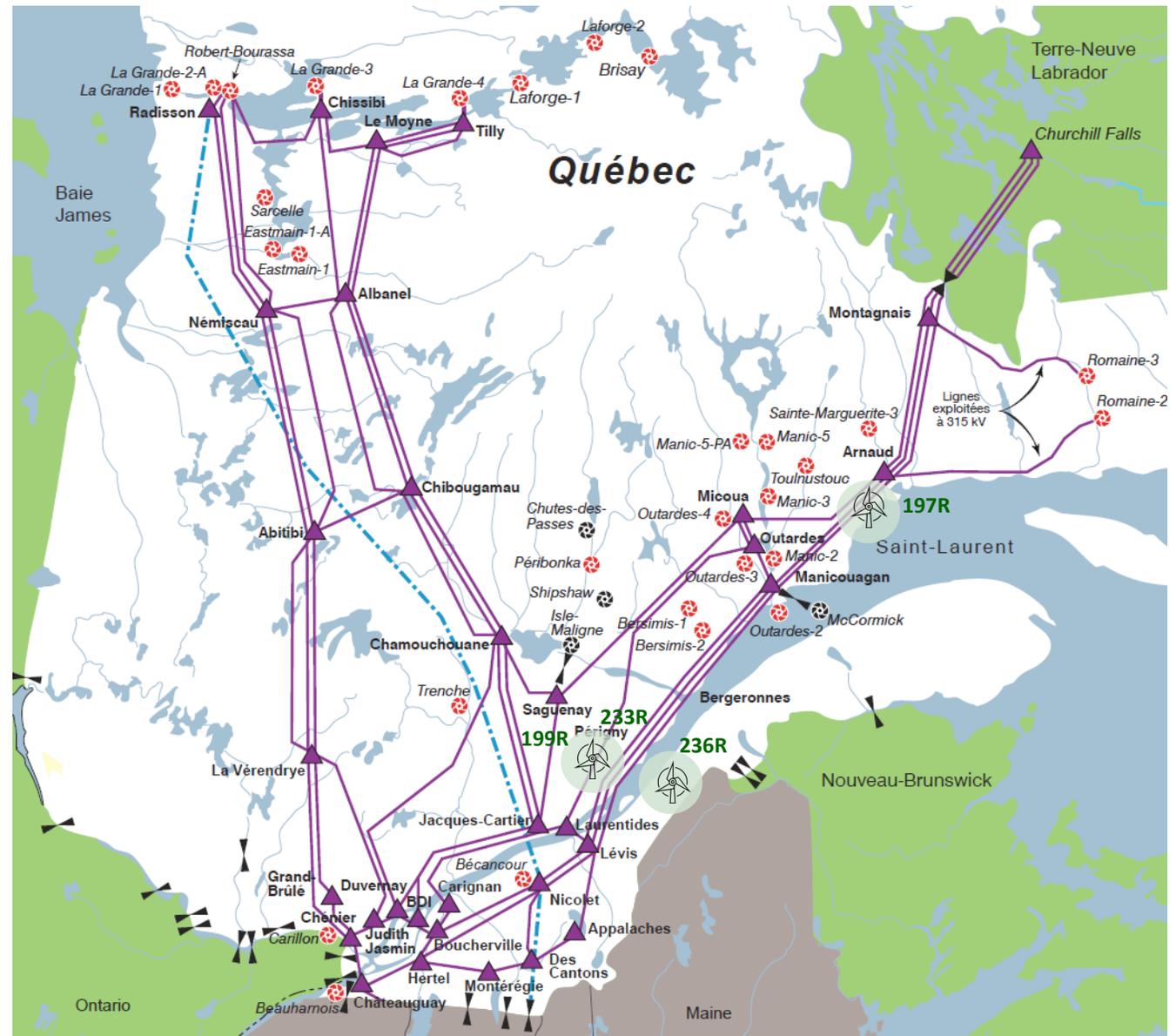
MES 2027

- Initialement nommés SB7, SB8 et SB9
- Raccordement des 3 nouveaux parcs éoliens à 315 kV entre les postes Laurentides et Bersimis-1.
- Rehaussement thermique sur le 315 kV
- Ajout de compensation réactive au sud et au centre du réseau

236R Parc éolien Bas-St-Laurent (400 MW)

MES 2028

- Raccordement d'un nouveau parc éolien de 400 MW sur le réseau 315 kV du Bas Saint-Laurent.



Interconnexions

203T Appalaches – Maine (NECEC), 1243 MW

MES 2024

- Convertisseur CA-CC au poste Appalaches 735 kV
- Ligne 320 kV CC de 103 km
- Rehaussement thermique de lignes 735 kV

225T Hertel–New-York (CHPE), 1283 MW

MES 2026

- Convertisseur CA-CC au poste Hertel 735 kV
- Ligne 400 kV CC de 58 km
- Ajout de compensation réactive au sud du réseau

226T Montérégie–Vermont (NECPL), 1000 MW

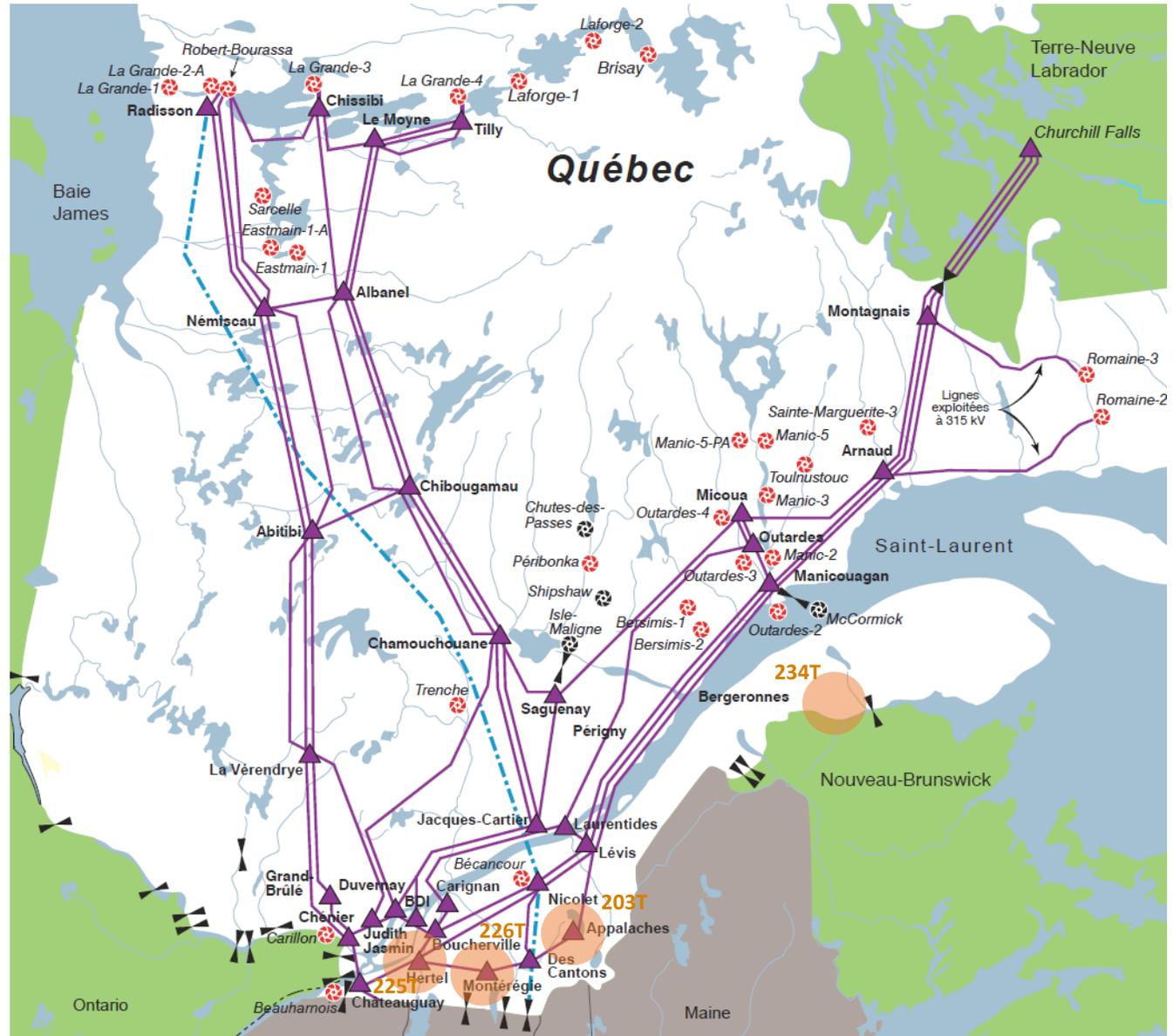
MES 2030+

- Convertisseur CA-CC au poste Montérégie 735 kV
- Ligne 320 kV CC de 100 km

234T Québec–Nouveau Brunswick, 2179 MW

MES 2030+

- Utilisation des interconnexions existantes à la hauteur de 1029 MW
- Nouvelle interconnexion de 1150 MW :
 - Convertisseurs CA-CC au poste Manicouagan
 - Ligne 400 kV CC de 225 à 265 km





Merci !

Projets OASIS – Octobre 2022

Question ?

Plan d'évolution de l'Outaouais

Présentation des résultats

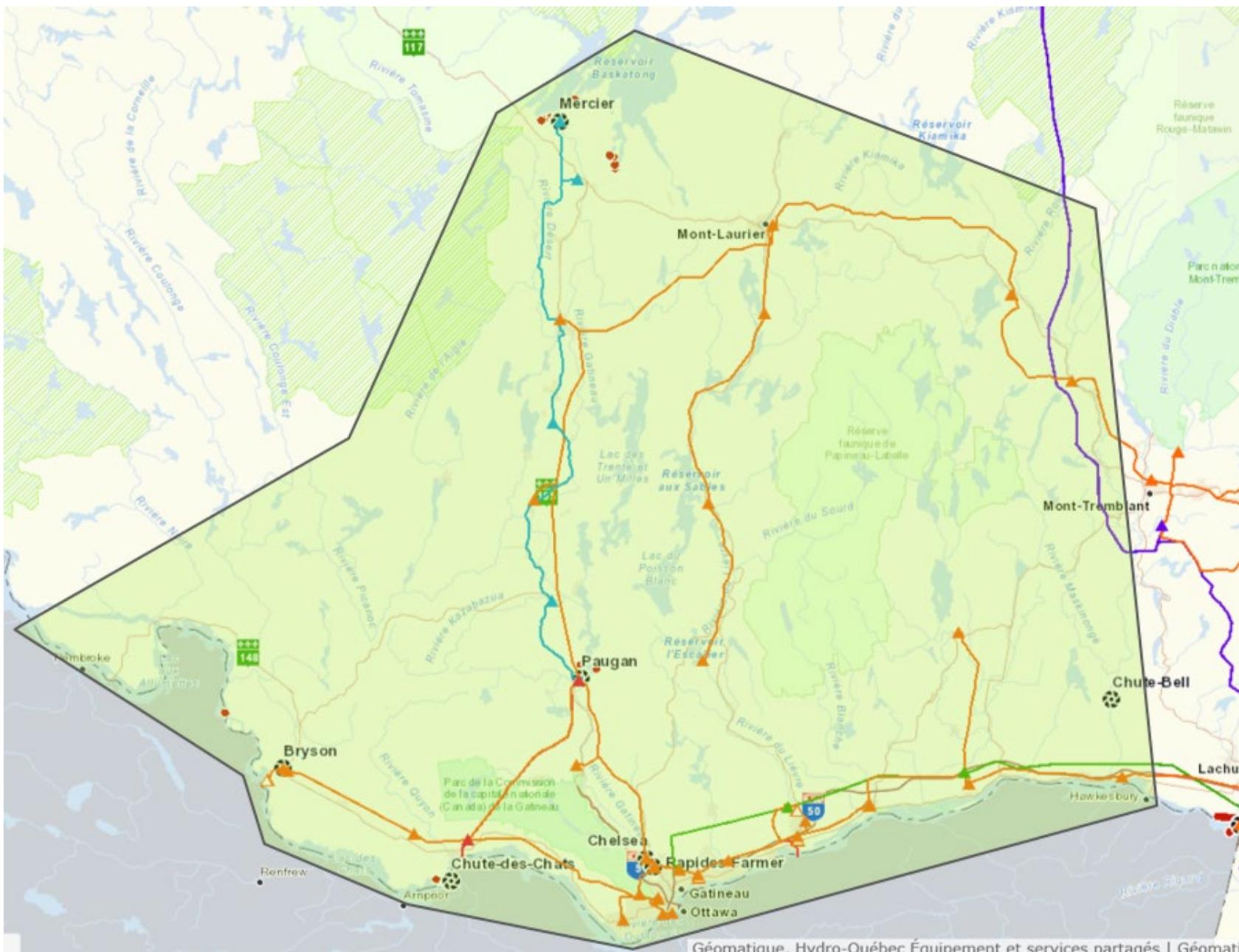
Octobre 2022

Pierre Monette, ing. – Planification des réseaux régionaux



Plan de la présentation

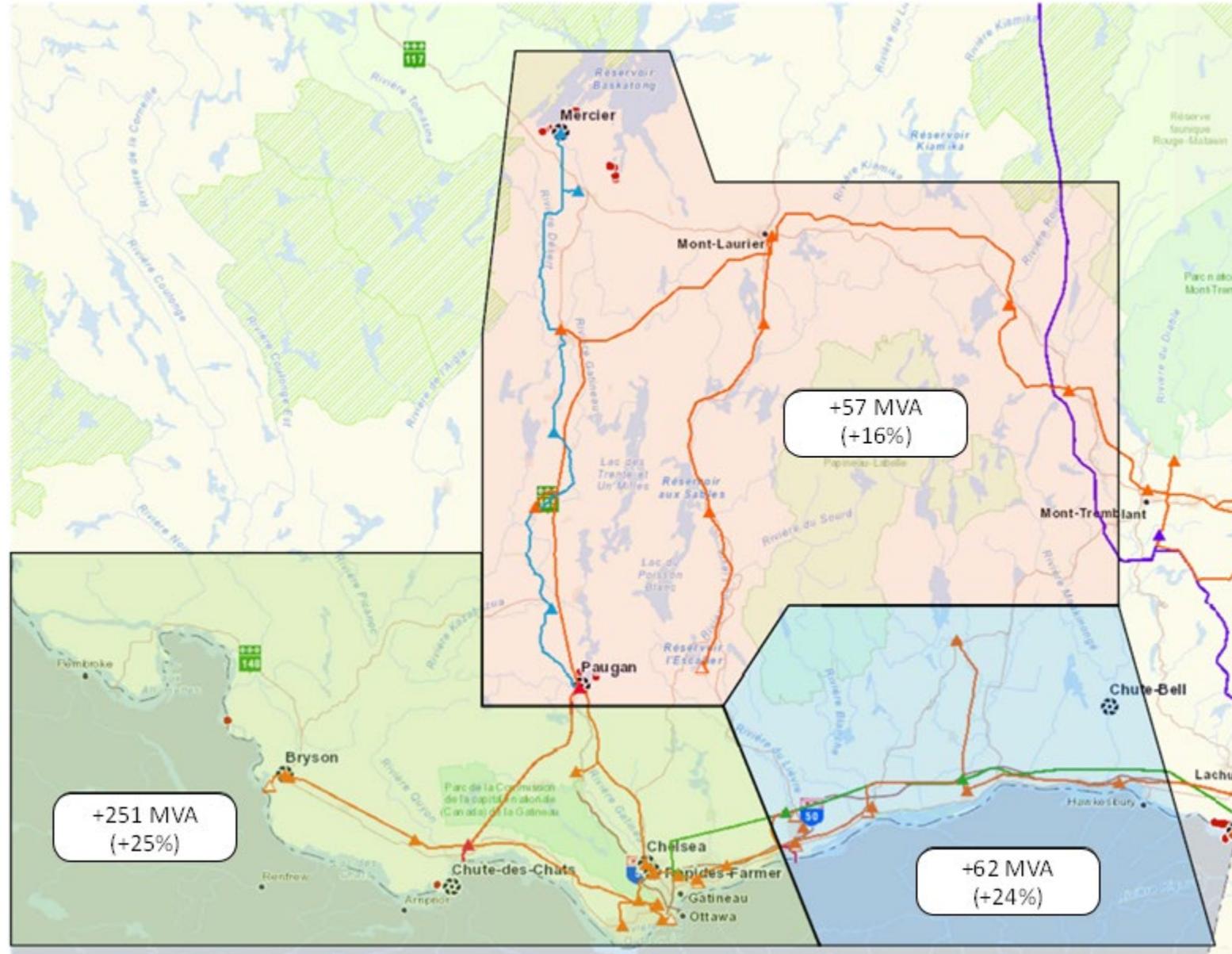
- Zone d'étude
- Croissance et pérennité du réseau régional
- Solutions étudiées
- Prochaines étapes



Zone d'étude

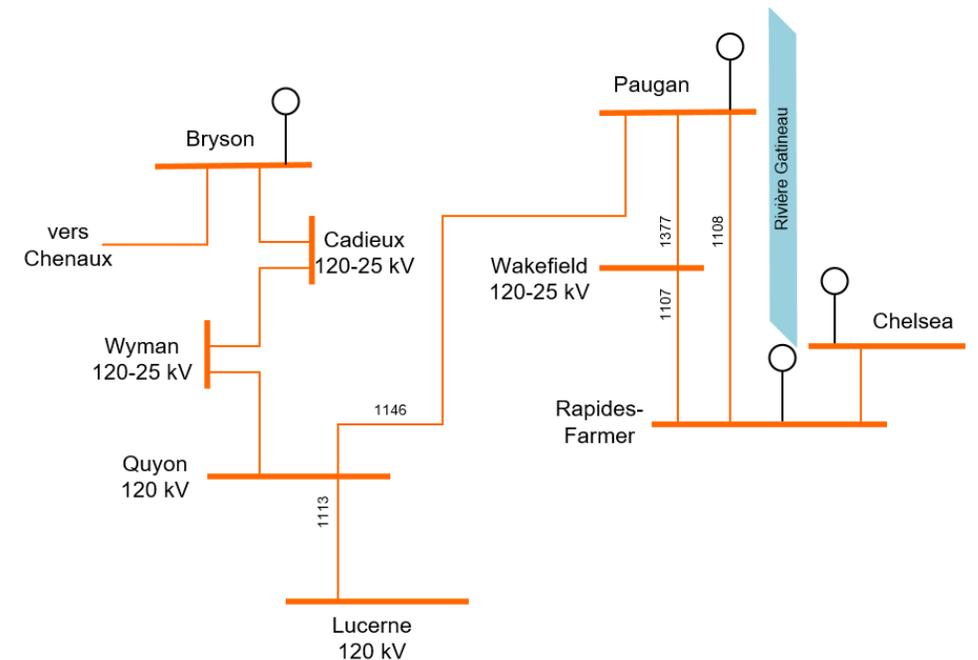
- 2 postes source
- 27 postes satellite
- 4 postes de clients Grande Entreprise
- 53 lignes haute tension
- 5 interconnexions
- 5 centrales
- Production privée
- Environ 21 000 km²

Croissance de la charge (horizon 15 ans)



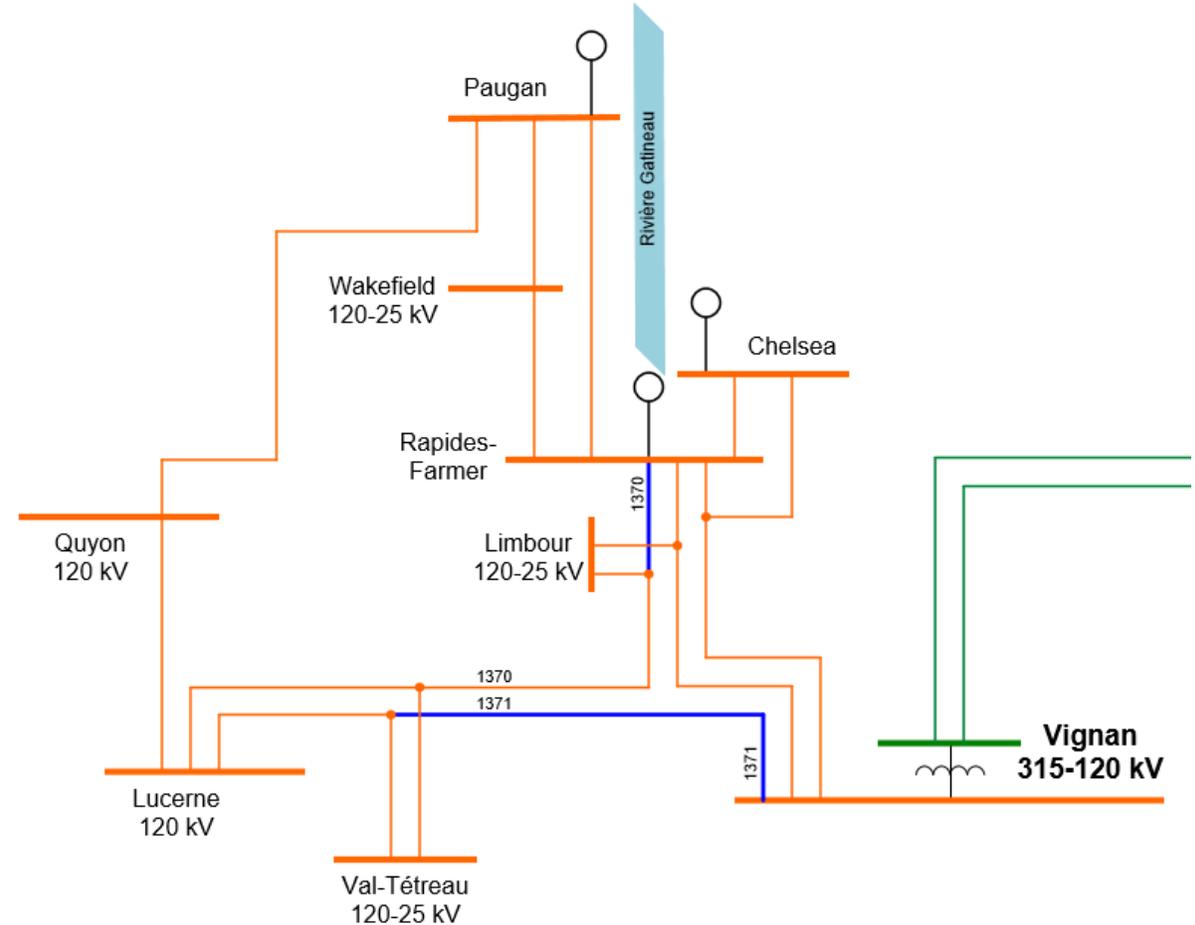
Reconstruction des lignes L1107, L1108, L1377 (croissance et pérennité)

- Problème d'engorgement lors de la période de crue (au printemps) pour les lignes Paugan – Wakefield – Rapides-Farmer (1107, 1108, 1377), ainsi que la 1146 (Paugan – Quyon)
- Dédoublage de la ligne 1113 Lucerne – Quyon (court terme) : permet de réduire considérablement les dépassements thermiques sur les lignes 1107-1108-1377, ainsi que 1146, mais ne règle pas le problème à long terme
- La reconstruction des lignes 1107, 1108, 1377 est envisagée, ne serait-ce qu'en vertu des diagnostics d'état
- Des analyses seront réalisées à court terme pour déterminer avec précision la meilleure solution, ainsi que l'échéancier optimal



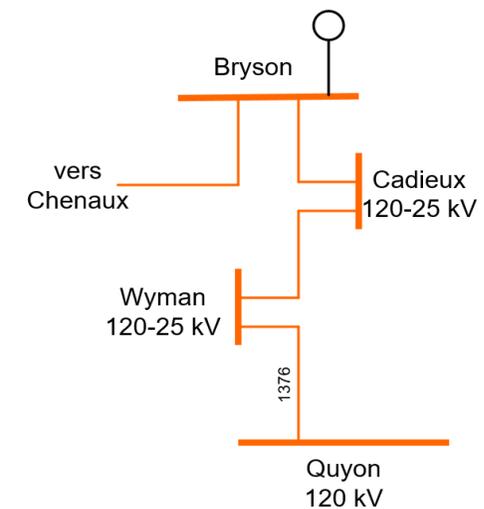
Renforcement des lignes 1370 et 1371 à court terme

- Sections des lignes 1370 et 1371 limitatives
 - ✓ 1370 : entre Rapides-Farmer et dérivation Limbour (0,04 km)
 - ✓ 1371 : entre Vignan et dérivation Val-Tétreau (0,97 km)
- Dépassement thermique en simple contingence à court terme
- Le projet devra être lancé à court terme, idéalement en même temps que la reconstruction des lignes Paugan – Rapides-Farmer discuté précédemment



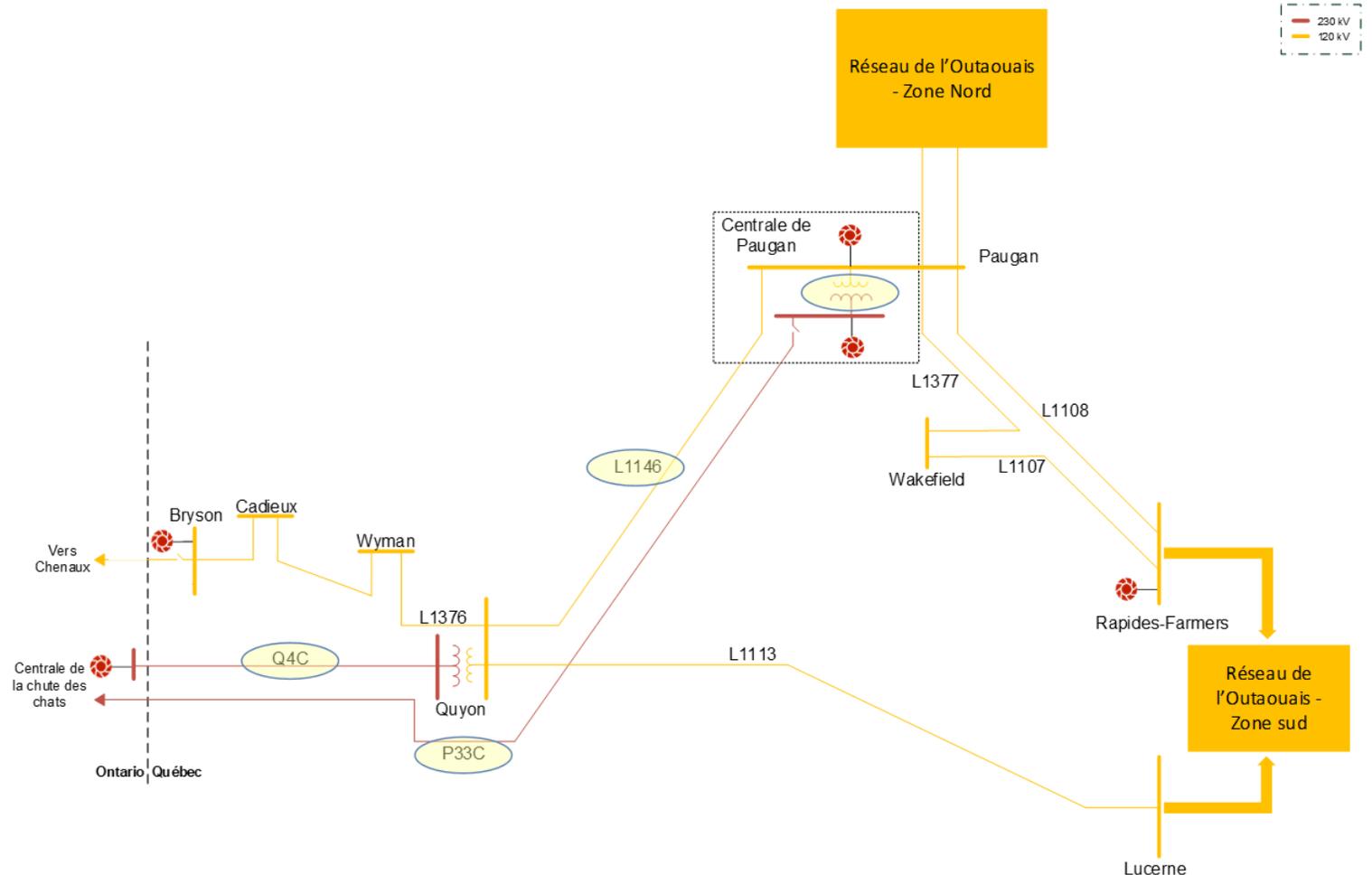
Secteur Waltham – Cadieux

- L'Isle-aux-Allumettes alimentée par la centrale de Waltham
- Capacité de transformation du poste Cadieux en dépassement depuis plusieurs années
 - ✓ Plans de contingence du Distributeur ont atteint leur limite
- Transformateurs Cadieux ciblés en pérennité à court terme
- Analyses en cours avec le Distributeur
- Solutions possibles
 - ✓ Remplacement transformateurs Cadieux par 2 X 47 MVA et travaux ciblés en pérennité
 - ✓ Reconstruction en biterne de la ligne 1376 Quyon-Wyman (10 km) et ajout départs 120 kV aux extrémités



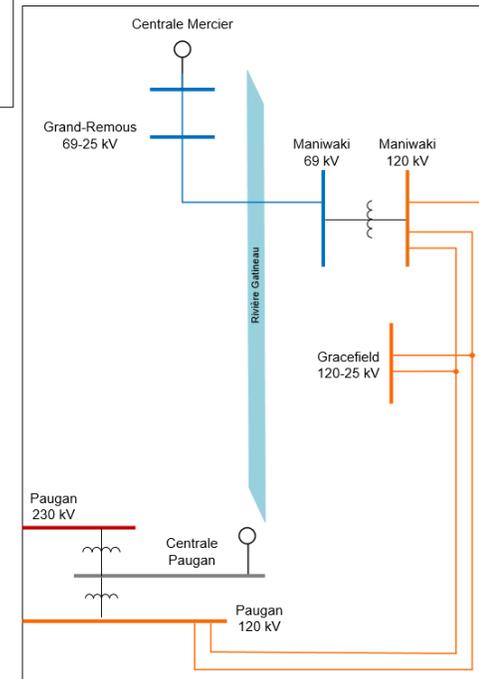
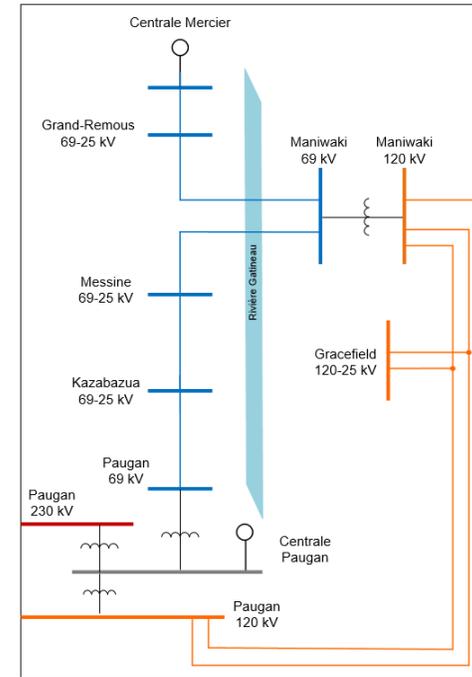
P33C, L1146 et section 230 kV du poste Paugan

- Q4C : MES 1928, reconstruction à court terme
- P33C : MES 1930, reconstruction à court terme
- L1146 : MES 1930, ciblée en pérennité à moyen terme. Par contre, elle pourrait être jumelée à la P33C pour sauver coûts et emprise (1 biterne au lieu de 2 monoternes)
- Reconstruction de la section 230 kV du poste Paugan à moyen terme, requis pour l'utilisation de la P33C



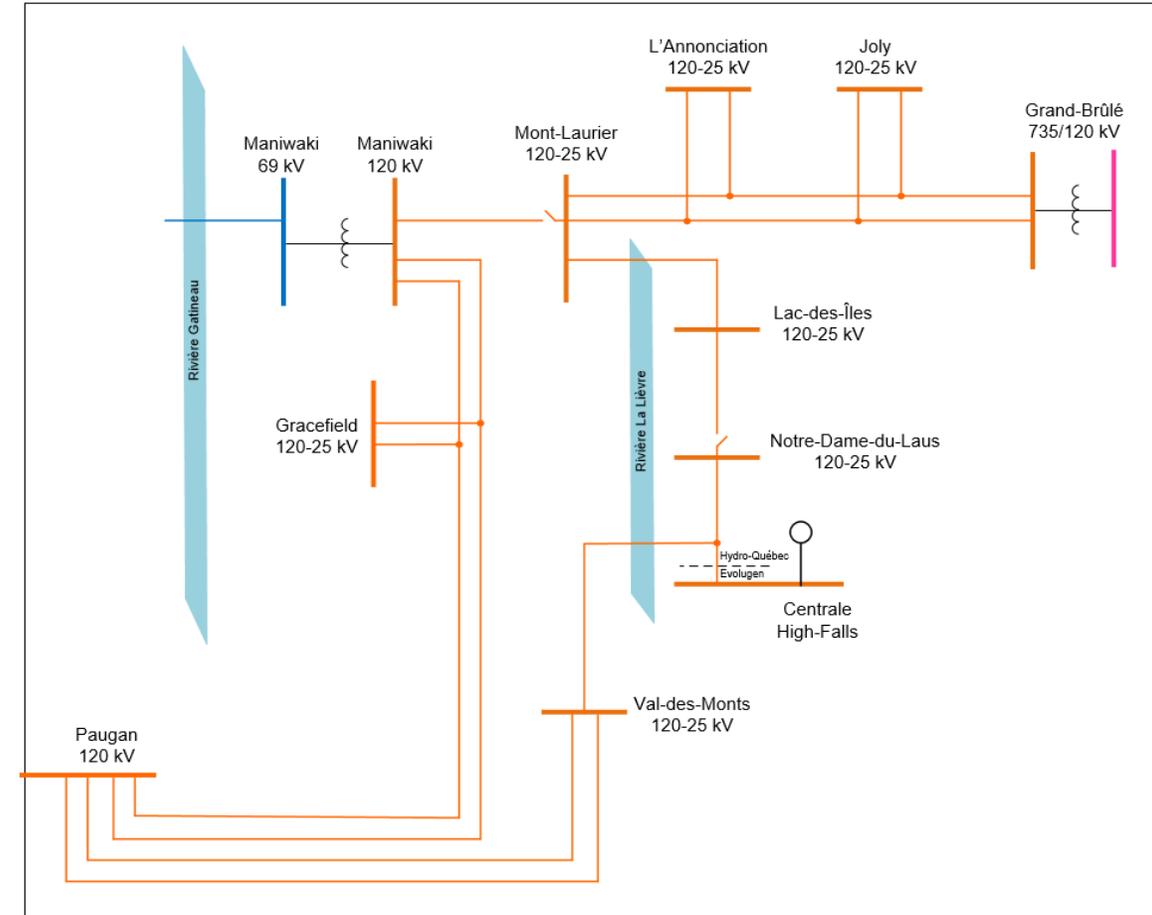
Nouveau poste Kazabazua

- Capacité du poste Kazabazua en dépassement
- Réseau 69 kV vieillissant et transformateurs ciblés en pérennité horizon 10 ans
- Il est entendu avec le Distributeur que le poste Messines soit transféré entre Maniwaki et Gracefield suite à la mise en service du nouveau poste
- La charge est concentrée et il est peu probable de pouvoir éliminer le poste seulement avec des transferts
- Solution probable <2030
 - ✓ Nouveau poste raccordé à 120 kV
 - ✓ Démantèlement du réseau 69 kV entre Paugan et Maniwaki



Secteur Wakefield et Val-des-Monts

- Nouveau poste Val-des-Monts
 - ✓ Répond à la croissance et pérennité du poste La Lièvre
 - ✓ Améliore la qualité de service
- Capacité du poste Wakefield en dépassement
 - ✓ Transfert vers Val-des-Monts pour soulager le poste à court-terme
- Solutions possibles pour résoudre le problème à long terme
 - ✓ Ajout d'un transformateur à Wakefield
 - ✓ Nouvelle ligne biterne entre Paugan et Val-des-Monts (~27 km)
 - ✓ Permettrait aussi de régler les problèmes de tension et de stabilité du fait que les réseaux de Grand-Brûlé et Vignan sont bouclés



Question ?





RENCONTRE PLANIFICATION OUVERTE

Pérennité du TFV (transformateur à fréquence variable)

Marie-Jacinthe Hemsas, ing. – Conception et évolution du système énergétique

Octobre 2022

Mise en contexte

- TFV mis en service en 2004 – une première mondiale installée au poste Langlois
 - Autres TFV:
 - Un au Texas (MES 2007)
 - Trois au New Jersey (MES 2009)
- Capacité de 100 MW
- Technologie qui n'est plus fabriquée
- Les systèmes de commandes et protections du TFV ont atteint leur fin de vie utile en 2018
- Indisponibilité des pièces de rechange, perte de l'expertise



Fig. 1: Bâtiment du TFV au poste Langlois
(Source: *Variable Frequency Transformers*, VFT Brochure, GE Energy)

Une analyse technico-économique est en cours afin de déterminer la solution optimale pour assurer la pérennité.

Emplacement du TFV

- Le TFV est situé au poste Langlois.
- Le poste Langlois est situé sur l'île de Valleyfield au sud de l'île de Montréal.
- Le TFV permet de réaliser des transferts asynchrones (réception/livraison) entre le réseau du Transporteur (via la *Société de transmission électrique de Cedars Rapids limitée, ou CRT*) et le réseau de New York.
- Le réseau municipal de Cornwall Electric en Ontario est alimenté par CRT et fait l'objet d'un contrat d'approvisionnement avec Hydro-Québec.



Fig. 2: Emplacement du poste Langlois avec CRT

Description de CRT

Configurations

- Des groupes de Beauharnois et des Cèdres peuvent être synchronisés sur le réseau CRT.
- Le TFV permet un transit de 100 MW à partir du réseau québécois.
- L'import est possible grâce au TFV.

Capacités

- Capacité de livraison maximale CORN : 160 MW
- Capacité de livraison maximale DEN: 270 MW en été
279 MW en hiver
- Capacité totale de transfert (TTC) combinée des deux points de livraison: 370 MW

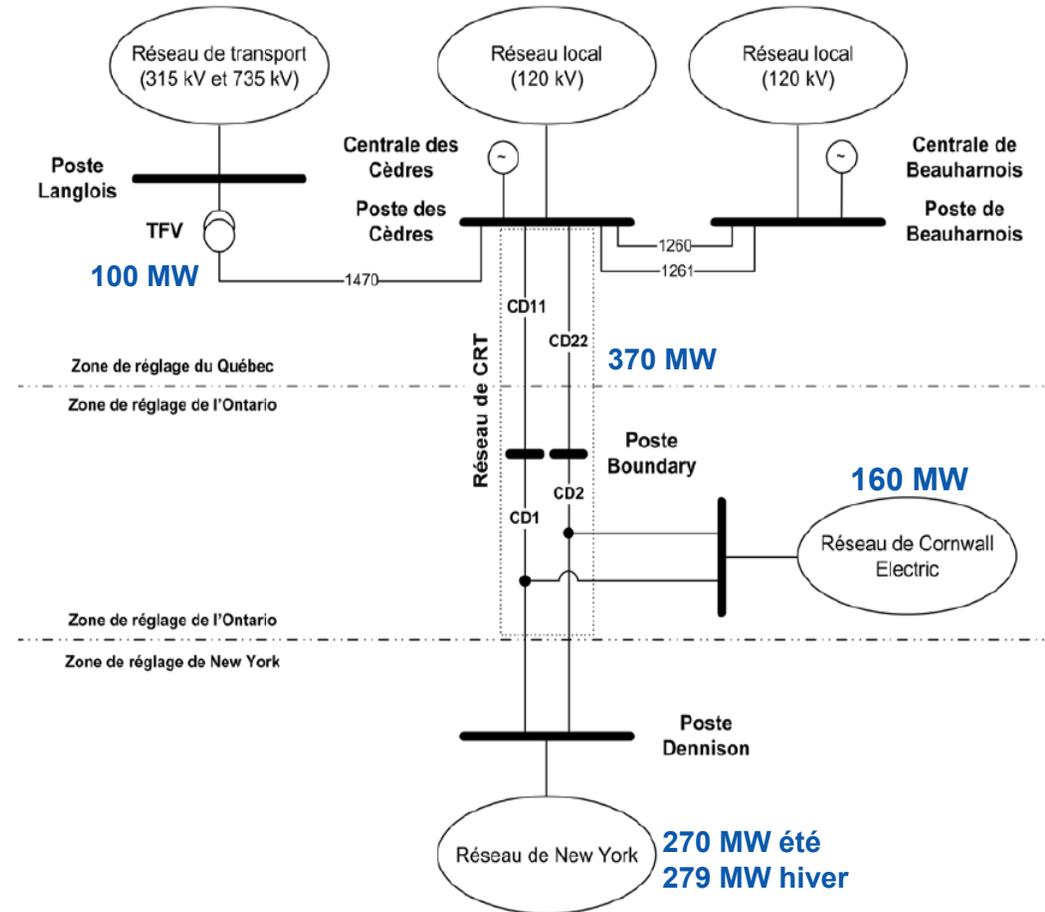


Fig. 3: Interconnexion HQ - Dennison

Scénarios de pérennité

1) Réfection du TFV

- Réfection des systèmes en fin de vie
- Augmentation de capacité impossible

2) Remplacement du TFV par une autre technologie

- Convertisseurs dos-à-dos
- Augmentation de capacité possible

Prochaines étapes

Activités	Échéancier
Consultations avec les parties intéressées*	Q4 2022
Analyse technico-économique entre les différents scénarios de pérennité	Q1 2023
Choix de la solution optimale et début de l'avant-projet	Q2 2023

*Les clients du service de transport qui sont intéressés à augmenter la capacité de l'équipement sont invités à contacter leur délégué commercial d'ici la fin de l'année 2022.



Question ?

Merci !

Pérennité du TFV – Octobre 2022



**Fin de la
rencontre**

**Merci pour votre
participation!!**