

**Rapport du Transporteur  
à la Régie de l'énergie dans le cadre  
du Processus d'information et d'échanges  
sur la planification du réseau de transport**

Rencontre du 7 juin 2013



1 **Processus d'information et d'échanges sur la planification du réseau**  
2 **de transport**

3 ➤ **Déroulement de la rencontre du 7 juin 2013**

4 Dans le cadre du Processus d'information et d'échanges sur la planification du  
5 réseau de transport prévu à l'appendice K des *Tarifs et conditions des services*  
6 *de transport d'Hydro-Québec* (les « *Tarifs et conditions* »), Hydro-Québec dans  
7 ses activités de transport d'électricité (le « Transporteur ») a tenu une première  
8 rencontre avec sa clientèle le 7 juin 2013. D'autres intéressés pouvaient  
9 également participer à la rencontre.

10 Comme demandé par la Régie de l'énergie (la « Régie ») dans la décision  
11 D-2012-010 et prescrit par les *Tarifs et conditions*, le Transporteur fait rapport à  
12 la Régie de cette rencontre dans le présent document.

13 Le Transporteur a annoncé la rencontre sur son site OASIS le 6 mai 2013 et a  
14 fait parvenir un avis, par courriel, à tous les intervenants du dossier  
15 R-3669-2008 Phase 2 dans lequel se sont déroulées les interventions sur le  
16 processus de planification des installations de transport, à la base de  
17 l'appendice K des *Tarifs et conditions*.

18 La rencontre s'est tenue à l'amphithéâtre du siège social d'Hydro-Québec,  
19 le 7 juin 2013.

20 ➤ **Participants à la rencontre**

21 En tout, treize personnes ont assisté à la rencontre provenant des entreprises et  
22 organismes suivants : Association québécoise de lutte contre la pollution  
23 atmosphérique et Stratégies énergétiques, Énergie Brookfield Marketing s.e.c.,  
24 Hydro-Québec Distribution, Hydro-Québec Production, Nalcor Energy et  
25 Newfoundland and Labrador Hydro. Un exemplaire papier des présentations du  
26 Transporteur a été remis aux participants et elles sont présentées en annexe.

1 ➤ **Contenu de la rencontre**

2 Dans le cadre de cette première rencontre et conformément à la décision  
3 D-2012-010, le Transporteur a mis l'accent sur le processus de planification en  
4 s'attardant sur les divers intrants liés à la planification dont les critères de  
5 conception et les méthodologies employées. Le Transporteur a conclu la  
6 présentation par un état d'avancement des différents projets d'interconnexion.  
7 Plus spécifiquement, le Transporteur a traité les sujets suivants :

- 8 • Le contexte de la planification de réseau au Québec ;
- 9 • Un rappel des éléments de la décision de la Régie relatifs au processus  
10 de planification des installations de transport ;
- 11 • La gestion de la fiabilité au Québec ;
- 12 • Le réseau de transport, ses spécificités, son développement, les  
13 technologies utilisées et son rôle stratégique ;
- 14 • La planification du réseau de transport ;
- 15 • Les grands principes de conception ;
- 16 • Les critères de conception ;
- 17 • Les composantes du réseau ;
- 18 • Les grandes activités de la planification et l'expertise ;
- 19 • Le processus de réalisation des projets.

20 Suite à ces présentations, une période d'échanges et de discussion d'une heure  
21 avec les participants s'est tenue.

22 Le Transporteur estime que le bilan de cette rencontre est positif. Dans  
23 l'ensemble, les présentations ont été bien accueillies et elles ont suscité de  
24 l'intérêt. Le Transporteur a répondu à plusieurs questions de clarification qui ont  
25 été posées au cours de celles-ci.

26 Durant la période d'échanges, les participants ont formulé des commentaires  
27 positifs sur la rencontre et ont réitéré leur intérêt pour de futures rencontres. Ils  
28 ont apprécié le tour d'horizon de la pratique du Transporteur ainsi que l'état  
29 d'avancement des différents projets d'interconnexion. Les participants ont

1 également émis des suggestions pour la suite des rencontres, en souhaitant  
2 entre autres qu'il y ait plus de dialogues durant les rencontres à venir ou encore  
3 qu'ils aient éventuellement accès à plus de données sur les transits et les  
4 capacités internes du réseau.

5 Cette première rencontre a permis au Transporteur de transmettre une  
6 connaissance uniforme de la fonction de planification à tous les participants.  
7 À son avis, il s'agissait d'une étape essentielle à la compréhension de  
8 cette fonction.

9 ➤ **Prochaines rencontres**

10 Conformément à la décision D-2012-010, les rencontres à venir s'attarderont  
11 davantage sur l'évolution du réseau de transport. Le Transporteur pourra tenir  
12 compte des discussions qui en découleront dans son exercice de planification.

13 Le Transporteur a pris acte des commentaires formulés par les participants et en  
14 tiendra compte lors des prochaines rencontres.



**Rapport du Transporteur  
à la Régie de l'énergie dans le cadre  
du Processus d'information et d'échanges  
sur la planification du réseau de transport**

Rencontre du 7 juin 2013

**Annexe**







# INFORMATION ET ÉCHANGES SUR LA PLANIFICATION DU RÉSEAU D'HYDRO- QUÉBEC TRANSÉNERGIE

MONTRÉAL, 7 JUIN 2013



# DÉROULEMENT DE RENCONTRE

9:00 Introduction et informations sur la rencontre

9:20 Processus de planification du réseau de transport (1<sup>ière</sup> partie)

10:30 Pause

10:45 Présentation sur le processus de planification du réseau de transport (2<sup>ième</sup> partie)

12:00 Lunch

13:00 Projets d'interconnexions

14:00 Période d'échanges et de discussions

15:00 Fin

## CONTEXTE ET HISTORIQUE

- La rencontre s'inscrit dans le cadre de la nouvelle appendice K des Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec
- L'appendice K a été approuvée par la Régie en juin 2012
- L'appendice K prévoit la tenue d'au moins une rencontre par année avec la clientèle intéressée sur le processus de planification du transport à Hydro-Québec
- Hydro-Québec TransÉnergie prévoit faire au moins une rencontre par année avant le dépôt de la demande tarifaire annuelle

# DÉCISION DE LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE

- La Régie reconnaît, dans sa décision D-2012-010
  - Que la problématique reliée au manque d'investissement telle qu'observée aux États-Unis, ne trouve pas d'équivalent au Québec
  - Qu'elle exerce sa compétence selon divers mécanismes en place (plan stratégique 5 ans, site internet, dépôt à la Régie des projets d'investissement, dépôt d'un document sur les investissements en transport dans la demande tarifaire annuelle, etc.)
  - Que le réseau de transport au Québec comporte des particularités, notamment qu'il n'y a qu'un seul transporteur majeur
  - Que le Transporteur planifie et conçoit l'évolution de son réseau afin de répondre aux besoins de l'ensemble de sa clientèle tout en maintenant la pérennité
  - Que la planification du réseau fait l'objet d'une pièce déposée dans les dossiers tarifaires
- Selon la Régie, la mise en place d'un forum d'échange ne remplace pas et ne saurait interférer avec le processus formel de traitement des demandes de service et qu'il appartiendra au Transporteur de déterminer les projets qu'il retient dans son plan d'évolution des actifs

## BUT DE LA RENCONTRE

- Présenter le processus de planification du réseau de transport d'Hydro-Québec TransÉnergie
- Permettre de mieux comprendre les intrants liés à la planification
- Connaître les principaux projets d'interconnexions
- Avoir des échanges ouverts sur les aspects liés à la planification du réseau





# PLANIFICATION DU RÉSEAU DE TRANSPORT

INFORMATION ET ÉCHANGES  
SUR LA PLANIFICATION DU RÉSEAU  
D'HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE

MONTRÉAL, 7 JUIN 2013



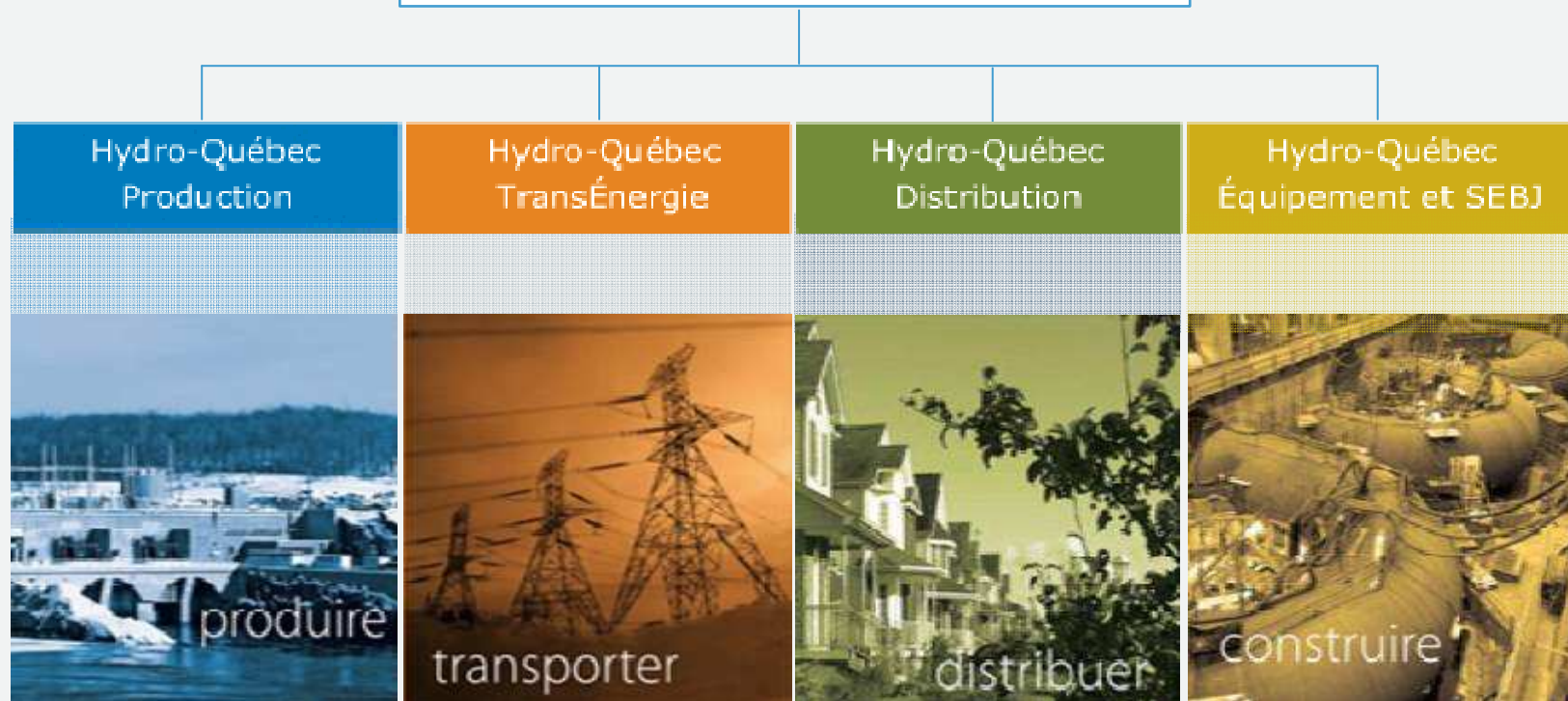


# HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE

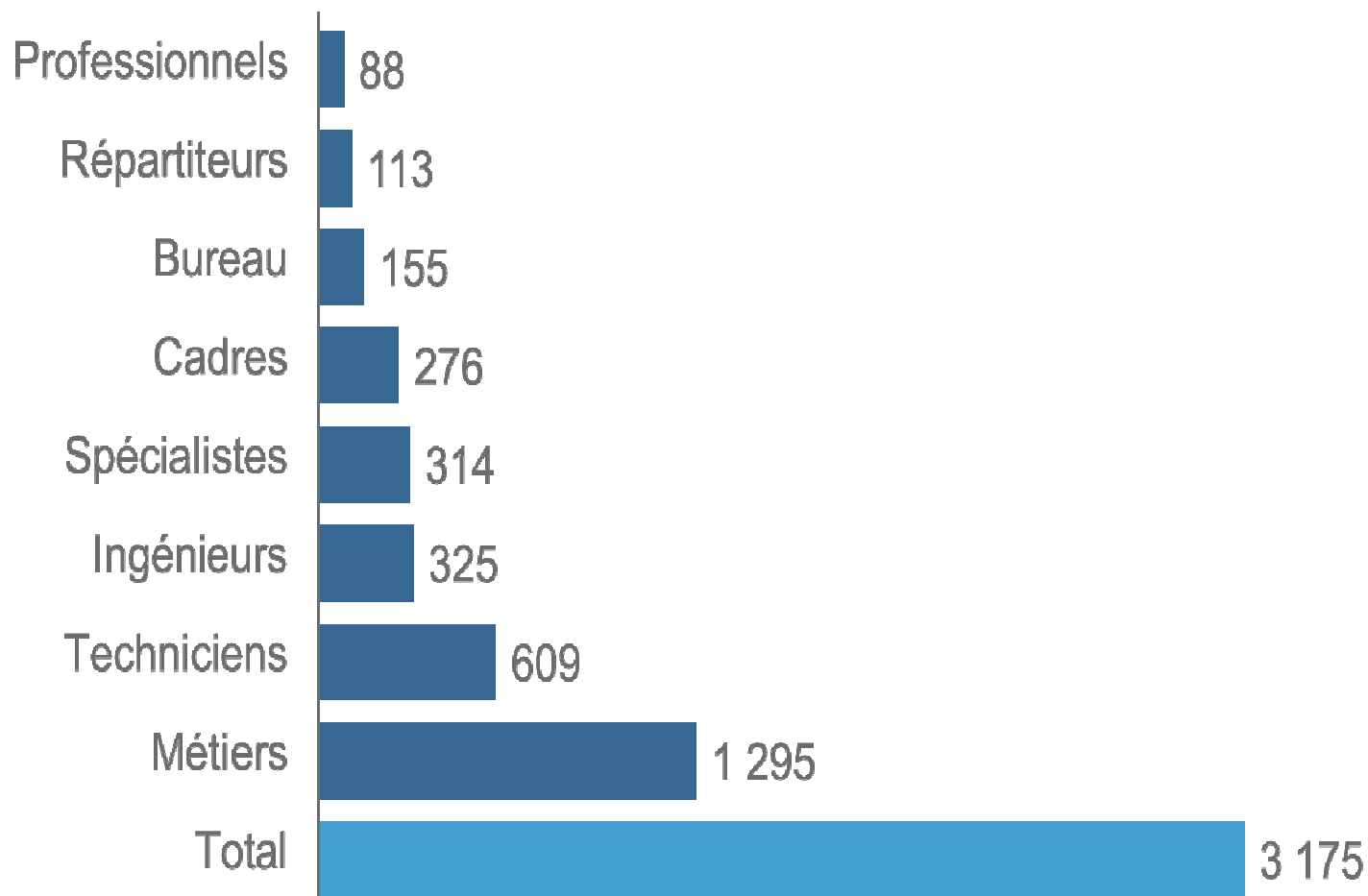




# LES DIVISIONS D'HYDRO-QUÉBEC



# LES EFFECTIFS D'HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE AU 31 DÉC. 2012



## Exploiter le plus vaste réseau de transport d'électricité d'Amérique du Nord.

« Hydro-Québec TransÉnergie transporte l'électricité et commercialise la capacité de transport du réseau, tout en maintenant le niveau de fiabilité requis. »



### Transporteur

- Exploitation
- Maintenance
- Planification

### Commercialisation du transport



### Contrôleur du réseau

- Fiabilité du réseau
- Équilibre offre/demande
- Réalisation des échanges

Régie de l'énergie  
**Québec**



Tarifs et conditions

# GESTION DE LA FIABILITÉ EN AMÉRIQUE DU NORD

North American Electric Reliability Corporation (NERC)  
(Electric Reliability Organization certifiée par la FERC)  
Normes de fiabilité nord-américaines

Northeast Power Coordinating Council (NPCC)  
et autres organismes de fiabilité régionaux  
Normes de fiabilité régionales, coordination, évaluation

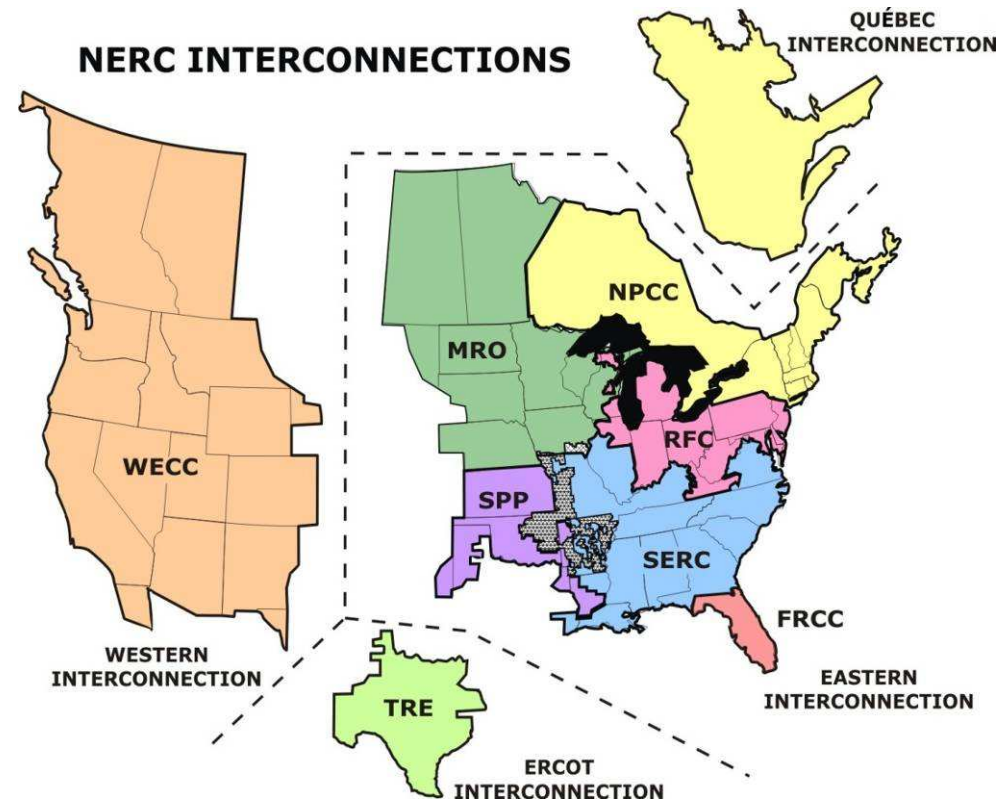
Zones d'équilibrage  
(Québec, Ontario, New York, Nouvelle-Angleterre, Maritimes)  
(Pour le NPCC)

# LA NERC (NORTH AMERICAN ELECTRIC RELIABILITY CORPORATION)

ORGANISME CRÉÉ EN 1968  
À LA SUITE DE LA PANNE DU  
9 NOVEMBRE 1965 (Electric Reliability  
Organization certifiée par la FERC)

- Composé de 8 organismes régionaux
- **Mandat** : promouvoir la fiabilité des réseaux électriques de l'Amérique du Nord
- **Rôle** : établir des encadrements de base en planification, en exploitation et en maintenance des réseaux

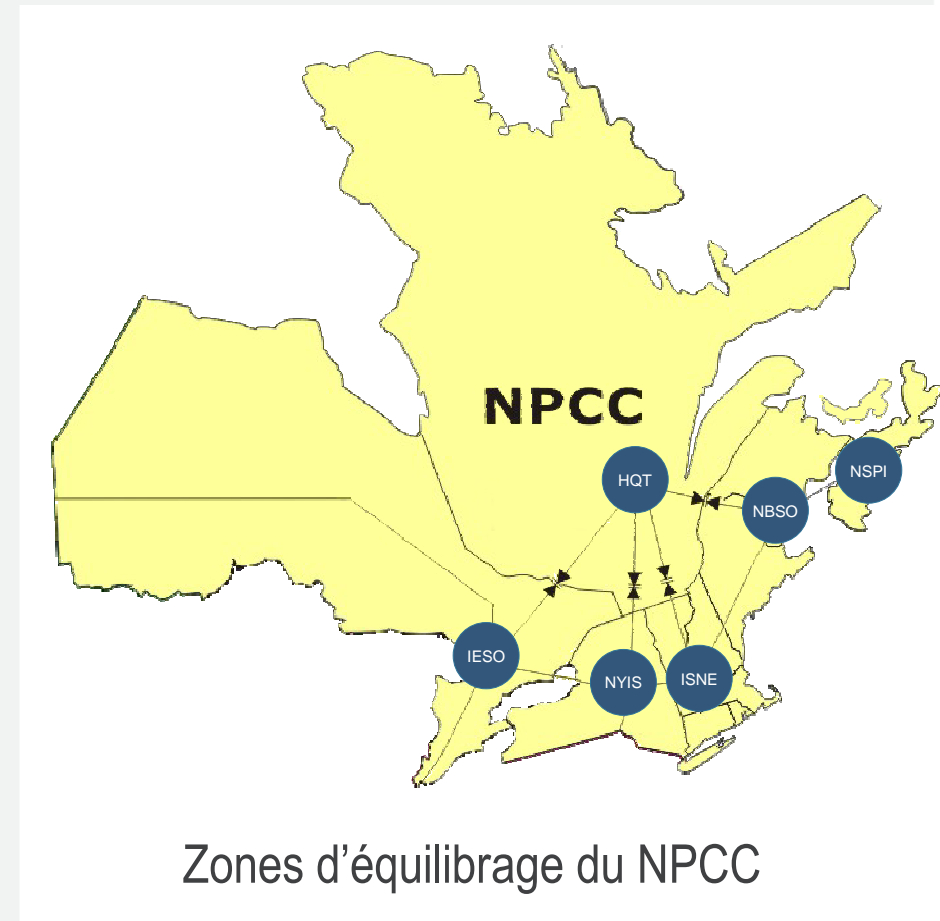
Les grands réseaux synchrones de la NERC



# LE NPCC (NORTHEAST POWER COORDINATING COUNCIL)

## L'UN DES 8 ORGANISMES RÉGIONAUX DE FIABILITÉ (Regional Entity)

- **Mandat** : promouvoir la fiabilité des réseaux électriques du Nord-est de l'Amérique du Nord
- **Rôle** :
  - participer à l'élaboration des encadrements de la NERC
  - élaborer des encadrements régionaux
  - veiller à l'application et au respect :
    - de ses encadrements
    - des encadrements de la NERC



- Aux États-Unis : compétence de la FERC
  - Ouverture des réseaux de transport
  - Tarifs de transport pour le commerce entre marchés
  - Autorité sur les termes et conditions commerciales
  - Approbation des normes de fiabilité
  
- Au Canada : compétence provinciale
  
- Au Québec : la Régie de l'énergie réglemente le Transporteur

## PRINCIPALES RESPONSABILITÉS EN MATIÈRE DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ

- Fixer ou modifier les tarifs et les conditions de transport
- Autoriser l'acquisition, la construction ou la disposition des actifs destinés au transport d'électricité
- Approuver les normes relatives à ses opérations et aux exigences techniques, dont les normes de fiabilité
- Examiner toute plainte d'un client sur l'application d'un tarif de transport



# LE RÉSEAU DE TRANSPORT



## 1 Description

- Notre réseau
- Nos interconnexions
- Caractéristiques du réseau
- Spécificités

## 2 Développement des grands axes de transport

## 3 Technologies du réseau

# 1 LE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ ILLUSTRÉ



CENTRALES DE PRODUCTION

## LE RÉSEAU DE TRANSPORT D'HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE



POSTES DE DÉPART

LIGNES

POSTES STRATÉGIQUES (735 ET 315 kV)

LIGNES

POSTES SOURCES (315 À 69 kV)

LIGNES

POSTES SATELLITES (315 À 44 kV)

RÉSEAUX VOISINS



RÉSEAU DE DISTRIBUTION

## NOTRE RÉSEAU : LE PLUS VASTE D'AMÉRIQUE DU NORD

- 516 postes à différentes tensions
- 33 639 km de lignes à différentes tensions
- Des actifs qui ont une valeur de 19,1 G\$

TENSION (KV)	POSTES	LIGNES (KM)
765 kV et 735 kV	38	11 422
450 kV c.c.	2	1 218
315 kV	65	5 287
230 kV	53	3 188
161 kV	44	2 125
120 kV	218	6 926
69 kV et moins	96	3 473
<b>TOTAL</b>	<b>516</b>	<b>33 639</b>

Le 31 décembre 2012

# LE RÉSEAU DE TRANSPORT D'AUJOURD'HUI



# SPÉCIFICITÉS DU RÉSEAU : OSSATURE PRINCIPALE DE TRANSPORT ROBUSTE

## OSSATURE PRINCIPALE ROBUSTE RÉSERVÉE AU TRANSPORT DE GRANDES QUANTITÉS DE PUISSANCE

- Réseau de transport à 735 kV
  - 2 grands corridors de 1 000 km
  - 38 postes et 11 422 km de lignes
  - Équipements de soutien dynamique de la tension installés dans l'ensemble du réseau
  - Compensation série
- Ligne multiterminale à  $\pm 450$  kV CC Radisson
  - Nicolet – Sandy Pond (États-Unis)



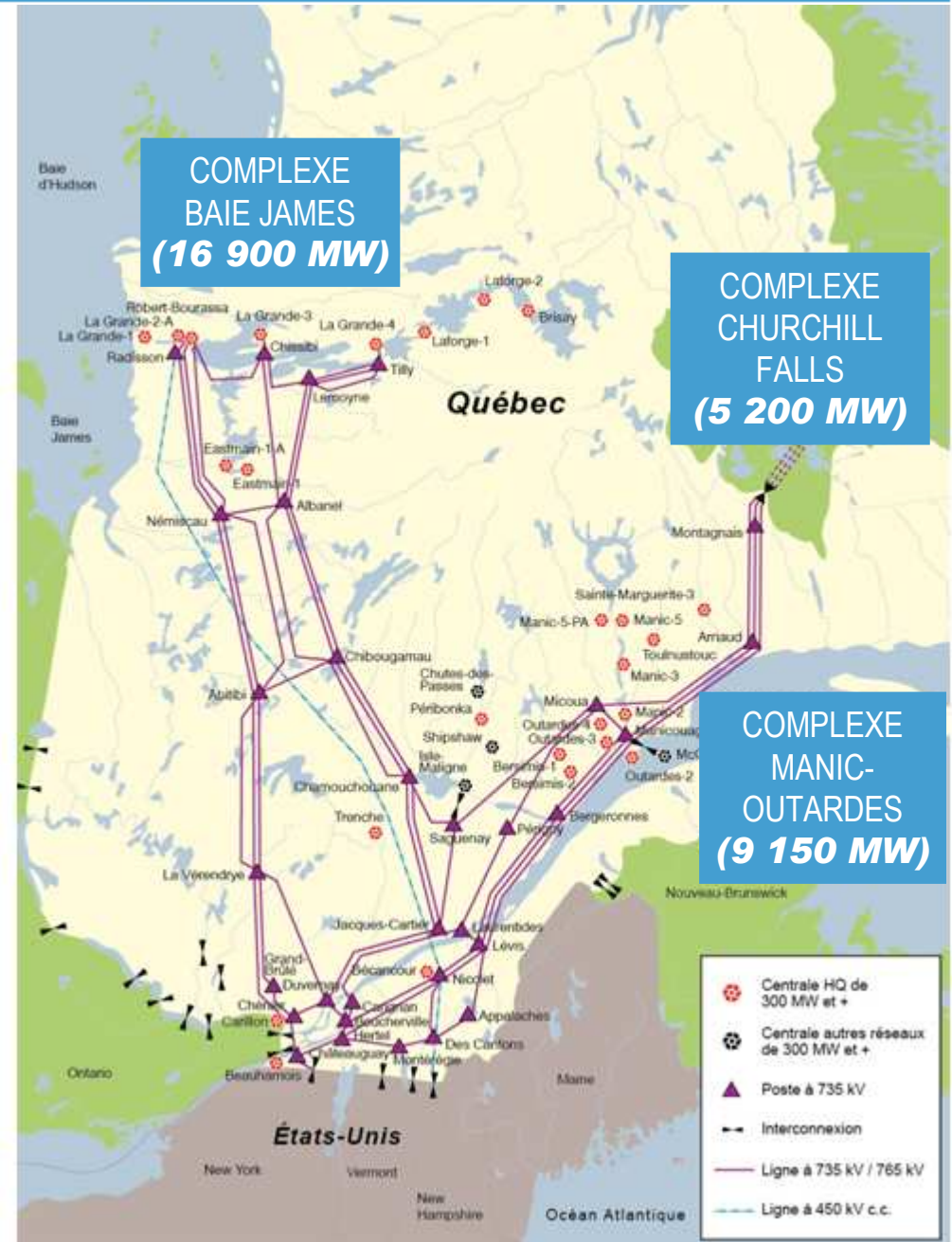
# SPÉCIFICITÉS DU RÉSEAU : PRODUCTION EN RÉGIONS ÉLOIGNÉES ET FORTES POINTES HIVERNALES

## PRODUCTION PROVENANT SURTOUT D'INSTALLATIONS HYDROÉLECTRIQUES EN RÉGIONS ÉLOIGNÉES

- 85 % de la production située au nord
- 85 % de la charge située au sud

## FORTES POINTES HIVERNALES

- Pointe hivernale d'environ 175 % de la pointe estivale
- Pointe horaire record survenue en janvier 2013, à 38 797 MW



# SPÉCIFICITÉS DU RÉSEAU : RÉSEAU ASYNCHRONE AVEC L'INTERCONNEXION DE L'EST

## CONTRAINTES RELATIVES À LA FRÉQUENCE DU RÉSEAU

- Inertie plus faible que celle d'autres Interconnexions
- Excursions de fréquence plus élevées
- Pertes de production et pertes de charges fortuites doivent être limitées en conception de réseau
  - Gestion de la fréquence nécessaire en exploitation
- Gestion des réserves en exploitation





# SPÉCIFICITÉS DU RÉSEAU : RÉSEAU ASYNCHRONE AVEC L'INTERCONNEXION DE L'EST

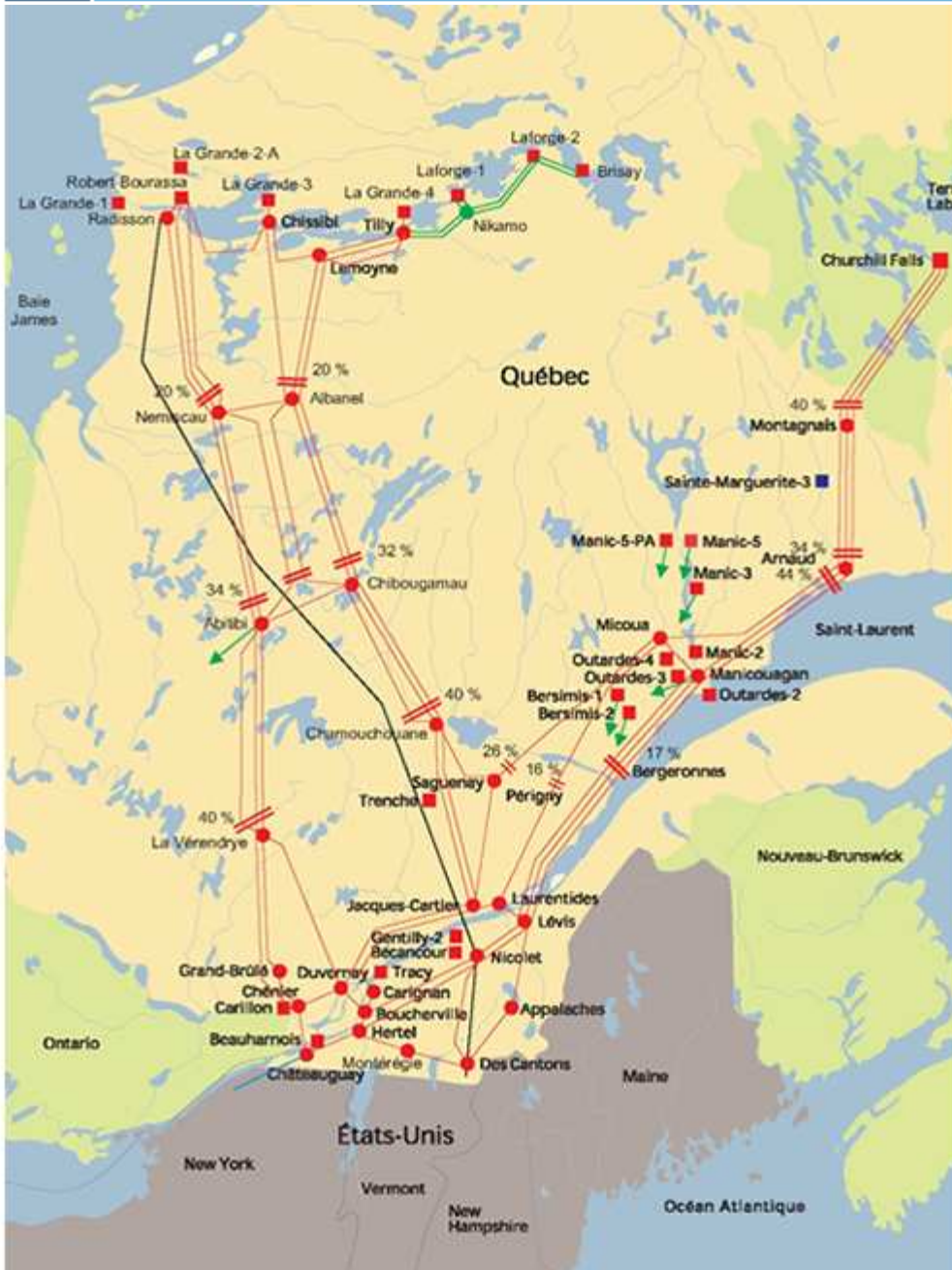
## INTERCONNEXIONS MAJEURES À CCHT

- RMCC (2000 MW)
- Outaouais (1250 MW)
- Châteauguay (1000 MW)
- Madawaska (435 MW)

## LIAISONS CCHT CONTRÔLABLES

- Contrôle des échanges entre réseaux
- Élimination de la propagation d'événements d'une Interconnexion à une autre





### CENTRALES BERSIMIS (1956-1959)

- Liens à 315 kV vers Montréal et Québec

### COMPLEXES MANICOUAGAN-OUTARDES ET CHURCHILL FALLS (1965-1978)

- Premier axe de transport à 735 kV

### COMPLEXE LA GRANDE PHASE I (1979-1986)

- Nouveaux corridors de lignes à 735 kV vers Montréal et Québec (5 lignes)
- Bouclage autour de Montréal

### CROISSANCE DES COMPLEXES LA GRANDE ET MANICOUAGAN (1987-1996)

- Ligne à courant continu Radisson – Nicolet – Sandy Pond
- Nouvelle ligne à 735 kV sur l'axe Baie-James

### CROISSANCE DU RÉSEAU (1997 +)

- Compensation série sur le réseau à 735 kV
- Nouvelle ligne à 735 kV entre les postes Hertel et Des Cantons

LE RÉSEAU D'HYDRO-QUÉBEC EST UN ENSEMBLE COMPLEXE, TRÈS ÉTENDU ET FAISANT APPEL À LA MAJORITÉ DES TECHNOLOGIES DISPONIBLES DANS LES GRANDS RÉSEAUX DE TRANSPORT

- Transport à très haute tension (735 kV)
- Interconnexions à courant continu
- Compensation shunt dynamique
- Compensation série
- Systèmes d'excitation statique dotés de stabilisateurs de puissance
- Grands automatismes de sauvegarde du réseau



CES TECHNOLOGIES SONT LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DISTINCTIFS SUR LESQUELS REPOSE LA FIABILITÉ DU RÉSEAU D'HYDRO-QUÉBEC

L'électricité au cœur de l'économie

Chauffage à l'électricité

Conséquences d'une panne majeure



# PLANIFICATION DU RÉSEAU



# LA PLANIFICATION – TABLE DES MATIÈRES

- 1 Définition
- 2 Contexte général et constats
- 3 Évolution du niveau de fiabilité et rôle stratégique
- 4 Grands principes de conception
- 5 Critères de conception
- 6 Deux grandes composantes du réseau
- 7 Quatre grandes activités en planification
- 8 Les plans
- 9 L'expertise



## ■ Planification

- Déterminer des objectifs précis
- Moyens pour les atteindre dans les délais prévus
- Organiser selon un plan

## ■ La planification à Hydro-Québec, c'est donc :

- Organiser une approche structurée et intégrée
- Prendre en compte les besoins
- Identifier les solutions optimales
- Assurer la cohérence du développement
  - Vision globale et de long terme de l'évolution du réseau

# 1 PLANIFICATION INTÉGRÉE DU RÉSEAU (1)



- Horizon à long terme
- Vision globale des enjeux, des problèmes et des actions à mettre en œuvre
- Cohérence pour l'ensemble du réseau
- Besoins basés sur des informations disponibles et prévisibles
- Mise en perspective de différents scénarios pour éventuellement déterminer le scénario optimal



## PRINCIPAUX INTRANTS :

- 1 Besoins du Distributeur pour la charge locale
- 2 Demandes des clients (raccordements, services de point à point)
- 3 Besoins en pérennité
- 4 Innovation technologique
- 5 Besoins en maintien et amélioration de la qualité
- 6 Respects des normes et de la réglementation
- 7 Besoins pour la conduite du réseau
- 8 Besoins en télécommunications

- Caractéristiques particulières du réseau
- Les actifs du réseau de transport forment un tout intégré et leurs interactions sont nécessaires à l'exploitation et au bon fonctionnement du réseau
- Le réseau doit disposer d'équipements de transport suffisants pour répondre aux besoins (pas de congestion planifiée)
- L'approche de planification doit donc être structurée et intégrée

- À son origine, le réseau a été conçu selon un critère de performance moins exigeant qu'aujourd'hui
- Plusieurs pannes partielles et majeures ont ponctué les années 1965 à 1989
- Hydro-Québec a alors investi pour une meilleure continuité de service et s'est donnée comme objectif de devenir membre à part entière du Northeast Power Coordinating Council (NPCC)
- Aujourd'hui, le réseau est d'une grande robustesse (pas de panne majeure depuis 1989)



- Le contexte, les contraintes, les constats, l'évolution des besoins de la clientèle, etc. ont mené Hydro-Québec à élaborer des principes de conception basés sur la fiabilité
- Basés sur l'intégrité électrique du réseau

## PRINCIPE 1

La continuité de service doit être assurée à la suite des événements les plus susceptibles de se produire sur le réseau.

## PRINCIPE 2

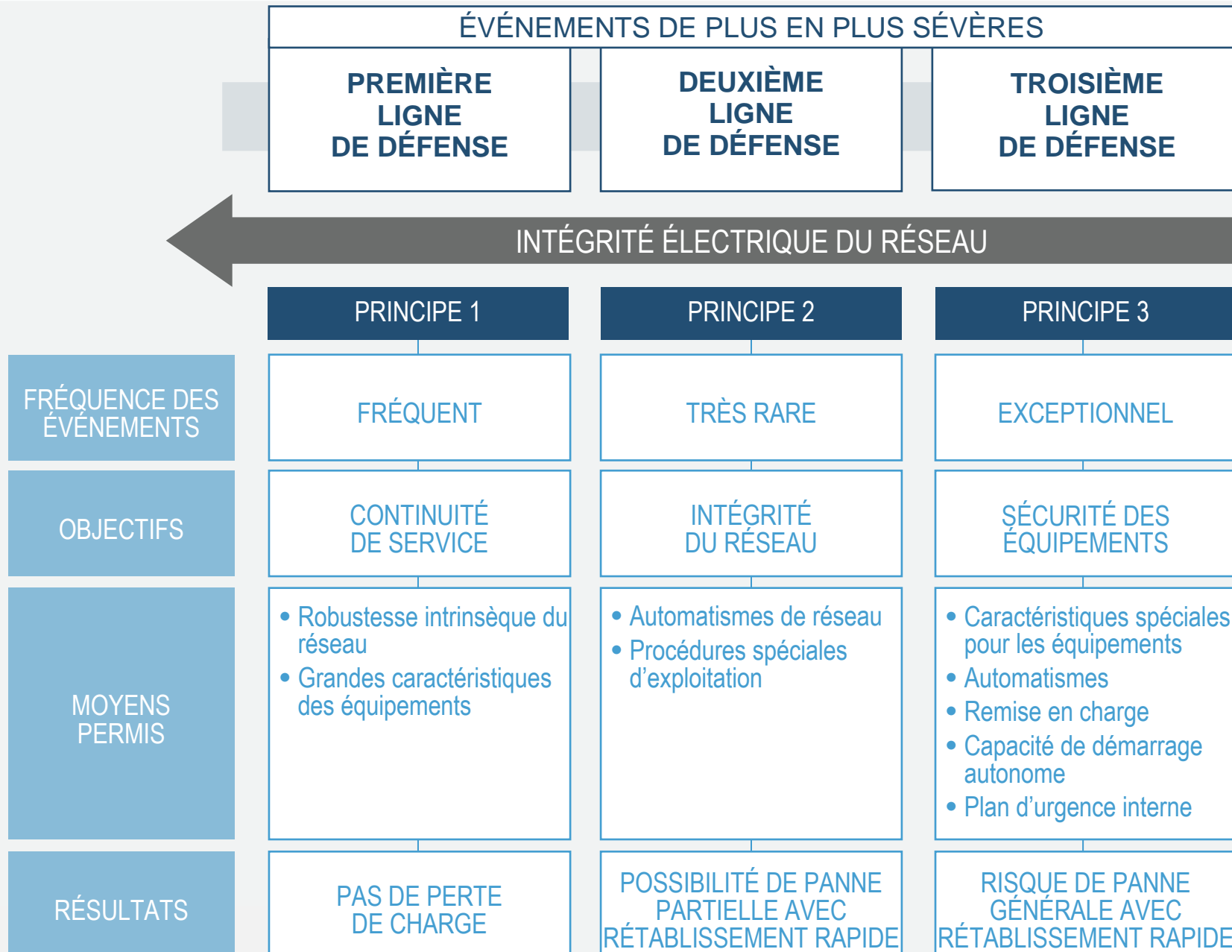
Des mesures doivent être prévues lorsque l'on peut raisonnablement éviter une panne générale lors d'un événement exceptionnel.

## PRINCIPE 3

Les équipements stratégiques du réseau ne doivent pas être endommagés s'il advenait une panne générale, de façon à s'assurer qu'une remise en charge du réseau demeure toujours possible.

- Mise en œuvre de moyens automatiques organisés selon un principe de lignes de défense successives

# LES GRANDS PRINCIPES DE CONCEPTION DU RÉSEAU (2)



LES CRITÈRES DE CONCEPTION IDENTIFIENT DES ÉVÉNEMENTS POUR LESQUELS LE RÉSEAU DOIT RESPECTER UN NIVEAU DE PERFORMANCE ADÉQUAT

CRITÈRES DE BASE (ROBUSTESSE DU RÉSEAU, NPCC, NERC)

- La stabilité du réseau doit être maintenue durant et après le plus grave des événements de base, sans perte de charge et sans automatisme de réseau
- Exemples d'événements de base
  - Défaut triphasé sur tout élément de réseau et déclenchement normal de cet élément
  - Défauts monophasés simultanés sur deux ternes d'une ligne biterne
  - Défaut de disjoncteur
  - Perte de deux pôles d'une installation bipolaire à courant continu

## CRITÈRES COMPLÉMENTAIRES (SPÉCIFIQUES À HQT)

- La stabilité du réseau doit être maintenue durant et après le plus grave des événements complémentaires, sauf exception
- Exemples d'événements complémentaires
  - Défaut monophasé avec déclenchement de la ligne en défaut plus une autre ligne parallèle
  - Défaut monophasé avec déclenchement de la ligne et contournement des batteries de compensation série sur une ligne parallèle

### ÉVÉNEMENTS EXCEPTIONNELS (EXIGENCES NPCC, NERC)

- Le NPCC et la NERC requièrent que ces événements soient étudiés pour évaluer la performance des réseaux et identifier des mesures palliatives
- Hydro-Québec TransÉnergie exige dans ses critères que la stabilité du réseau soit préservée dans certaines circonstances
- Exemples d'événements exceptionnels
  - Perte totale d'une centrale
  - Perte de toutes les lignes émanant d'un poste
  - Perte d'un grand centre de charge



### PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Capacité des équipements adéquate en mode normal (N) et lors de l'indisponibilité d'un équipement (N-1)
- Continuité d'alimentation pour les événements simples ; ampleur et durée des pertes de charges limitées lors d'événements plus importants
- Les nouveaux postes plus puissants que 65 MVA sont desservis par plus d'un circuit
- Les niveaux de tension maintenus à l'intérieur des plages normales
- Capacité des équipements adéquate pour supporter les niveaux de court circuit du réseau

## LES GRANDS PRINCIPES DE CONCEPTION S'APPLIQUENT AUX DEUX GRANDES COMPOSANTES DU RÉSEAU :

### ■ Réseau de transport principal (principalement à 735 kV et 315 kV)

- Croissance du réseau de transport
- Nouvelle production hydroélectrique et éolienne
- Maintien de la fiabilité, contrôle de la tension et respect des critères de conception; pérennité
- Interconnexions dans le réseau de transport

### ■ Réseaux régionaux

- Impacts du raccordement de nouveaux parcs éoliens sur la topologie des réseaux
- Postes satellites en dépassement de capacité, croissance des besoins et pérennité
- Addition de capacité de transformation
- Nouvelles infrastructures régionales
- Interconnexions dans les réseaux régionaux



- 1 ÉTABLISSEMENT DES CRITÈRES DE CONCEPTION DU RÉSEAU ET DES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES ÉQUIPEMENTS**
- 2 CONCEPTION DU RÉSEAU**
- 3 CONCEPTION DES ÉQUIPEMENTS COMPTE TENU DES PHÉNOMÈNES TRANSITOIRES (FOUDRE, CHOCS DE MANŒUVRE, ETC.)**
- 4 ÉLABORATION DE PROJETS EN FONCTION DES BESOINS DE LA CLIENTÈLE**

## LE PLAN STRATÉGIQUE 2009-2013

**Le plan stratégique définit  
les grandes orientations d'entreprise  
prenant en compte les orientations de l'actionnaire  
(Gouvernement du Québec)  
et de la haute direction**

## 1 ASSURER LA QUALITÉ DU SERVICE DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ

STRATÉGIE

- 1 Pérenniser les installations avec des investissements ciblés
- 2 Assurer la fiabilité et la disponibilité du réseau

## 2 ACCROÎTRE LA CAPACITÉ DU RÉSEAU POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DES CLIENTS

STRATÉGIE

- 1 Investir en réponse aux besoins croissants
- 2 Augmenter la capacité de transit des interconnexions

## 3 RENDRE LA DIVISION ENCORE PLUS PERFORMANTE

STRATÉGIE

- 1 Poursuivre l'amélioration de la performance
- 2 Optimiser les investissements dans un contexte de forte croissance
- 3 Axer l'effort d'innovation sur quatre thèmes porteurs
- 4 Maintenir l'expertise et développer les compétences des employés

## LES PLANS D'ÉVOLUTION RÉGIONAUX

- Connaissance approfondie des réseaux
- Anticipation des impacts de la croissance des besoins et du vieillissement des équipements
- Fixer les orientations à long terme (niveaux de tension, principaux équipements, topologie)
- Cohérence des interventions sur l'ensemble du réseau
- Réseaux régionaux divisés en entités plus ou moins grandes selon les besoins
- Rétroaction sur les critères et les processus

## LA PLANIFICATION DU RÉSEAU PRINCIPAL

- Réseau de transport principal horizon long terme
- Réflexion sur les critères
- Participation à la NERC et au NPCC

## PLANIFICATION PAR POSTE

- Plans de pérennité

# PROCESSUS DE RÉALISATION D'UN PROJET



# PROCESSUS DE RÉALISATION DE PROJETS – TABLE DES MATIÈRES

- 1 Contexte
- 2 Les quatre étapes de réalisation
- 3 Études de planification
- 4 Mandat d'avant-projet
- 5 Avant-projet
- 6 Projet



En amont du processus projet, on retrouve la conception et la planification du réseau

- Précision des grandes orientations de développement à long terme du réseau
- Vision globale des problématiques du réseau de transport

À l'origine des projets qui touchent le réseau de transport on retrouve :

- Demandes des clients
- Besoins identifiés par Hydro-Québec TransÉnergie

Le processus projet encadre la réalisation des projets qui touchent le réseau de transport

- Fourniture des différents scénarios
- Mandat d'avant-projet pour le scénario retenu
- Réalisation de l'avant-projet et du projet

## 2 LES QUATRE ÉTAPES DU PROCESSUS

### ÉTUDES DE PLANIFICATION

Identifier une solution optimale pour répondre à la demande d'un client ou à une problématique soulevée

### MANDAT D'AVANT-PROJET

Statuer sur le contenu de la solution retenue à l'étape précédente

### AVANT-PROJET

Fixer l'envergure du projet, s'assurer de son acceptabilité et obtenir un engagement pour sa réalisation

### PROJET

Mettre en place la solution

- But :
  - Préciser les besoins du demandeur
  - Identifier une solution optimale pour répondre à ces besoins ou au problème soulevé
  
- On y retrouve :
  - Préciser les besoins
  - Déterminer les impacts possibles sur le réseau de transport
  - Réaliser les études de faisabilité si nécessaire
  - Réaliser les analyses et les études technico-économiques et environnementales
  - Recommander la solution optimale
  
- Conformément aux Tarifs et conditions, une étude d'impact sur le réseau est réalisée lorsque requise

## 2 LES QUATRE ÉTAPES DU PROCESSUS

### ÉTUDES DE PLANIFICATION

Identifier une solution optimale pour répondre à la demande d'un client ou à une problématique soulevée

### MANDAT D'AVANT-PROJET

Statuer sur le contenu de la solution retenue à l'étape précédente

### AVANT-PROJET

Fixer l'envergure du projet, s'assurer de son acceptabilité et obtenir un engagement pour sa réalisation

### PROJET

Mettre en place la solution

- But

- Statuer sur le contenu de la solution retenue à l'étape précédente

- On y retrouve :

- Préparation du cahier des charges de la solution retenue
- Obtenir une proposition de mandat d'avant-projet incluant les coûts et les délais
- Recommander la réalisation de l'avant-projet

## 2 LES QUATRE ÉTAPES DU PROCESSUS

### ÉTUDES DE PLANIFICATION

Identifier une solution optimale pour répondre à la demande d'un client ou à une problématique soulevée

### MANDAT D'AVANT-PROJET

Statuer sur le contenu de la solution retenue à l'étape précédente

### **AVANT-PROJET**

Fixer l'envergure du projet, s'assurer de son acceptabilité et obtenir un engagement pour sa réalisation

### PROJET

Mettre en place la solution

**■ But :**

- Fixer l'envergure du projet quant aux coûts, au contenu et aux délais de réalisation
- S'assurer de son acceptabilité
- Obtenir un engagement pour sa réalisation

**■ On y retrouve :**

- Mandater Hydro-Québec Équipement pour la réalisation de l'avant-projet
- Réaliser le suivi
- Communication du projet au public (consultation et/ou information)
- Demandes d'autorisations environnementales, si requis
- Obtenir les approbations nécessaires pour les changements au cahier des charges
- Recommander la réalisation du projet

## 2 LES QUATRE ÉTAPES DU PROCESSUS

### ÉTUDES DE PLANIFICATION

Identifier une solution optimale pour répondre à la demande d'un client ou à une problématique soulevée

### MANDAT D'AVANT-PROJET

Statuer sur le contenu de la solution retenue à l'étape précédente

### AVANT-PROJET

Fixer l'envergure du projet, s'assurer de son acceptabilité et obtenir un engagement pour sa réalisation

### PROJET

Mettre en place la solution



- But :

- Mettre en place la solution

- On y retrouve :

- Recommander le projet auprès des instances (CA Hydro-Québec, Régie de l'énergie, etc.)
- Mandater Hydro-Québec Équipement pour la réalisation du projet
- Réaliser le suivi
- Réaliser les activités d'acquisition des droits de passage
- Vérifications et mise en service des équipements et des installations



## ■ DIVISION HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE

- Près de 3 175 employés dont 325 ingénieurs, 314 spécialistes et 609 techniciens
- Direction – Planification  
(plus d'une centaine d'ingénieurs électriques dans trois unités)
- Direction – Expertise  
(expertise en génie civil, mécanique, chimique, électrique)
- Direction – Contrôle des mouvements d'énergie  
(programmation et contrôle du réseau)
- Vice-présidence – Exploitation des installations  
(exploitation dans les territoires régionaux)

## ■ DIVISION HYDRO-QUÉBEC ÉQUIPEMENT

- Conçoit et réalise les projets de construction et de réfection d'équipement de production et de transport
- Vaste expertise en conception, construction, exploitation et maintenance du réseau électrique

## ■ LES DÉCLENCHEURS

- Maintien des actifs
- Croissance des besoins
- Amélioration de la qualité
- Respect des exigences

## ■ LES ÉTAPES

- Études d'impact
- Études d'avant-projet
- Mise en chantier

# CONCLUSION



### LA PLANIFICATION...

- A une histoire
- Évolue et s'adapte à un environnement d'affaires sans cesse en mouvement
- Intègre de multiples besoins
- Est encadrée par des règles et des processus dûment établis
- Répond aux demandes
- Est réalisée par de nombreux experts

### ... SE FAIT DE FAÇON OUVERTE

- Politique énergétique
- Plan stratégique d'Hydro-Québec
- Planification 10 ans à la Régie de l'énergie (demande tarifaire)
- Études exploratoires et études d'impact réalisées sur demande
- Information/consultation en avant-projet (zone d'études, corridors, tracés)
- Dépôt à la Régie de l'énergie
- BAPE
- ...
- Consultations avec le client pour la localisation des infrastructures



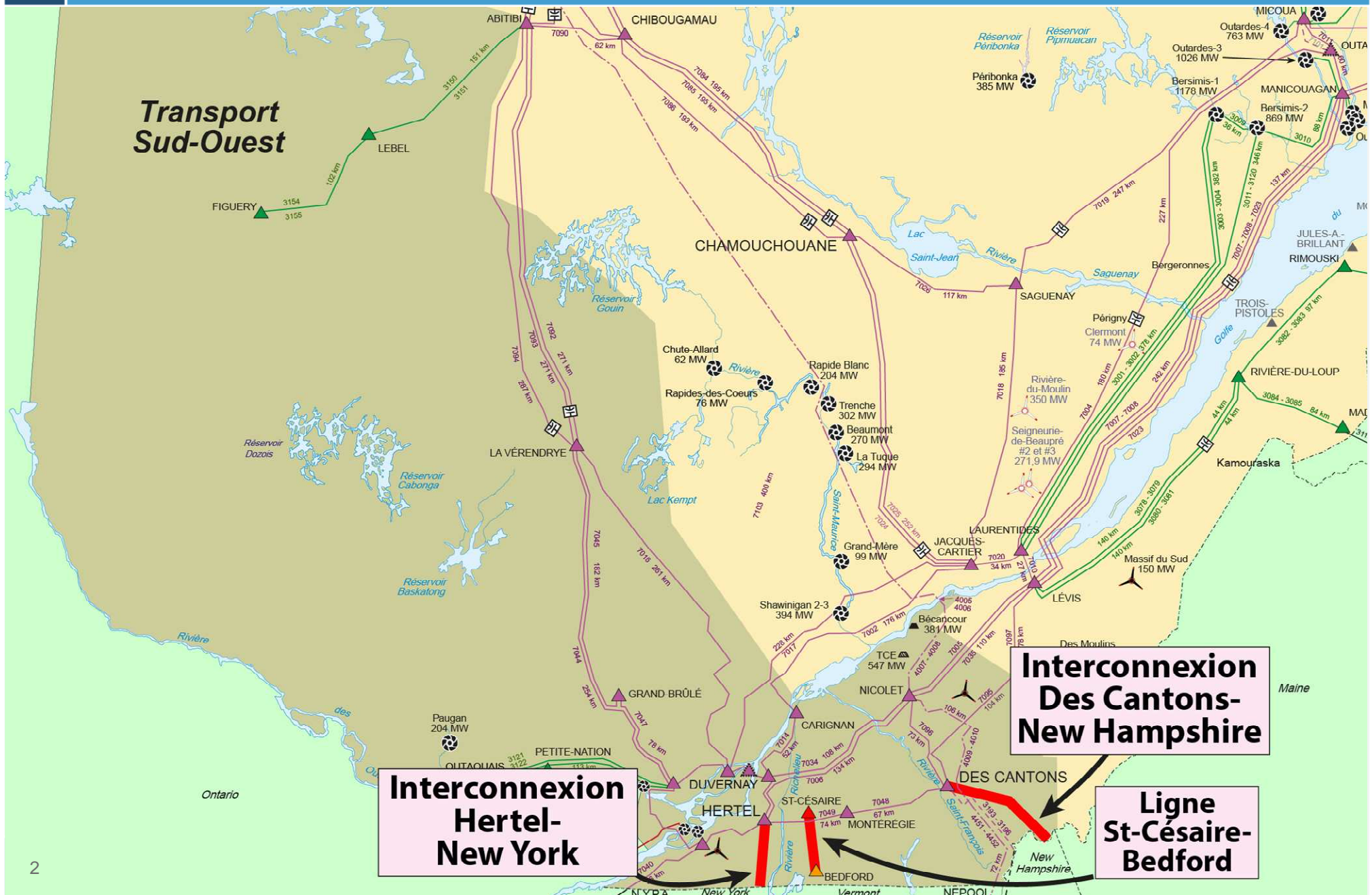
# PROJETS D'INTERCONNEXIONS

INFORMATION ET ÉCHANGES  
SUR LA PLANIFICATION DU RÉSEAU  
D'HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE

MONTRÉAL, 7 JUIN 2013



# PROJETS D'INTERCONNEXION





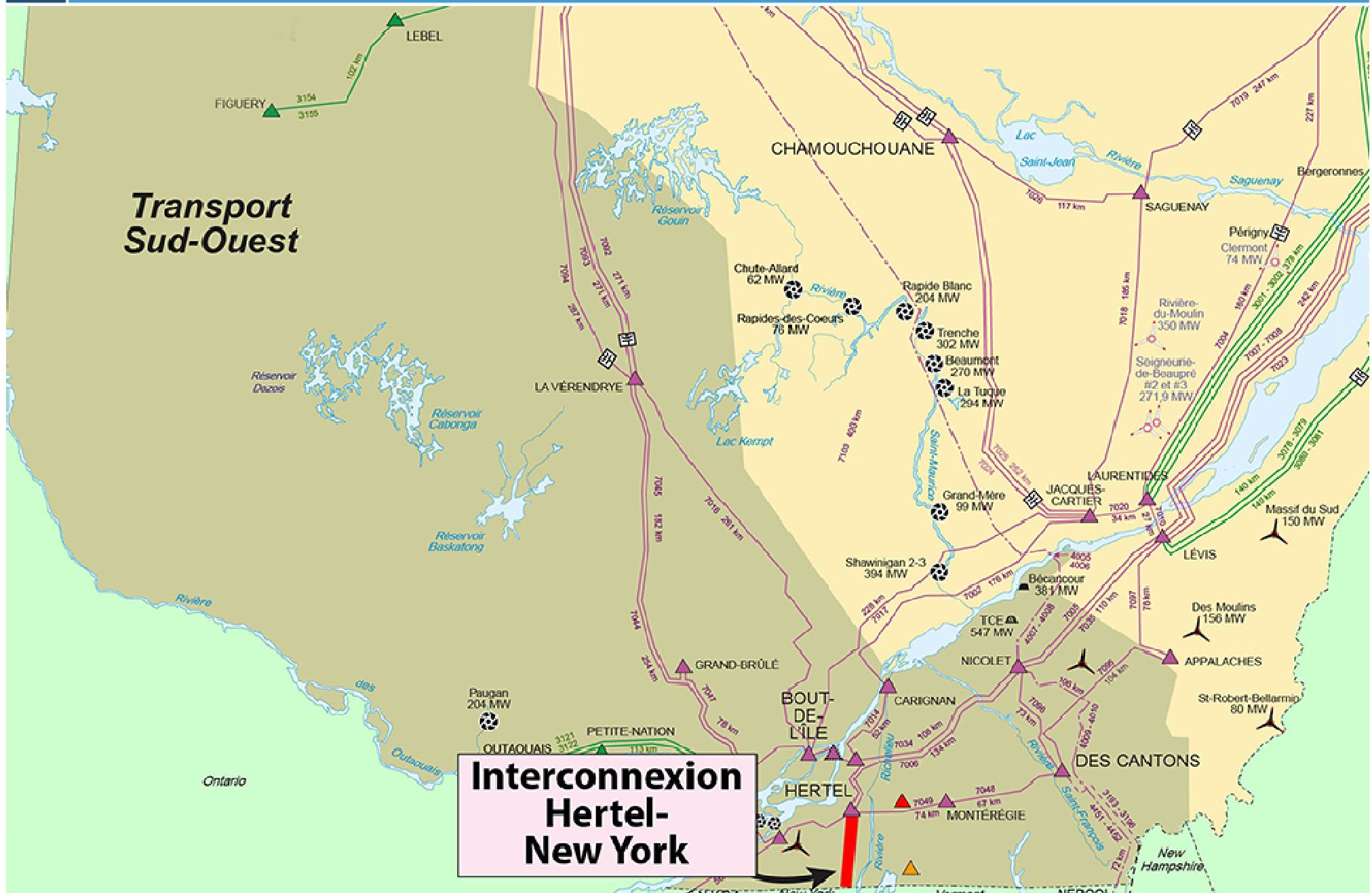
# STATUT DES PROJETS



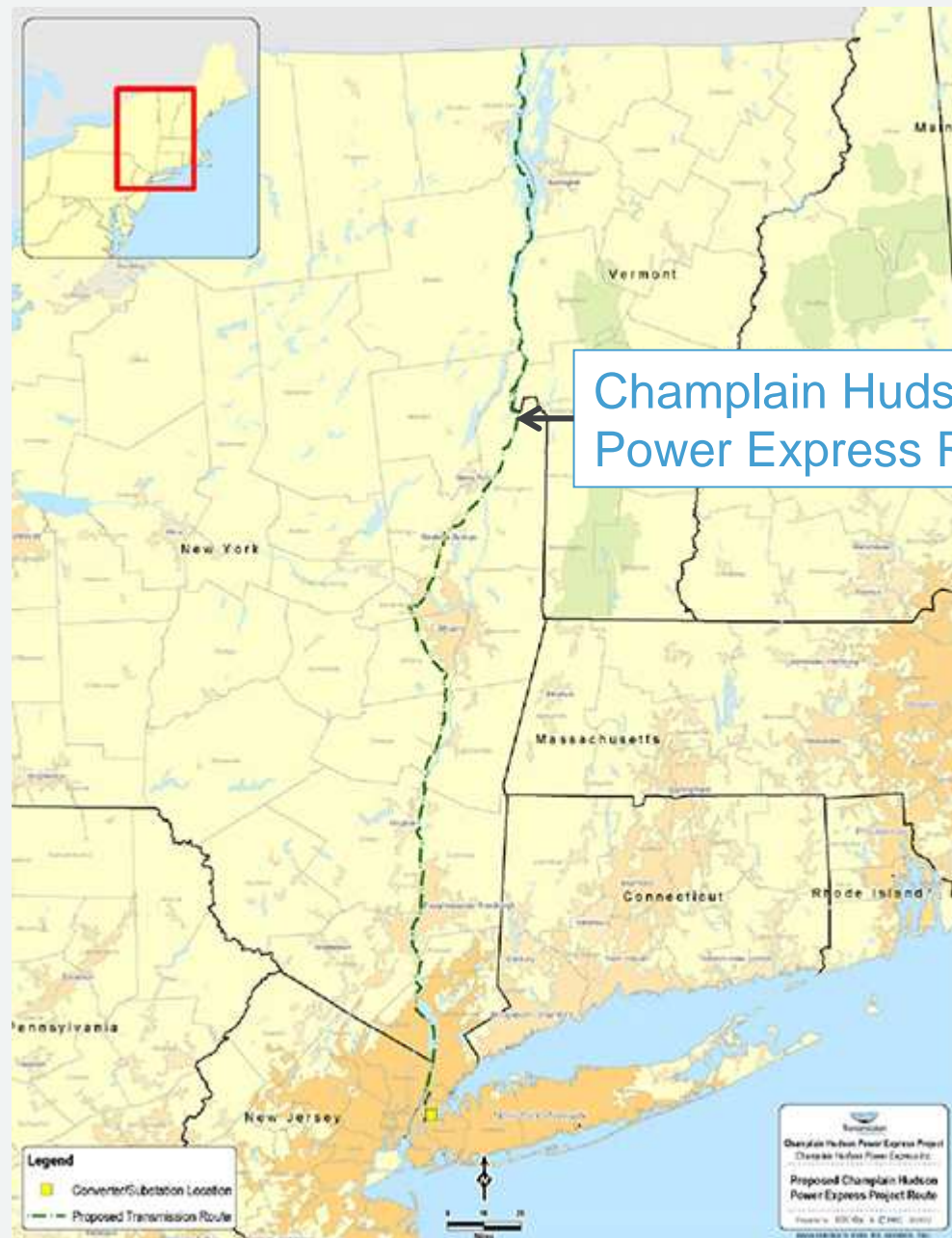
# PROJET LIGNE HERTEL – NEW YORK

- Demande du client : Interconnexion avec la ville de New York de 1 100 MW
- Étude d'impact terminée 2012
  - Raccordé à la frontière au projet Champlain Hudson Power Express jusqu'au poste Astoria, près de la ville de New York
  - Câble souterrain à courant continu à 320 kV (50 km) entre poste Hertel (La Prairie) et la frontière canado-américaine
  - Ajout d'une batterie de condensateurs au poste Des Cantons (184 MVar)
- Mise en service prévue : Automne 2017
- En phase d'avant-projet

# PROJET LIGNE HERTEL - NEW YORK



# PROJET CHAMPLAIN HUDSON POWER EXPRESS



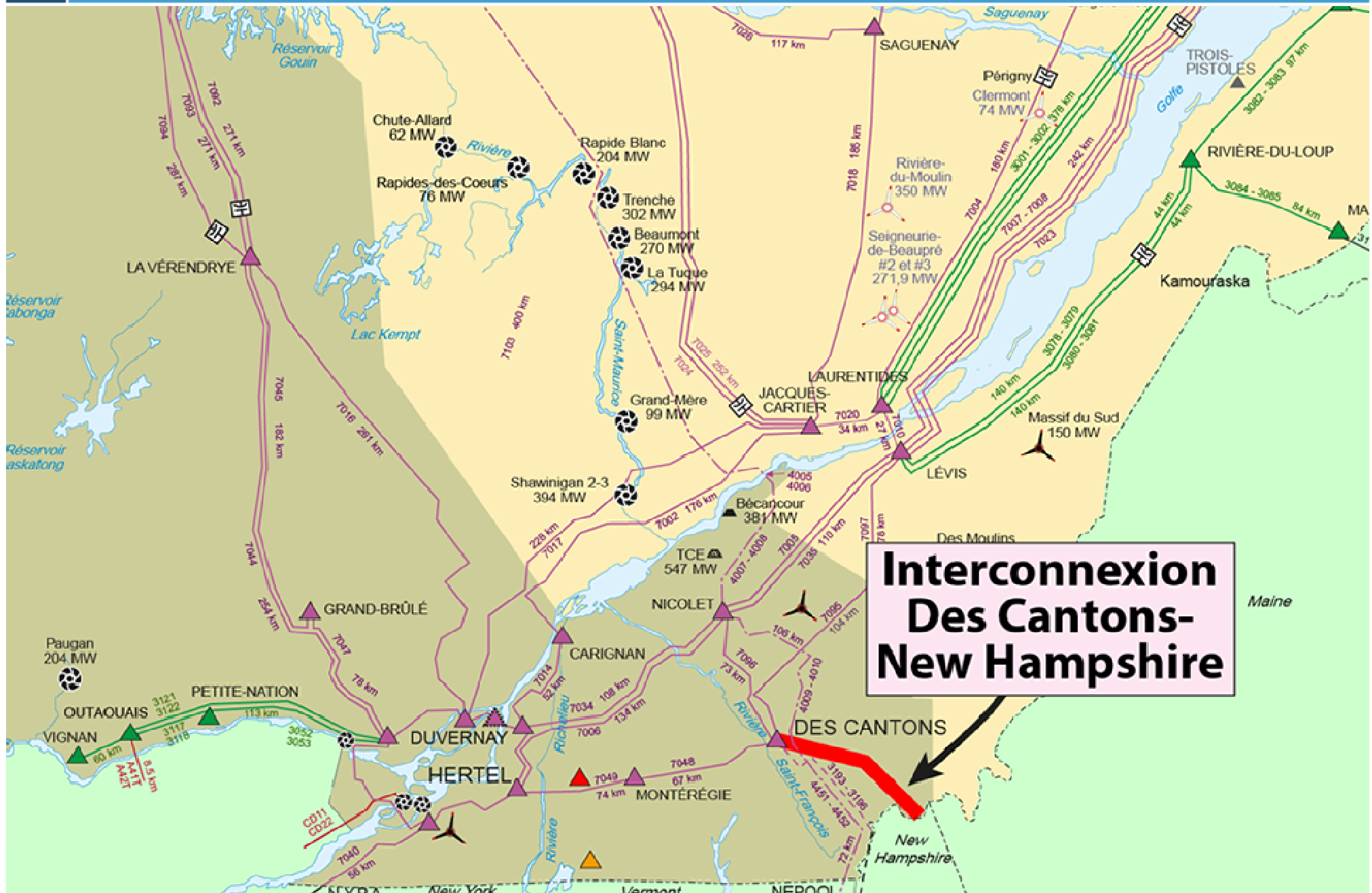
# PROJET LIGNE DES CANTONS – NEW HAMPSHIRE

- Demande du client : Interconnexion vers la Nouvelle-Angleterre de 1 200 MW
- Étude d'impact terminée 2010
  - Ligne à courant continu à 300 kV (75 km) entre le poste Des Cantons et le poste Franklin (sud du New Hampshire)
  - Construction de deux convertisseurs au poste Des Cantons d'une capacité de 600 MW chacun
  - Rehaussement de la capacité thermique de deux lignes à 735 kV entre les postes Lévis et Nicolet
  - Capacité : 1 200 MW
- Mise en service prévue : 2017
- En phase d'avant-projet

# PROJET LIGNE DES CANTONS – NEW HAMPSHIRE



# PROJET LIGNE DES CANTONS – NEW HAMPSHIRE

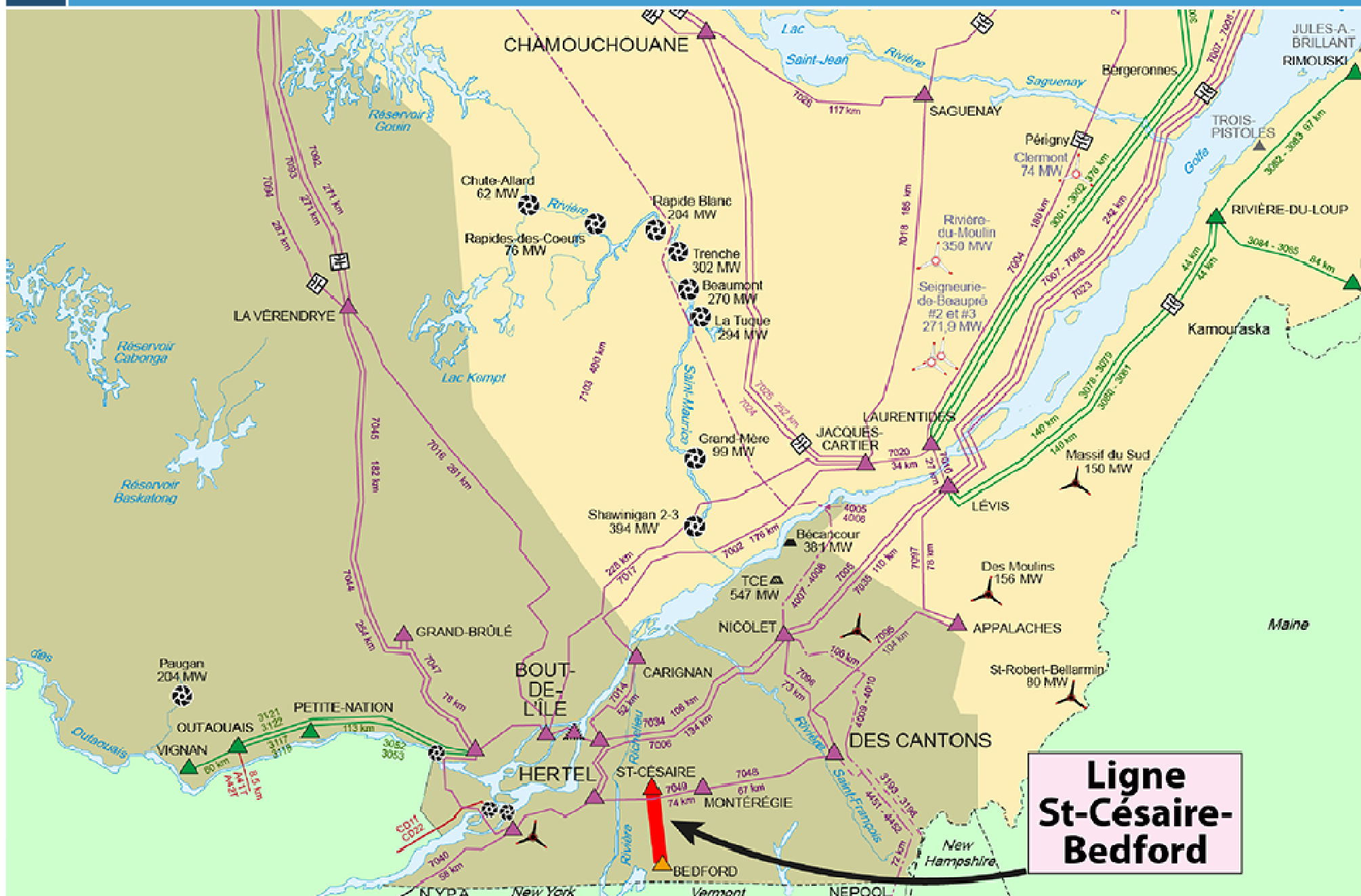


# PROJET SAINT-CÉSAIRE - BEDFORD

- Demande des clients : Assurer la fiabilité du réseau électrique régional et des échanges entre le Québec et le Vermont / Nouvelle-Angleterre
- Étude d'impact terminée 2010
  - Ligne à 230 kV de 35 km entre les postes St-Césaire et Bedford exploitée à initialement 120 kV d'une capacité de 225 MW
- Mise en service : 2014
- Projet en cours



# PROJET SAINT-CÉSAIRE - BEDFORD



# PÉRIODE D'ÉCHANGES



## ADRESSES UTILES

SITE WEB HYDRO-QUÉBEC :

[www.hydroquebec.com](http://www.hydroquebec.com)

PUBLICATIONS D'HYDRO-QUÉBEC :

<http://www.hydroquebec.com/publications/fr/index.html>

PROJETS DE CONSTRUCTION :

<http://www.hydroquebec.com/projets/index.html>

SITE WEB HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE :

<http://www.transenergie.com>

COORDONNATEUR DE LA FIABILITÉ (DIRECTION CONTRÔLE DES MOUVEMENTS D'ÉNERGIE ) – SITE WEB :

<http://www.hydroquebec.com/transenergie/fiabilite/index.html>

