

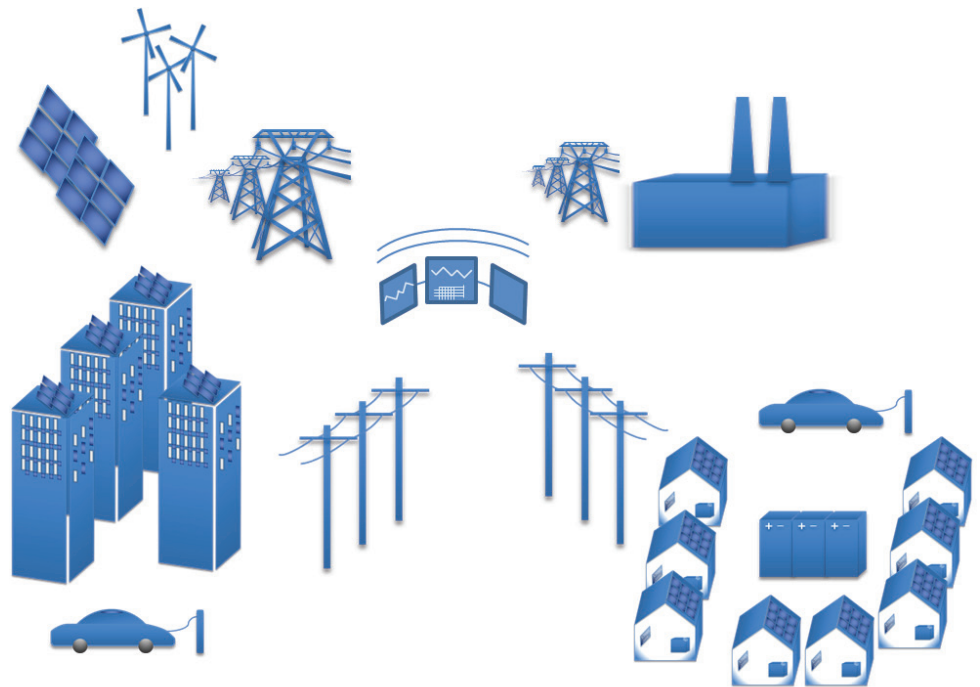


CanmetÉNERGIE

Leadership en écoInnovation

Réseaux électriques intelligents au Canada en

2011-2012



Publié sous la direction de:
Jennifer Hiscock
David Beauvais

Le présent rapport résume les progrès réalisés en matière de développement des réseaux électriques intelligents au Canada en 2011-2012. Il a été rédigé à l'intention des intervenants de l'industrie, du gouvernement et des chercheurs du domaine des réseaux électriques intelligents.



La présente publication doit être citée comme suit :

Hiscock, Jennifer et David Beauvais. *Réseaux électriques intelligents au Canada 2011-2012*, rapport n° 2012-224 RP-ANU 411-SGPLAN, Ressources naturelles Canada, octobre 2012, 33 p.

Avis de non-responsabilité

Le présent rapport est distribué uniquement à des fins d'information et ne reflète pas nécessairement les opinions du gouvernement du Canada, et son contenu ne peut être interprété comme une recommandation d'un produit commercial ou d'une personne. Le gouvernement du Canada, ses ministres, ses hauts fonctionnaires, ses employés ou ses agents ne donnent aucune garantie et n'assument aucune responsabilité à l'égard de ce rapport.

Remerciements

Les auteurs du présent rapport annuel souhaitent remercier pour leur participation les partenaires du projet *Smart Grid Plan* :

Lisa Dignard-Bailey, directrice, Intégration des énergies renouvelables et des ressources distribuées, CanmetÉNERGIE, Ressources naturelles Canada (RNCAN)

Ken Nakahara, gestionnaire, Réseaux électriques intelligents, ministère de l'Énergie de l'Ontario

Jon Norman, ancien directeur, Politiques de transport et de distribution, ministère de l'Énergie de l'Ontario

Andrew Pape-Slamon, directeur, Direction de l'efficacité énergétique, ministère de l'Énergie et des Mines de la Colombie-Britannique

Christina Ianniciello, gestionnaire, Division de l'électricité et des sources d'énergie de remplacement, ministère de l'Énergie et des Mines de la Colombie-Britannique

Ian McKay, directeur exécutif, Direction des infrastructures et des énergies de remplacement, Alberta Energy

Bill Breckenridge, directeur, Direction de l'énergie renouvelable et des nouvelles technologies, ministère de l'Énergie du Nouveau-Brunswick

Jessica Poupore, analyste en S et T, Bureau de recherche et de développement énergétiques, RNCAN

Darcy Blais, conseiller principal des politiques, Division de l'énergie renouvelable et électrique, RNCAN

John Gorjup, conseiller principal en S et T, Bureau de recherche et de développement énergétiques, RNCAN

Laura Martin, analyste en science et en technologie (S et T), Bureau de recherche et de développement énergétiques, RNCAN

Cynthia Handler, conseillère principale en S et T, Bureau de recherche et de développement énergétiques, RNCAN

Geoff Murphy, directeur, Partenariats et activités extérieures, Direction de la science-technologie stratégique, RNCAN

Hamid Mostaghaci, conseiller principal en S et T, Division des pratiques sectorielles des technologies propres et de l'infrastructure, ministère des Affaires étrangères et du Commerce international (MAECI)

Andrew Klimek, conseil d'administration, SmartGrid Canada

Alex Bettencourt, directeur général, SmartGrid Canada

Devin McCarthy, directeur transmission et distribution, Association canadienne de l'électricité (ACÉ)

Sonya Konzak, gestionnaire de programme, CEATI International Inc.

Ilka Guttler, gestionnaire, Connexions énergétiques, CMA

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	1
Déploiement des réseaux électriques intelligents	1
Démonstrations des applications associées au réseau électrique intelligent	5
Appui institutionnel aux réseaux électriques intelligents	6
Feuille de route pour la normalisation des réseaux électriques intelligents.....	11
Initiatives pancanadiennes pour le développement des réseaux électriques intelligents	12
Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines	12
Dépôt de SmartGrid Canada	12
L'industrie des réseaux électriques intelligents au Canada.....	13
SmartGrid Canada	17
Association canadienne de l'électricité (ACÉ).....	18
Centre for Energy Advancement through Technological Innovation (CEATI)	18
Manufacturiers et Exportateurs du Canada (MEC).....	19
Réseaux de recherche	19
Initiatives internationales pour le développement du réseau électrique intelligent.....	22
Coopération économique de la zone Asie-Pacifique (APEC) : Approches réglementaires concernant les investissements et le déploiement des réseaux électriques intelligents	23
Dialogue États-Unis-Canada sur l'énergie propre.....	24
International Smart Grid Action Network (ISGAN)	25
Ententes bilatérales, collaboration et missions du Canada	26
Mission commerciale relative aux réseaux électriques intelligents du ministère des Affaires étrangères et du Commerce international (MAECI)	26
Perspectives de développement des réseaux électriques intelligents au Canada	27
Annexe A – Faits saillants sur les réseaux électriques intelligents	28
Liste des acronymes	33

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1 : Déploiement des réseaux électriques intelligents au Canada.....	4
Figure 2 : Carte des projets de démonstration des Réseaux électriques intelligents subventionnés par le Fonds pour l'énergie propre de RNCan	5
Figure 3 : Le ministre de l'Énergie de l'Ontario, Chris Bentley, ouvre le Sommet MaRS sur l'avenir de l'énergie 2012 en annonçant les bénéficiaires du Fonds de développement du Réseau électrique intelligent. (Photographie reproduite avec la permission de MaRS Discovery District).....	6
Figure 4 : Programme d'autoproduction d'énergie renouvelable d'ENMAX Energy (Référence : site Web d'ENMAX www.generatechoice.ca)	8
Figure 5 : Borne de recharge pour VÉ de BC Hydro (Référence : Site Web de BC Hydro).....	8
Figure 6 : Le premier ministre du Nouveau-Brunswick, David Alward, rend compte de la reconstruction du secteur énergétique. (Photographie reproduite avec la permission du gouvernement du Nouveau-Brunswick)	9
Figure 7 : Dépôt de SmartGrid Canada affichant les détails des projets	13
Figure 8 : Vidéos illustrant le leadership de PowerStream et de Veridian dans l'industrie de la région.....	16
Figure 9 : Les quatre priorités d'action de SmartGrid Canada. Image reproduite avec l'autorisation de SmartGrid Canada, 2012.....	17
Figure 10 : Mission du MAECI en Chine. (Photographie reproduite avec la permission du MAECI.)	26
Tableau 1 : Description des applications des réseaux électriques intelligents, telles que développées ou déployées au Canada.....	2
Tableau 2 : Sommaire des structures de soutien au réseau électrique intelligent dans les provinces et territoires du Canada.....	9
Tableau 3 : Sélection d'entreprises en démarrage dans l'industrie des réseaux électriques intelligents au Canada	14
Tableau A-4 : Points saillants de projets financés par le Fonds pour l'énergie propre de RNCan.....	28

INTRODUCTION

Le développement des réseaux électriques intelligents représente une importante évolution par rapport aux systèmes énergétiques que l'on connaît aujourd'hui. Au Canada, la conception de réseaux électriques intelligents traduit un changement vers une utilisation plus efficace du réseau électrique et de ses ressources, soit vers un réseau flexible, capable de s'adapter aux caractéristiques changeantes de l'offre et de la demande d'électricité. CanmetÉNERGIE étudie le développement des technologies associées à ce domaine, ainsi que leur traitement dans les marchés et organisations du domaine de l'électricité. Le présent rapport met en évidence la situation actuelle de l'évolution des réseaux électriques intelligents au Canada en 2011 et en 2012; on y aborde les activités auxquelles ont participé les intervenants canadiens de ce domaine, et les défis et possibilités qu'entrevoient les industries qui œuvrent à son développement.

DÉPLOIEMENT DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS

L'évolution et le déploiement des réseaux électriques intelligents ne se limite pas à une simple mesure des nouvelles technologies déployées. La définition même du réseau électrique intelligent peut varier, car aucune technologie ou modèle particulier n'est prescrit pour guider son développement. La façon la plus courante de définir les réseaux électriques intelligents consiste à décrire ses applications qui permettent d'offrir de nouveaux services aux opérateurs et aux utilisateurs du réseau électrique. Dans le présent rapport, certaines applications ont été choisies en raison de leur popularité dans l'industrie, de leur niveau de maturité et de leur impact significatif sur l'opération du réseau. La figure 1 située sur la carte, par leurs acronymes, ces applications déployées dans les provinces canadiennes :

- infrastructure de mesurage avancé (AMI);
- tarification différenciée dans le temps (TOU);
- gestion de la demande sur les marchés (DR);
- contrôle direct de la charge (DLC);
- détection de défauts, localisation et reconfiguration de réseau (FDIR);
- îlotage planifié (PI);
- contrôle asservi de la tension et de la puissance réactive (VVC).

La description de ces applications et des services connexes offerts est expliquée au tableau 1. Certaines applications incluent des technologies qui ne sont pas encore éprouvées ou qui sont encore en développement. En règle générale, les réseaux électriques intelligents incluent des avancées technologiques sur les réseaux de transmission. Cependant, un plus grand nombre d'applications sont déployées en aval, soit sur les réseaux de distribution et même chez les clients. À noter cependant que le périmètre d'influence des réseaux électriques va au-delà des frontières du transport et de la distribution, car l'intégration de ressources distribuées viennent modifier le fonctionnement de l'ensemble du réseau électrique.

Tableau 1 : Description des applications des réseaux électriques intelligents, telles que déployées au Canada

Application	Description du déploiement
Mesurage avancé	Cette suite d'application est communément appelée « Infrastructure de mesurage avancé ». Au Canada, un tel déploiement inclut principalement la lecture à distance (télélecture) des compteurs et l'installation d'un compteur capable de mesurer l'électricité consommée suivant différentes plages horaires. Cette infrastructure, via le compteur intelligent, peut également servir de passerelle d'échange d'information avec le client. Selon les conditions locales, l'infrastructure de mesurage avancé peut supporter des applications telles que la détection de pannes et des pertes d'électricité, le contrôle direct de charge, la tarification dynamique de l'électricité et la communication avec des systèmes de visualisation et de gestion de l'énergie à la maison.
Tarification différenciée dans le temps Gestion de la demande sur les marchés Contrôle direct de la charge	<p>Avec l'augmentation de la demande d'électricité et la congestion des réseaux électriques au Canada, différentes applications permettent de déplacer (ou stocker) la consommation d'électricité temporairement, permettant ainsi de diminuer la pointe et par conséquent, les dépenses des services publics et des clients. Ces applications peuvent être offertes par un large éventail d'intervenants, notamment les services publics, des agrégateurs ou des revendeurs d'électricité.</p> <p>La tarification différenciée dans le temps récompense les clients qui déplacent leur consommation d'électricité durant les périodes de pointe du réseau électrique, en offrant des tarifs élevés à la pointe et plus avantageux durant les périodes hors pointe. Dans le même ordre d'idées, des programmes de gestion de la demande sur les marchés ou des programmes de contrôle direct de la charge récompensent le client afin qu'il déplace sa consommation d'électricité en dehors de la période de pointe. Les applications de gestion de la demande comprennent les technologies de gestion de l'énergie, mais aussi le stockage, tous deux permettant une réponse plus marquée et soutenue de la part du client.</p>
Détection de défauts, localisation et reconfiguration de réseau	Parfois désignée « détection de panne, localisation et reconfiguration de réseaux», cette suite d'applications vise la détection rapide des pannes et la reconfiguration automatisée du réseau. Afin de réduire la durée des pannes, des dispositifs de télédétection de pannes ainsi que des équipements automatisés en réseau sont pris en charge par un système de gestion des pannes (OMS pour <i>Outage Management System</i>) ou des systèmes de gestion de la distribution (DMS pour <i>Distribution Management System</i>) qui voient au rétablissement du réseau.
Îlotage planifié	L'îlotage planifié vise à utiliser la production distribuée et/ou le stockage local de manière à créer un micro-réseau, isolé du réseau principal, capable de maintenir le service électrique lorsque des pannes surviennent en amont. Les ressources énergétiques distribuées peuvent également servir à réduire la demande de pointe dans la région. À l'heure actuelle au Canada, le déploiement de cette application est plutôt rare, mais des normes sont adoptées afin d'avoir recours à cette ressource dans des contextes et des régions précises au Canada.

Le contrôle asservi de la tension et de la puissance réactive

Le contrôle asservi de la tension et de la puissance réactive utilise des automatistes disponibles dans les postes de transformation et des condensateurs en ligne afin de lisser le profil de tension d'une ligne de distribution, favorisant ainsi des économies d'énergie et la réduction des pertes du réseau. Les applications de type VVC (pour *Volt & var Control*) permettent également aux réseaux de distribution de mieux supporter la variabilité de l'électricité renouvelable produite, par exemple, par des éoliennes et des systèmes solaires photovoltaïques branchés en distribution. Les applications de type VVC peuvent être des installations autonomes intégrées à des postes de transformation ou être intégrées dans les systèmes de gestion de la distribution (DMS).

La figure 1 situe sur la carte les principaux développements et déploiements de ces applications dans les provinces canadiennes. Pour chaque application, un diagramme à secteurs indique le niveau de déploiement dans la province. Un diagramme coloré au tiers indique que les applications sont en cours d'étude ou font l'objet d'un projet pilote; un diagramme coloré aux deux tiers indique un déploiement en cours ou partiel de l'application dans la province; un diagramme plein indique un déploiement intégral dans la province. À titre d'exemple, en Ontario, on observe un déploiement à pleine échelle des compteurs intelligents dans la province auprès des clients résidentiels et commerciaux. La Colombie-Britannique prévoit l'achèvement du déploiement des compteurs intelligents partout dans la province d'ici la fin de 2012. Un tableau des [projets par compagnie d'électricité](#)¹ est présenté sur le site Web de CanmetÉNERGIE. L'image suivante illustre les activités de déploiement dans les provinces canadiennes.

¹Applications du Réseau électrique intelligents déployées par les compagnies d'électricité au Canada : <http://canmetenergie.rncan.gc.ca/energies-renouvelables/smart-grid/publications/2988>

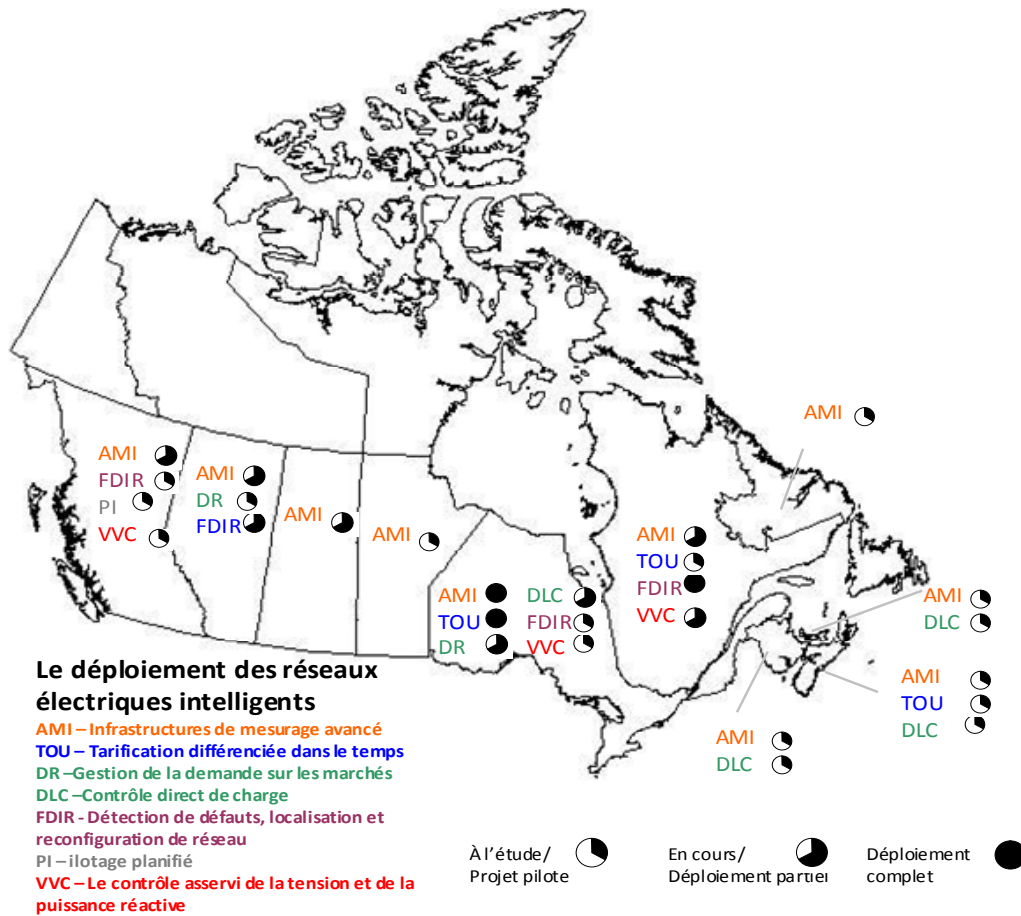


Figure 1 : Déploiement des réseaux électriques intelligents au Canada

Il convient de noter que le déploiement du réseau électrique intelligent ne suit pas un parcours linéaire, bien défini. Comme on l’explique dans la section suivante, les provinces, les territoires et les régies de l’électricité ont des priorités ou adoptent des approches différentes quant au développement local des réseaux électriques intelligents. Le choix des applications et la conception des systèmes dans chaque province et territoire est différent selon la nature des défis à relever et les caractéristiques locales du réseau. Chaque application est unique, avec une suite de technologies de contrôle, de communication et d’information différentes. À titre d’exemple, Hydro-Québec a déployé sur l’ensemble de son territoire des équipements permettant la reconfiguration automatisée de son réseau de distribution, une application de la suite FDIR, mais avec du matériel, des logiciels et des fonctionnalités différentes de ceux déployés par PowerStream, en Ontario. Il est également important de mentionner que le nombre de projets réalisés dans une province ou un territoire ne signifie pas nécessairement que cette province ou ce territoire a une longueur d’avance sur un autre. À cet effet, la figure 1 ne fait que représenter le déploiement des applications; elle ne constitue pas un classement des provinces et des territoires.

DÉMONSTRATIONS DES APPLICATIONS ASSOCIÉES AUX RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS

Avec l'aide du Fond pour l'énergie propre (FEP) de RNCan, 116,5 millions de dollars ont été injectés par le gouvernement et l'industrie dans des projets de démonstration des réseaux électriques intelligents. Ces projets, présentés à la Figure 2, servent à démontrer l'intégration du stockage, de la gestion de la demande et des véhicules électriques à un réseau intelligent. Ces projets sont financés pour une période de quatre ans, avec un engagement de suivi de cinq ans après l'aboutissement du projet.

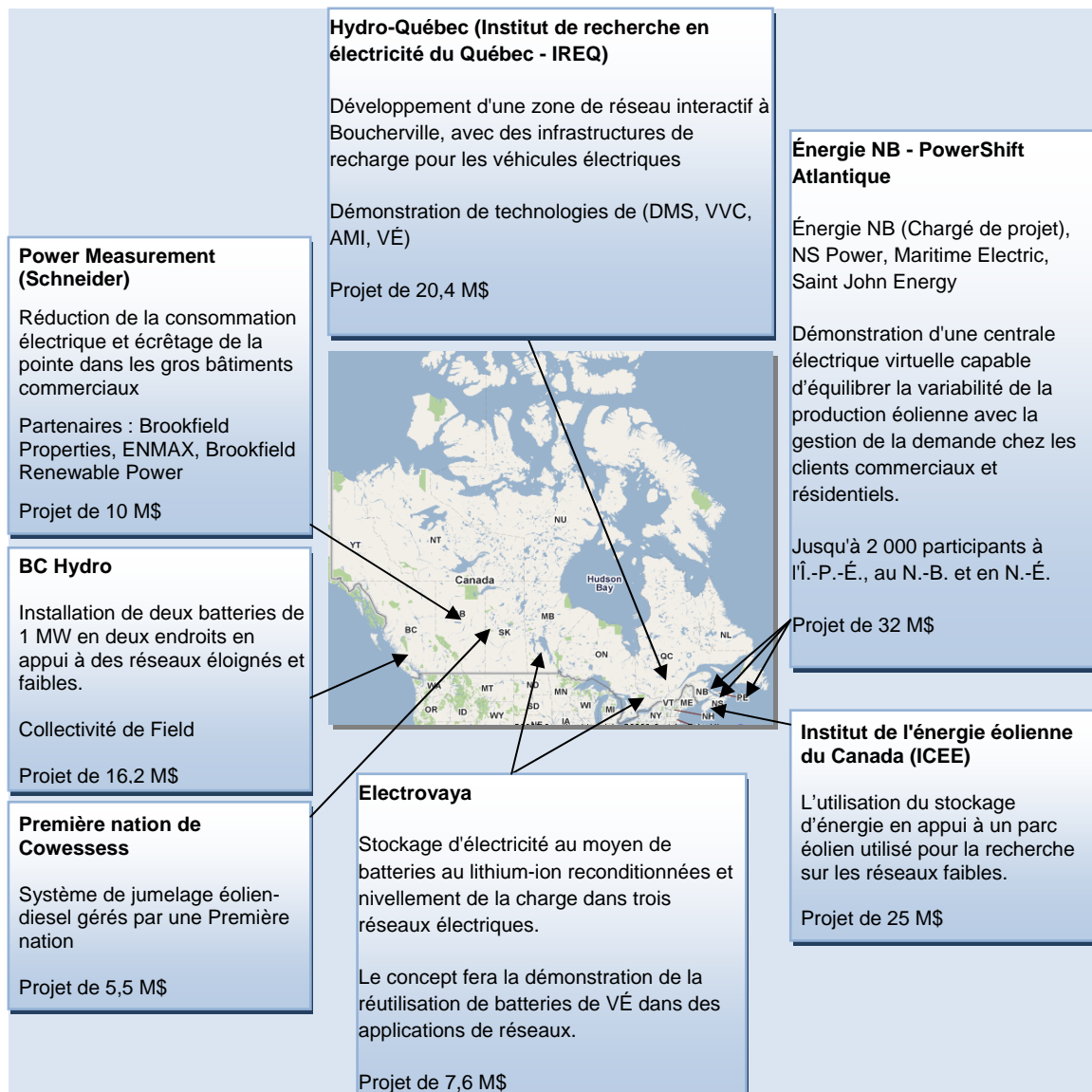


Figure 2 : Carte des projets de démonstration des réseaux électriques intelligents subventionnés par le Fonds pour l'énergie propre de RNCan

La description de ces sept projets de démonstration des réseaux électriques intelligents est disponible sur le site Web du [Fonds pour l'énergie propre](#) de RNCan². Les faits saillants relatifs aux avancées de ces projets sont présentés à l'Annexe A – Faits saillants sur les réseaux électriques intelligents.

Enfin, en 2012 seront annoncés les projets subventionnés dans le cadre de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation de RNCan, et on prévoit que ce nouveau fonds favorisera les investissements et le développement du domaine au Canada.

APPUI INSTITUTIONNEL AUX RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS

Chaque province et territoire au Canada a sa propre approche visant à développer des réseaux électriques intelligents. Les différentes approches sont fortement influencées par les ressources énergétiques, par les marchés et par la structure réglementaire et politique en place. Plusieurs juridictions ont reconnu que les principaux moteurs de développement des réseaux électriques intelligents sont économiques et environnementaux et plusieurs initiatives visent le soutien à cette industrie. La présente section présente les faits saillants de cette industrie dans les provinces et territoires en 2011-2012.

Le 8 juin 2012, l'Ontario a annoncé les candidats retenus qui bénéficieront de son [Fonds de développement du réseau électrique intelligent](#)³. À ce jour, environ 25 millions de dollars ont été attribués durant cette première vague de financement. Une liste de 13 projets a été approuvée dans les catégories suivantes : technologies situés chez le client; intégration des ressources énergétiques distribuées; intégration régionale; gestion des données; et automatisation du réseau. Le Fonds a pour but d'accroître l'innovation dans le domaine et de fournir des possibilités de développement économique.

L'Ontario a introduit sa [Stratégie de développement économique fondée sur l'énergie propre](#)⁴ le 12 avril 2012. L'établissement de la Stratégie découle de l'examen du programme de tarifs de rachat garantis et d'une volonté de mieux encadrer le développement des réseaux électriques intelligents. Cette stratégie et les activités s'y rattachant seront soutenues conjointement par le ministère de l'Énergie et le ministère du Développement économique et de l'Innovation de l'Ontario. Un [Groupe d'étude sur l'énergie verte](#)⁵ a été créé avec le mandat de développer l'énergie verte en Ontario et de recenser les possibilités



Figure 3 : Le ministre de l'Énergie de l'Ontario, Chris Bentley, ouvre le Sommet MaRS sur l'avenir de l'énergie 2012 en annonçant les bénéficiaires du Fonds de développement du Réseau électrique intelligent. (Photographie reproduite avec la permission de MaRS Discovery District)

² <http://www.rncan.gc.ca/energie/science/programmes-financement/1308>

³ <http://www.energy.gov.on.ca/fr/smart-grid-fund/>

⁴ <http://news.ontario.ca/mei/fr/2012/04/expansion-de-leconomie-fondee-sur-lenergie-propre.html>

⁵ <http://news.ontario.ca/mei/fr/2012/04/membres-du-groupe-detude-de-lontario-sur-lenergie-verte.html>

d'exportation. Une initiative importante découlant de cette stratégie a mené à l'annonce de la création de l'[Institut d'énergie propre de l'Ontario](#)⁶. L'Institut sera créé en partenariat avec [MaRS](#)⁷. Ce dernier a reçu 500 000 \$ du gouvernement ontarien et dispose d'un an pour présenter un plan présentant son mandat et un modèle de fonctionnement.

Le 8 novembre 2011, l'organisme ontarien de réglementation, la Commission de l'énergie de l'Ontario (CÉO), a publié un [document de discussion](#)⁸ après consultation avec le [Groupe de travail sur le réseau électrique intelligent](#)⁹. En réponse aux priorités de la Loi sur l'énergie verte de l'Ontario et à la directive du ministre de l'Énergie à son endroit, la CÉO a entrepris un processus de réforme de la réglementation et exige désormais des services publics qu'ils adoptent des plans de développement des réseaux électriques intelligents et des plans régionaux. De plus, la CÉO prévoit réglementer davantage les utilités publiques sur la base de leur performance que sur la base de leurs coûts.

SOMMET MaRS SUR L'AVENIR DE L'ÉNERGIE

MaRS Discovery a organisé le Sommet MaRS sur l'avenir de l'énergie en juin 2012, à Toronto. Avec comme conférenciers invités les ministres de l'Énergie et du Développement économique et de l'Innovation de l'Ontario, l'événement offrait au gouvernement provincial la possibilité d'attirer l'attention sur les principales initiatives en matière de développement du réseau électrique intelligent : l'annonce du projet de Fonds de développement du réseau électrique intelligent, de la création de l'Institut d'énergie propre de l'Ontario, ainsi que les travaux du Groupe d'étude sur l'énergie verte visant à élaborer la Stratégie de développement de l'économie verte en Ontario.

Dans le cadre de la conférence, les thèmes de la gestion des données, de la conception des réseaux, du jumelage des systèmes énergétiques, des technologies émergentes et de la commercialisation des technologies de l'énergie ont été abordés. Les technologies liées au stockage de l'énergie ont particulièrement retenu l'attention, avec quatre des cinq groupes de discussion traitant précisément de cet aspect.

En marge de la salle de conférence, le Sommet a su capter l'attention des clients de MaRS en présentant les technologies des réseaux électriques intelligents et les nouveaux modèles de gestion visant à répondre à la demande des marchés et des systèmes de l'avenir.

En janvier 2011, l'*Alberta Utilities Commission* a publié un document cadre intitulé « [Alberta Smart Grid Inquiry](#)¹⁰ ». L'étude fournissait de l'information sur les réseaux électriques intelligents et le contexte en Alberta, afin d'éclairer les politiques et les programmes de ce

⁶ <http://www.marsdd.com/2012/06/08/mars-clean-energy-institute/>

⁷ <http://www.marsdd.com/>

⁸ http://www.ontarioenergyboard.ca/OEB/Documents/EB-2011-0004/EB-2011-0004_Staff_Discussion_Paper_20111108.pdf

⁹ <http://www.ontarioenergyboard.ca/OEB/Industry/Regulatory+Proceedings/Policy+Initiatives+and+Consultations/Energy+Issues+Relating+to+Smart+Grid/Smart+Grid+Working+Group>

¹⁰ http://www.auc.ab.ca/items-of-interest/special-inquiries/Documents/smart_grid/Alberta_Smart_Grid_Inquiry_final_report.pdf

domaine qui pourraient venir en appui à la [stratégie provinciale en matière d'énergie](#)¹¹. En conclusion du rapport, on formulait cinq principes et recommandations sur le développement et le déploiement des réseaux électriques intelligents à l'intention des organismes de réglementation, des décideurs et des services publics.

ENMAX Energy offre maintenant un [programme d'autoproduction d'énergie renouvelable](#)¹² à ses clients de l'Alberta, ce qui lui permet d'élargir son offre de service aux clients en fournissant de l'équipement loué et pas seulement de l'électricité. Par l'appui financier du Climate Change and Emissions Management (CCEMC) Corporation, de Climate Change Central (C3) et d'ENMAX, ce programme d'installation solaire permet une réduction immédiate des émissions de gaz à effet de serre (GES) en atténuant les obstacles qui empêchent l'introduction de l'autoproduction résidentielle d'énergie renouvelable. ENMAX Energy a su rejoindre plus de 9 000 ambassadeurs de l'énergie renouvelable dans le secteur résidentiel. L'étendue de cette initiative stimule également une nouvelle industrie pour les travaux en sous-traitance sur toute la chaîne d'approvisionnement des énergies renouvelables dans la province.

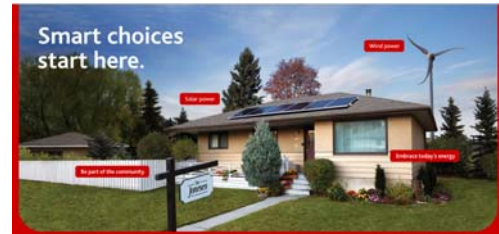


Figure 4 : Programme d'autoproduction d'énergie renouvelable d'ENMAX Energy (Référence : site Web d'ENMAX www.generatechoice.ca)

La [Clean Energy Act](#)¹³, adoptée en 2010 par le gouvernement de la Colombie-Britannique, commandait à BC Hydro d'installer des compteurs intelligents à la grandeur de la province avant la fin de 2012. Au Québec, Hydro-Québec a présenté une analyse de rentabilité positive de son programme de compteurs intelligents à la Régie de l'énergie et à l'automne 2012, la société d'état a reçu l'approbation réglementaire requise pour procéder à l'installation. En Saskatchewan, SaskPower prévoit déployer les compteurs intelligents à l'échelle de la province d'ici 2014.

Le service public de la Colombie-Britannique, BC Hydro, a lancé un [projet de démonstration pour des infrastructures de recharge des véhicules électriques \(VÉ\)](#)¹⁴. Vu l'intérêt suscité par le projet, BC Hydro prévoit élargir sa portée et installer 1 000 autres bornes de recharge dans la province, ces dernières capables d'interagir avec le futur réseau électrique intelligent. Dans le cadre du projet, on mettra à l'essai des fonctionnalités de communication et de recharge intelligente, afin de s'assurer que la recharge s'effectue à partir de production d'électricité propre.



Figure 5 : Borne de recharge pour VÉ de BC Hydro (Référence : Site Web de BC Hydro)

¹¹ <http://www.energy.alberta.ca/Initiatives/3082.asp>

¹² <http://www.generatechoice.ca>

¹³ http://www.leg.bc.ca/39th2nd/1st_read/gov17-1.htm

¹⁴ http://www.bchydro.com/news/press_centre/press_releases/2011/vancouver_ev_charging_pilot.html



Figure 6 : Le premier ministre du Nouveau-Brunswick, David Alward, rend compte de la reconstruction du secteur énergétique. (Photographie reproduite avec la permission du gouvernement du Nouveau-Brunswick)

Énergie NB et Siemens Canada ont formé un [partenariat](#)¹⁵ qui inclut, entre autre, le développement d'un plan d'évolution des réseaux électriques intelligents pour les 10 prochaines années dans la province. Dans le cadre de la planification, Siemens a annoncé la création, à Fredericton, d'un centre d'expertise en matière de réseaux électriques intelligents.

Le projet [CATVAR](#)¹⁶ (Contrôle asservi de la tension [CAT] et de la puissance réactive [VAR]) d'Hydro-Québec, a été approuvé par la Régie de l'énergie. Le déploiement vise 130 postes de distribution (2 000 lignes de distribution) et sera terminé en 2014. D'ici la fin de 2012, 15 postes seront dotés du système CATVAR. Lorsque le projet sera pleinement réalisé, 2 TWh d'électricité seront économisés annuellement. De plus, le projet d'automatisation du réseau de distribution d'Hydro-Québec est pratiquement achevé, avec 85 % des 3 600 disjoncteurs télécommandés déjà installés. Enfin, le [Circuit électrique](#)¹⁷ d'Hydro-Québec se déploie graduellement, avec l'installation continue de bornes de recharge dans des points de service institutionnels et privés dans la province. D'ici la fin de 2012, jusqu'à 150 bornes seront à la disposition des propriétaires de VÉ.

Tableau 2 : Sommaire des faits saillants dans les provinces et territoires du Canada

Faits saillants relatifs au réseau électrique intelligent au Canada			
	Déploiement de programmes et de technologies	Conseils et stratégies des intervenants, et plans du gouvernement	Mesures législatives et réglementaires
Alberta	<p>Mesurage avec compteurs à intervalles pour plus de 60 % de l'énergie consommée (> 150 kW)</p> <p>Generate Choice, programme de location de petits équipements solaires et éoliens pour 9 000 installations (ENMAX Energy)</p>	<p>Alberta Smart Grid Inquiry, rédigé par l'Alberta Utility Commission (AUC)</p> <p>Document DR Review présenté à l'Alberta Electric System Operator (AESO)</p>	

¹⁵ <http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/nouvelles/communiqu2012.08.0775.html>

¹⁶ <http://internet.regie-energie.qc.ca/Depot/WebPages/ProjectPhaseDetail.aspx?ProjectID=84&phase=1>

¹⁷ <https://evnet.avinc.com/evportal/LecircuitElectrique/default.aspx>

Colombie-Britannique	Déploiement de compteurs intelligents d'ici la fin de 2012		En vertu de la Partie 5 du <i>Clean Energy Act</i>, BC Hydro est tenu de mettre en place des compteurs intelligents pour interagir avec le réseau électrique intelligent
Nouveau-Brunswick		Sommet Smart Grid du Nouveau-Brunswick, Procès-verbal des délibérations, Gouvernement du Nouveau-Brunswick Partenariat Énergie NB - Siemens pour l'élaboration d'un plan d'évolution du réseau sur un horizon de 10 ans visant le développement d'un réseau électrique intelligent et la création d'un centre de compétence pour la R et D	
Nouvelle-Écosse		Plan d'électricité renouvelable, avril 2010	
Ontario	Déploiement des compteurs intelligents Programme PeakSaver Programme microFIT (tarifs de rachat garantis), production d'énergie distribuée 50 M\$ du Fonds de développement du réseau électrique intelligent pour appuyer les activités pré-commerciales et le développement des capacités locales en Ontario Plusieurs lieux de démonstration (Hydro One, Toronto Hydro, Milton Hydro, PowerStream, Burlington, Hydro Ottawa, Chatham-Kent)	Deuxième rapport de l'IESO sur le Smart Grid Forum de l'Ontario Rapport produit par MaRS sur l'innovation du réseau électrique intelligent en Ontario Annonce de la création de l' Institut d'énergie propre de l'Ontario qui s'intéressera dans un premier temps aux technologies de stockage de l'énergie et au réseau électrique intelligent	Loi de 2009 sur l'énergie verte et l'économie verte Initiative relative aux compteurs intelligents Directive de la Commission de l'énergie de l'Ontario pour la mise en place d'un réseau électrique intelligent (groupe de travail et rapports) Privacy by Design, Bureau du commissaire à l'information et à la protection de la vie privée de l'Ontario

Québec	<p>Le projet d'Hydro-Québec « Contrôle asservi de la tension et des VAR » (CATVAR) visant 130 postes a été approuvé et lancé en 2012</p> <p>Le Programme d'automatisation du réseau visant à doter de télécommandes 3 600 disjoncteurs et interrupteurs a été déployé à 85 %</p> <p>Une première phase du projet de compteurs intelligents d'Hydro-Québec « Lecture à distance » (LAD) a été approuvé par la Régie de l'énergie à l'automne 2012</p>		
Saskatchewan	Déploiement de compteurs intelligents d'ici la fin de 2014		
Canada	<p>Fonds pour l'énergie propre (146 M\$, huit projets liés aux réseaux électrique intelligents et au stockage d'énergie)</p> <p>Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation (97 M\$ en projet relatifs aux technologies de l'énergie propre qui seront annoncés sous peu)</p>	Rapport : Les réseaux électriques intelligents dans le contexte nord-américain : conférence sur l'orientation des politiques	Feuille de route pour la normalisation du réseau électrique intelligent au Canada

FEUILLE DE ROUTE POUR LA NORMALISATION DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS

Le groupe canadien de travail sur les normes des réseaux électriques intelligents a conçu une feuille de route afin d'appuyer l'élaboration de normes d'intégration dans ce domaine, au Canada et à l'étranger. Le groupe de travail faisait partie du Comité national du Canada du Conseil canadien des normes (CCN) à la Commission électrotechnique internationale (CEI). La feuille de route a produit 17 recommandations, dont les trois suivantes :

- Le CNC/CEI devrait recommander la formation d'un **Comité directeur sur les réseaux électriques intelligents** pour coordonner et faciliter la mise en œuvre des autres recommandations contenues dans la présente *feuille de route*, collaborer avec d'autres organes d'élaboration de politiques normatives et comités techniques concernés, et mettre à jour la feuille de route périodiquement.

- Le CNC/CEI devrait appuyer la formation d'un **sous-comité technique canadien sur les compteurs intelligents**, et encourager une plus grande participation aux autres comités techniques importants et leur financement.
- Le CNC/CEI devrait recommander que des intervenants canadiens participent à la définition d'exigences et de normes de cybersécurité des réseaux électriques intelligents au sein du *Smart Grid Interoperability Panel* (SGIP) et du **Cyber Security Working Group** du NIST (*National Institute for Standards and Technology* des États-Unis) pour assurer l'uniformité de l'approche nord-américaine.

INITIATIVES PANCANADIENNES POUR LE DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS

Afin de faciliter la collaboration et la coordination des efforts déployés dans l'ensemble du Canada, divers organismes et groupes invitent les intervenants de partout au pays à concevoir des outils et du matériel pour soutenir le développement des réseaux électriques intelligents.

CONFÉRENCE DES MINISTRES DE L'ÉNERGIE ET DES MINES

Les ministres fédéraux, provinciaux et territoriaux de l'Énergie et des Mines se réunissent chaque année dans le cadre de la Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines (CMEM). La rencontre de 2011 tenue à Kananaskis, en Alberta, a permis de déterminer des secteurs d'intervention à privilégier pour la collaboration entre les ministres, et de formuler des recommandations en vue de la prochaine CMEM. Sous le thème « Le Canada comme chef de file mondial dans le domaine de l'énergie : Vers une collaboration pancanadienne accrue », l'une des premières priorités d'action en vue de la CMEM de 2012 visait les réseaux électriques intelligents. Un groupe de travail a été créé pour rédiger un document expliquant les activités du domaine au Canada et afin de préparer un rapport de synthèse et des recommandations pour faciliter son développement. Les deux documents seront présentés lors de la CMEM de 2012, à l'Île-du-Prince-Édouard.

PORTAIL DE PROJET DE SMARTGRID CANADA

Avec le soutien de RNCan, SmartGrid Canada a conçu et lancé un portail présentant tous les projets de réseaux électriques intelligents [au Canada](http://sgcanada.org/repository/?lang=fr)¹⁸. Ce dépôt vise non seulement à procurer de l'information au sujet des projets réalisés partout au pays, mais aussi à soutenir des projets futurs, en mettant à la disposition des promoteurs éventuels de la documentation et de l'information. Les projets sont enregistrés et mis à jour par les chefs de projet, alors que les autres informations sont fournies par l'ensemble des intervenants de l'industrie des réseaux électriques intelligents.

¹⁸ <http://sgcanada.org/repository/?lang=fr>

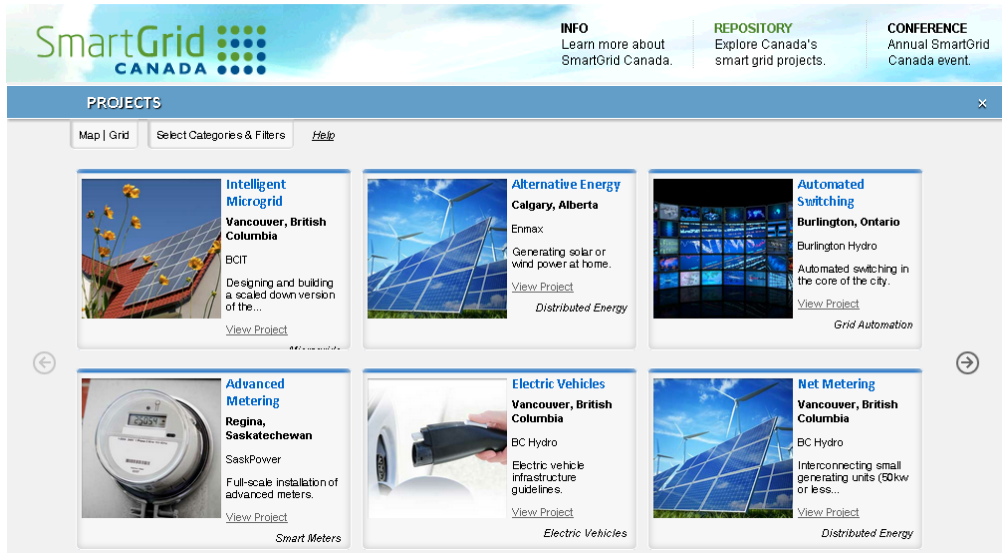


Figure 7 : Dépôt de SmartGrid Canada affichant les détails des projets

Ce portail est une initiative réalisée dans le cadre du Dialogue États-Unis-Canada sur l'énergie propre, des échanges ayant pour but d'augmenter la collaboration entre les deux pays dans ce domaine.

SmartGrid Canada évalue la possibilité d'une collaboration future avec des intervenants du domaine à l'échelle provinciale et internationale, notamment les Centres d'excellence de l'Ontario (CEO), le *Smart Grid Information Clearing House* des États-Unis, le Conseil européen de la recherche et l'*International Smart Grid Action Network*.

L'INDUSTRIE DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS AU CANADA

L'industrie canadienne des réseaux électriques intelligents repose sur les forces du pays en science et en technologie, et de son expertise grandissante en matière d'innovation. De nombreuses sociétés développent des produits et services dans ce secteur d'activité pour tirer profit de ce marché grandissant et faire face à la concurrence. De jeunes et nouvelles entreprises, attirées par un environnement propice à l'innovation, font leur apparition dans les régions du pays où le développement des réseaux électriques intelligents est le plus dynamique. Des grappes d'entreprises technologiques en démarrage voient le jour dans plusieurs domaines, 28 présentent un bref aperçu. On trouve de l'information supplémentaire sur les entreprises novatrices sur le site Web¹⁹ de MaRS Discovery District « [Innovation Showcase](http://futureofenergy.marsdd.com/innovation-showcase/) » et dans le rapport intitulé « [Start-ups and the Smart Grid](http://www.marsdd.com/news-insights/mars-reports/smartgrid-innovation/)²⁰ ».

¹⁹ <http://futureofenergy.marsdd.com/innovation-showcase/>

²⁰ <http://www.marsdd.com/news-insights/mars-reports/smartgrid-innovation/>

Tableau 3 : Sélection d'entreprises en démarrage dans l'industrie des réseaux électriques intelligents au Canada

Nom de l'entreprise et ville où elle est située	Description de l'innovation	Programme de financement/soutien aux entreprises	Partenaires du projet
Mesurage avancé			
Ecobee Toronto, Ontario	Afficheurs graphiques de consommation dans les bureaux avec système de gestion de l'énergie sur le Web.	Fonds de développement du réseau électrique intelligent de l'Ontario	Direct Energy Markham
Gestion de la demande, stockage et services complémentaires			
ENBALA Vancouver, C.-B.; Toronto, Ontario	ENBALA Power Network gère la consommation d'énergie des équipements électriques, procurant à l'opérateur du réseau électrique de nouvelles techniques pour équilibrer le réseau et assurer sa fiabilité.	MaRS, Fonds de développement du réseau électrique intelligent de l'Ontario	
MMB Research Inc. Toronto, Ontario	RapidSE est une plateforme dynamique et automatisée ZigBee Smart Energy qui permet aux fabricants d'équipement d'origine de sauver du temps, de l'argent dans le développement d'applications et de desservir plusieurs marchés simultanément.	MaRS	
Hydrostor Toronto, Ontario	Système de stockage d'énergie à air comprimé (CAES) immergé.	Technologies du développement durable du Canada (TDDC), Fonds pour les projets pilotes d'innovation, CEO, MaRS	Toronto Hydro Université de Windsor

Surveillance du réseau et automatisation			
dTechs Calgary, Alberta Toronto, Ontario	Trousse de surveillance du réseau et d'analyse assortie de dispositifs mobiles de télédétection à faible coût.	MaRS, Fonds de développement du réseau électrique intelligent de l'Ontario	Oakville Hydro Cooper Power Systems Broy Engineering DLM Consulting Cornerstone Graphic Systems Inc. Rogers Communications
Prolucid Technologies Mississauga, Ontario	La technologie que propose Prolucid est une solution visant la gestion de postes de transformation et de lignes de distribution avec de la production d'énergie distribuées.	MaRS, Fonds de développement du réseau électrique intelligent de l'Ontario	Toronto Hydro National Instruments

La démonstration de ces technologies et la possibilité de travailler en consortium permettent à ces industries de s'associer durant les phases de planification et de mise en œuvre des projets. Ces projets de démonstration et les partenariats qui en émergent permettent de tirer des leçons importantes et de les communiquer à l'ensemble de la communauté.

Le partenariat avec les services publics et l'accès à des programmes de soutien aux technologies constituent également des éléments essentiels à la croissance de ces entreprises. Les services publics et les manufacturiers utilisent plusieurs moyens de communication pour rejoindre les clients, les intervenants et les partenaires éventuels. Quelques vidéos ont été mises en ligne sur les projets et produits canadiens. Par exemple, BC Hydro a produit certaines de ces vidéos faisant la démonstration de technologies et de projets de réseaux électriques intelligents. Les vidéos sur le [projet de stockage de l'énergie subventionné par le Fonds pour l'énergie propre](#)²¹ et vantant les [avantages associés aux compteurs intelligents](#)²² aident les clients et les intervenants à mieux comprendre les nouvelles fonctionnalités du réseau dont ils tireront également profit. CanmetÉNERGIE et le ministère de l'Énergie de l'Ontario se sont associés pour produire des [vidéos](#)²³ qui illustrent le leadership des entreprises de distribution locales et leurs partenaires régionaux dans le développement du réseau électrique intelligent en Ontario.

²¹ http://www.bchydro.com/news/press_centre/press_releases/2011/battery_project_golden_field.html

²² http://www.bchydro.com/energy_in_bc/projects/smart_metering_infrastructure_program/benefits.html

²³ <http://canmetenergie.rncan.gc.ca/nouvelles/varenes/3132>

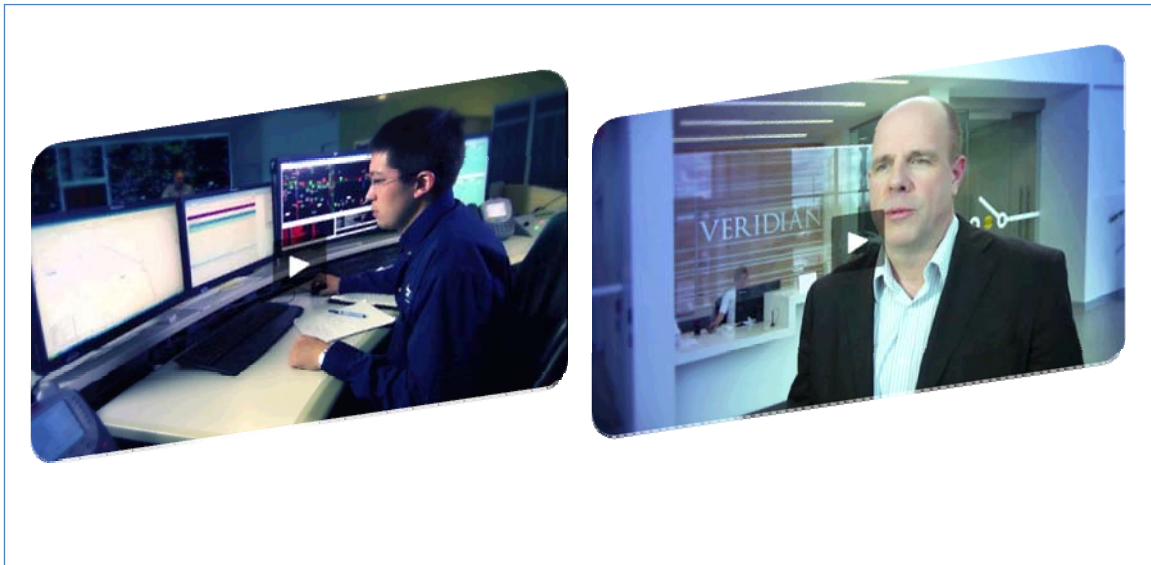


Figure 8 : Vidéos illustrant le leadership de PowerStream et de Veridian dans l'industrie de la région

T&D MAGAZINE SMART GRID ROADSHOW : TOURNÉE DE PROMOTION DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE INTELLIGENT DE T&D MAGAZINE

Le développement de produits et de services liés aux réseaux électriques intelligents touche quatre grands secteurs de l'économie : l'électricité, la TI, les bâtiments et la haute technologie. À mesure que se développe l'approche de chacune des provinces et territoires du Canada, les intervenants de chacun de ces secteurs sont incités à développer leurs offres aux consommateurs et de procéder à des alliances stratégiques avec des entreprises d'autres secteurs de l'économie.

CanmetÉNERGIE a organisé un groupe de discussion, en marge de la tournée de promotion du Réseau électrique intelligent de T&D Magazine, afin d'examiner ces dynamiques. On a demandé aux panélistes d'évaluer si les réseaux électriques intelligents nourrissent la collaboration ou la concurrence au Canada. Ils ont discuté de projets au sein desquels la collaboration règne entre les secteurs, notamment :

- le déploiement du réseau électrique intelligent et la participation des clients;
- l'augmentation de la production d'énergie distribuée grâce au financement des services publics offerts aux clients résidentiels;
- les programmes de gestion de la demande dans le marché de détail offerts par l'exploitant du réseau électrique et les services publics locaux;
- la gestion des connaissances dans le but d'inciter l'industrie et les intervenants à prendre part au développement.

Dans l'ensemble, les panélistes convenaient que, présentement, la stratégie adoptée est la collaboration, qu'elle se situe à divers degrés, et qu'elle est dirigée principalement (mais pas toujours) par les acteurs du secteur de l'électricité. Les intervenants ont énoncé le souhait qu'à l'avenir, plus d'intervenants puissent prendre part au développement des réseaux électriques intelligents afin d'alimenter la concurrence et la qualité de l'offre de service dans le domaine.

SmartGrid Canada continue de recruter de nouveaux membres afin de devenir la principale organisation œuvrant à faire la promotion et maximiser la valeur des réseaux électriques intelligents pour les Canadiens. L'organisation œuvre tant sur la scène nationale qu'internationale, en s'appuyant sur les quatre priorités d'action présentées à la figure 9. La deuxième conférence annuelle de SmartGrid Canada, organisée en partenariat avec l'*Independent Electric System Operator (IESO)*, aura lieu à Toronto, en octobre 2012.

Au cours de l'année dernière, SmartGrid Canada a présenté et publié des rapports sur les percées réalisées et les problèmes rencontrés dans le développement des réseaux électriques intelligents au Canada, à l'échelle provinciale, nationale et internationale. L'organisme a également entretenu des partenariats au sein de l'industrie. Le [Global Smart Grid Federation Report](#)²⁴ dont SmartGrid Canada a contribué, présentait des résumés de projets et les marchés de l'énergie en Australie, au Canada, en Europe, en Grande-Bretagne, en Irlande, au Japon, en Corée et aux États-Unis. On y présentait également les politiques publiques et les solutions technologiques ont été explorées.

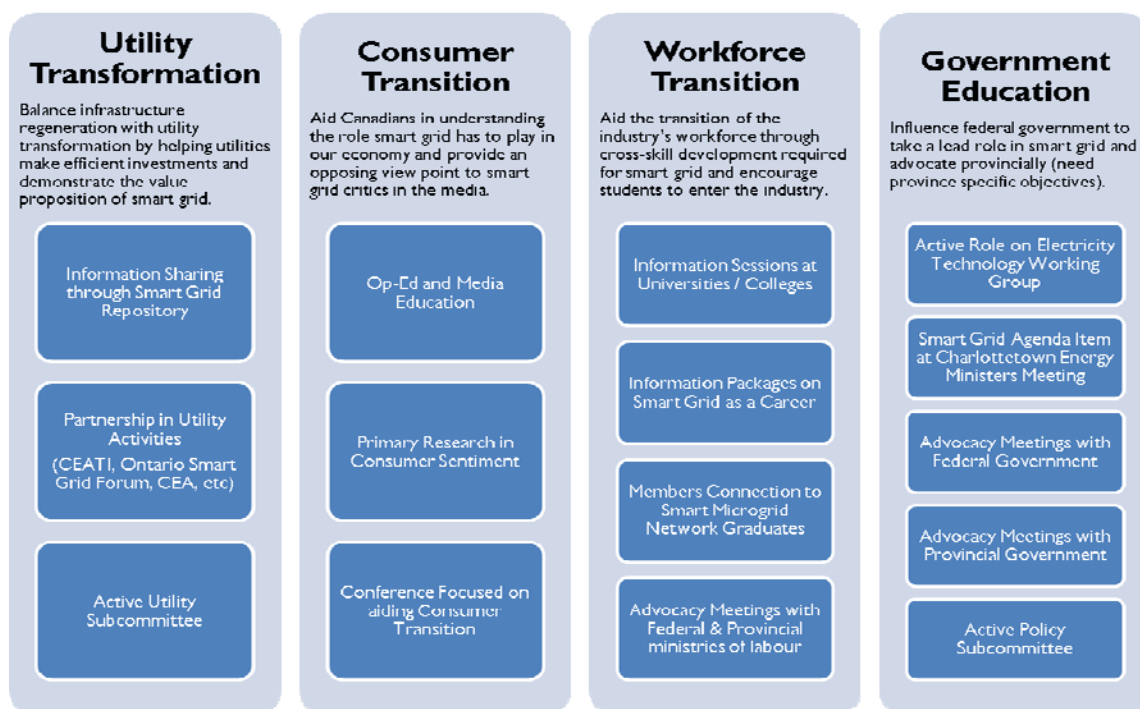


Figure 9 : Les quatre priorités d'action de SmartGrid Canada. Image reproduite avec l'autorisation de SmartGrid Canada, 2012

²⁴ Publié en avril 2012, extrait de : http://www.globalsmartgridfederation.org/documents/May31GSGF_report_digital_single.pdf

ASSOCIATION CANADIENNE DE L'ÉLECTRICITÉ (ACÉ)

Depuis de nombreuses années, l'ACÉ est le porte-parole de l'industrie électrique au Canada. Elle procure à ses membres, qui entreprennent des projets, de l'information sur les perspectives canadiennes et internationales de cette industrie; leur offre un cadre pour la discussion sur les enjeux liés à ces réseaux et œuvre à engager les gouvernements dans ce développement. Avec l'aide de ses groupes de travail et comités, l'ACÉ s'intéresse à certains aspects importants de ces réseaux, notamment :

- Groupe de travail sur le mesurage : l'ACÉ travaille en étroite collaboration avec Mesures Canada pour répondre aux nombreuses questions soulevées par le déploiement à grande échelle des compteurs intelligents.
- Groupe de travail CEM : l'ACÉ surveille les discussions au pays entourant les champs électriques et magnétiques (CEM). Les agents publics du Canada jugent que les CEM produits par les compteurs intelligents ne menacent pas la santé publique.
- Conseil de la distribution : l'ACÉ surveille les tendances en entreprise, chez les vendeurs de technologie et chez la clientèle et se veut un lieu de rencontre pour favoriser la discussion dans l'industrie.
- Autres aspects auxquels s'intéresse l'ACÉ :
 - le plan d'activités 2.0 du *Smart Grid Interoperability Panel* du NIST;
 - les préoccupations de la *Federal Energy Regulatory Commission (FERC)* des É.-U. et de la *North American Electric Reliability Corporation (NERC)* à l'effet que les technologies intelligentes risquent d'avoir une incidence sur le réseau électrique principal;
 - le traitement réglementaire réservé aux projets pilotes au Canada.

En 2010, l'ACÉ a publié un document de discussion intitulé « [Le réseau électrique intelligent : une démarche pragmatique](#)²⁵ ». On y aborde les tendances dégagées de l'industrie, et on y présente un cadre d'analyse des fonctionnalités des réseaux électriques intelligents, les leçons retenues par les membres et les recommandations pour poursuivre son développement.

CENTRE FOR ENERGY ADVANCEMENT THROUGH TECHNOLOGICAL INNOVATION (CEATI)

En 2011 et 2012, le CEATI a participé activement à des initiatives liées aux réseaux électriques intelligents, par l'entremise de ses groupes d'intérêt, notamment Gestion d'actifs de lignes de distribution (DALCM), Qualité de l'onde (PQIG), Cybersécurité (CSTF) et Solutions énergétiques pour les clients (CESIG). Au début de 2012, le CEATI a créé un groupe de travail sur les réseaux électriques intelligents (SGTF), qui offre un cadre dédié aux professionnels des services publics d'électricité, où ils peuvent partager leur expertise et discuter de leurs expériences concernant le déploiement des technologies de réseaux électriques intelligents.

Dans le cadre de sa série de webinaires, le SGTF a organisé des présentations et des tables rondes sur les systèmes de gestion de distribution (DMS), l'optimisation de la tension et de la puissance réactive (VVO) et le mesurage sur le réseau de distribution. La prochaine réunion

²⁵ <http://www.electricity.ca/media/SmartGrid/SmartGridpaperFR.pdf>

annuelle du CEATI portera sur les défis techniques associés à l'architecture de communication, à la cybersécurité, à la gestion de l'actif et à l'analyse coût-bénéfice, à la production d'énergies distribuées et à l'intégration du stockage de l'énergie, aux technologies d'automatisation et à l'utilisation de l'analyse des données et de la TI dans les applications des réseaux électriques intelligents.

Voici d'autres projets liés aux réseaux électriques intelligents entrepris par le CEATI au cours de l'année 2011-2012 :

- sécurisation des communications sans fil dans l'industrie de l'électricité ;
- mesurage et vérification de la gestion de la demande ;
- étude sur les technologies et les bâtiments à basse consommation énergétique ;
- lignes directrices nationales pour le déploiement de l'infrastructure de recharge des véhicules électriques rechargeables ;
- cadre de planification pour une structure publique de recharge rapide des VÉ ;
- incidence, fiabilité et fonctionnement d'un VÉ hybride rechargeable ;
- potentiel d'économies d'énergie découlant de l'utilisation de détecteurs de présence ;
- équilibrage du réseau de distribution à l'aide de l'infrastructure de mesurage avancé et de l'information du SCADA de distribution - Phase II.

MANUFACTURIERS ET EXPORTATEURS DU CANADA (MEC)

MEC est l'association nationale du commerce et de l'industrie la plus importante au Canada. Elle administre le programme *Energy Connections 2011-2012*, qui vise à aider les entreprises ontariennes à prendre part au secteur de l'énergie en pleine croissance. Par le truchement de forums, d'ateliers et de salons professionnels, MEC incite ses membres à participer et les informe sur l'industrie énergétique et les réseaux électriques intelligents, leur donnant accès à de nouveaux marchés avec de nouvelles entreprises et leur offrant des débouchés dans cette chaîne d'approvisionnement. Au nom de ses membres, MEC fait également la promotion du soutien aux marchés américains par les chaînes d'approvisionnement du Canada.

RÉSEAUX DE RECHERCHE

RÉSEAU STRATÉGIQUE DU CRSNG SUR LES MICRO-RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS (NSMG-NET)

Le [réseau stratégique du CRSNG sur les micro-réseaux électriques intelligents](http://www.smart-microgrid.ca/fr/)²⁶ est un partenariat d'envergure prévu durer cinq ans entre les universités, l'industrie et les organismes gouvernementaux. Fondé en 2010 grâce au financement de 4,6 millions de dollars du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) et des établissements partenaires, le NSMG-Net a pour but de faire progresser les connaissances en matière de micro-réseaux électriques, des infrastructures qui deviendront essentielles à l'évolution du réseau électrique canadien.

²⁶ <http://www.smart-microgrid.ca/fr/>

Les micro-réseaux électriques sont des réseaux autonomes en mesure d'alimenter leurs charges, qu'ils soient raccordés ou non au réseau principal d'électricité. Un micro-réseau doit favoriser l'adoption de sources d'énergies renouvelables et, par le fait même, la réduction des émissions de GES; accroître la fiabilité et l'efficacité du réseau en permettant la réduction des pannes sur des infrastructures essentielles; et entraîner des économies de coûts grâce aux reports d'investissement.

Au *British Columbia Institute of Technology (BCIT)*, où sont menés des essais, dix professeurs et plus de 40 étudiants forment les douze équipes de recherche du NSMG-Net. De plus, 18 organismes partenaires assurent le financement et offrent un appui en fournissant de l'équipement et des conseils pour l'orientation de la recherche.

Le NSMG-Net intègre les travaux de recherche dans les trois thèmes suivants :

1. l'exploitation, la surveillance et la protection des micro-réseaux électriques;
2. la planification, l'optimisation et les questions réglementaires relatives aux micro-réseaux électriques;
3. les technologies de l'information et des communications associées aux micro-réseaux électriques.

Les travaux dans le cadre du premier thème portent sur l'élaboration des méthodes et des technologies requises pour créer et exploiter les micro-réseaux. On y aborde les questions entourant le contrôle des ressources d'énergies renouvelables, des communautés éloignées; les algorithmes et les moyens de communication nécessaires pour la gestion de l'énergie; la protection; et l'intégration d'équipement de stockage de l'électricité.

Dans le cadre du deuxième thème, les chercheurs du NSMG-Net s'intéressent à l'optimisation des avantages que procure la mise en place d'un micro-réseau, notamment en étudiant les services complémentaires pouvant être offerts par ces ressources; les interactions entre les micro-réseaux et le réseau d'électricité principal; les stratégies de gestion de la demande; et les indicateurs de performance.

Dans le cadre du troisième thème, les chercheurs tentent de répondre aux exigences en matière de TI et de communication des micro-réseaux : ils identifient les meilleures pratiques relatives aux systèmes de communication; les exigences en matière de qualité de service; le développement des réseaux intégrés de capteurs; et la gestion des données.

En plus de favoriser l'acquisition de connaissances scientifiques, ce projet permettra d'accroître le nombre de chercheurs hautement qualifiés et formés, prêts à relever les défis que pose la modernisation des réseaux électriques au Canada.

PARTENARIAT DE RECHERCHE SUR LES POLITIQUES EN MATIÈRE DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE INTELLIGENT DU CRSH

En avril 2012, le professeur James Meadowcroft²⁷ (Université Carleton) et le professeur Ian Rowlands²⁸ (Université de Waterloo) ont lancé un partenariat national pour la recherche et le

²⁷ jmeadowc@connect.carleton.ca

développement des politiques relatives aux réseaux électriques intelligents. Le partenariat formé plus tôt cette année compte neuf professeurs de cinq universités canadiennes, qui travaillent en collaboration avec huit autres partenaires (des services publics, des organismes gouvernementaux, des entreprises privées et des secteurs de la société civile) et trois collaborateurs d'universités des États-Unis. Le partenariat est financé par le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) du Canada, par le truchement du concours « Subventions de développement de partenariat » jusqu'en 2015.

Intitulé « Unlocking the potential of smart grids: a partnership to explore policy dimensions²⁹ », le partenariat améliorera la capacité de recherche canadienne relativement aux aspects sociétaux et politiques des réseaux électriques intelligents. Il vise notamment à :

- approfondir les connaissances entourant le contexte social, économique et politique du développement des réseaux électriques intelligents au Canada;
- comprendre les différentes perspectives sociétales liées à l'émergence des réseaux électriques intelligents et les controverses associées à leur déploiement;
- favoriser la collaboration entre les organismes partenaires et les intervenants de la société civile afin de comprendre les points de vue et les préoccupations de chacun et à faire la promotion de solution coordonnées de résolution de problèmes;
- analyser les principaux défis des politiques publiques à proposer des approches différentes et à fournir des outils aux intervenants et aux décideurs.

²⁸ irowlands@uwaterloo.ca

²⁹ <https://uwaterloo.ca/sustainable-energy-policy/projects/unlocking-potential-smart-grids-partnership-explore-policy-dimensions>

INITIATIVES INTERNATIONALES POUR LE DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE INTELLIGENT

L'industrie des réseaux électriques intelligents représente un marché estimé entre 15 et 36 milliards de dollars américain pour l'horizon 2014³⁰. Pour les entreprises et les organismes canadiens, cela représente un marché immense et une somme d'avantages sur le plan environnemental. Pour faire la promotion de l'innovation et assurer des retombées positives pour leurs citoyens, les pays collaborent au développement des réseaux électriques intelligents et cherchent des débouchés pour leurs produits sur les marchés internationaux. À cette fin, les activités comprennent le partage des connaissances, la collaboration dans le cadre de projets de R et D et de démonstration, ainsi que des missions commerciales. Le gouvernement fédéral et les provinces canadiennes appuient ces activités par le truchement de divers mécanismes. Voici une liste des activités internationales liées aux réseaux électriques intelligents coordonnées à l'échelle nationale :

- Élaboration de normes internationales visant les réseaux électriques intelligents (Conseil canadien des normes, une société d'État relevant d'Industrie Canada). Ce travail de recherche a été décrit à la sous-section traitant de la feuille de route pour la normalisation du réseau électrique intelligent au Canada.
- Ateliers organisés par Coopération économique de la zone Asie-Pacifique (APEC) sur les approches réglementaires liées aux réseaux électriques intelligents, et la collaboration dans le cadre de l'initiative Communautés en faveur de l'économie d'énergie (Ressources naturelles Canada – Division de la politique internationale en matière d'énergie). <http://esci-ksp.org/>
- Le Dialogue États-Unis-Canada sur l'énergie propre, visant à harmoniser nos initiatives en matière d'énergie propre à celles des États-Unis. Aussi les gouvernements provinciaux et les intervenants s'intéressent aux questions entourant les réseaux électriques intelligents principalement par l'entremise du Groupe de travail sur le réseau électrique (dirigé par Ressources naturelles Canada – Direction des ressources en électricité). www.changementsclimatiques.gc.ca
- *L'International Smart Grid Action Network (ISGAN)* tient lieu de tribune pour la collaboration et le partage des connaissances entre les pays. Ce groupe de 22 pays a mis de l'avant six initiatives importantes (appelées annexes) ayant pour but de disséminer l'information sur les projets de démonstration et d'éclairer les décideurs quant au développement des réseaux électriques intelligents (Ressources naturelles Canada – CanmetÉNERGIE). www.iea-isgan.org

³⁰ McKinsey (2010). « The smart grid opportunity for solutions providers », McKinsey on Smart Grid, été 2012. Consulté en août 2012 sur le site Web : http://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client_service/EPNG/PDFs/Mck%20on%20smart%20grids/MoSG_SolutionProviders_VF.ashx

Pike Research (2010). « Global Smart Grid Investment to Peak at \$35,8 Billion in 2013. » Consulté en août 2012 sur le site Web : <http://www.pikeresearch.com/newsroom/global-smart-grid-investment-to-peak-at-35-8-billion-in-2013>

- Les accords du Canada sur la science et la technologie (conclus avec l'Allemagne, la Corée, la Chine, l'Inde, le Brésil et Israël) sont assortis d'un financement particulier entre chacun des pays signataires de l'accord et le Canada pour soutenir les partenariats formés entre les universités et l'industrie (Ressources naturelles Canada, Affaires étrangères et Commerce international Canada).

Les contributions du Canada à ces activités sont mises en évidence dans les sous-sections suivantes.

COOPÉRATION ÉCONOMIQUE DE LA ZONE ASIE-PACIFIQUE (APEC) : APPROCHES RÉGLEMENTAIRES CONCERNANT LES INVESTISSEMENTS ET LE DÉPLOIEMENT DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS

Les normes en matière d'interopérabilité ont déjà été identifiées comme un enjeu réglementaire majeur pour le commerce et les investissements parmi les pays membres de l'APEC. Par conséquent, en 2011, les ministres et les dirigeants des pays membres se sont engagés à éliminer les obstacles liés aux normes d'interopérabilité dans le domaine des réseaux électriques intelligents. En mai 2012, le Canada a eu l'honneur d'accueillir les régulateurs et parties intéressées de plus de 75 pays au [Forum mondial sur la régulation de l'énergie](#)³¹ tenu dans la ville de Québec. Après cet événement, le Sous-comité sur les normes et la conformité de l'APEC a organisé un atelier sur les [Approches réglementaires concernant les investissements et le déploiement des réseaux électriques intelligents](#)³².

Au cours de cet atelier, des membres éminents du milieu de la réglementation et de la normalisation ont abordé les questions des phases par lesquelles passe le déploiement du réseau électrique intelligent. Bien d'autres pays autour du monde ont reconnu le « Hype Cycle » par lequel passe le réseau électrique intelligent³³, et le Canada ne fait pas exception à la règle. Les organismes politiques de réglementation et de normalisation jouent des rôles de premier plan en matière de communication avec les clients et de gestion des attentes à l'égard du réseau électrique intelligent. Ainsi, il a été jugé essentiel de lever les barrières qui séparent la technologie et la politique afin d'éviter des erreurs coûteuses et la perte de confiance du grand public à l'égard du développement des réseaux électriques intelligents.

Madame Lise Duquette, présidente de l'Association canadienne des membres des tribunaux d'utilité publique (CAMPUT) a prononcé l'allocution de bienvenue. Elle a insisté sur la nécessité d'améliorer la communication entre les organismes de réglementation et de normalisation afin que la sécurité et la performance de certaines normes soient prises en compte dans les

³¹ <http://www.worldforumv.org/cms/>

³² Rapport sur l'atelier 2012 de l'APEC sur les Approches réglementaires concernant les investissements et le déploiement des Réseaux électriques intelligents : http://publications.apec.org/publication-detail.php?pub_id=1298

³³ Pour des exemples, consulter la publication de l'Association canadienne de l'électricité (2010) intitulée *Le Réseau électrique intelligent : une démarche pragmatique*. Consultée en septembre 2012 à l'adresse : <http://www.electricity.ca/media/SmartGrid/SmartGridpaperFR.pdf>
Voir également : Price Waterhouse Coopers (2010). *Smart from the start: managing smart grid programs*. Consulté en septembre 2012 à l'adresse : http://download.pwc.com/ie/pubs/smart_from_start.pdf

discussions sur la fiabilité technologique, la durée de vie utile et le rendement du capital investi par les utilités publiques.

DIALOGUE ÉTATS-UNIS-CANADA SUR L'ÉNERGIE PROPRE

Le Canada et les États-Unis ont créé le [Dialogue sur l'énergie propre](#)³⁴ (DEP), qui appuie les actions visant à mettre sur pied une économie à faibles émissions de carbone au Canada et aux États-Unis. Trois groupes de travail mènent des activités pour répondre aux priorités du Plan d'action. Les activités liées aux réseaux électriques intelligents relèvent de la responsabilité du Groupe de travail sur le réseau d'électricité (GTRE) qui explore les thèmes prioritaires suivants :

1. Préparer le terrain pour le déploiement de technologies d'énergie extracôticière renouvelable
- 2. Faire progresser les technologies du réseau électrique intelligent**
- 3. Réaliser le potentiel des technologies de stockage de l'énergie**
4. Accroître les occasions commerciales pour de l'électricité propre

Durant la dernière année, le Canada a participé aux initiatives suivantes, par l'entremise de ce groupe de travail :

- *Forum Smart Grid Policy Leadership* : en janvier 2011, les dirigeants des gouvernements et de l'industrie ont discuté des enjeux politiques d'importance en lien avec la transition vers un réseau électrique intelligent.
- Groupe de travail sur les normes en matière de réseaux électriques intelligents : créé par RNCAN, ce groupe vise à augmenter la participation du Canada aux efforts de normalisation du *National Institute of Standards and Technology (NIST)* des États-Unis.
- Documents de fondation : rédigés par le groupe de travail sur les questions liées aux politiques et à la réglementation associées au stockage de l'énergie, aux réseaux électriques intelligents et aux normes en matière d'énergie renouvelables.
- Portail de SmartGrid Canada : ce portail se veut un complément canadien au *SmartGrid Information Clearinghouse* des États-Unis pour faciliter le partage des connaissances entre les partenaires des projets.

En juin 2012, le Dialogue États-Unis-Canada sur l'énergie propre a publié son [Plan d'action II](#)³⁵, qui commande aux groupes de travail de poursuivre leurs efforts dans les domaines suivants :

- La collaboration au moyen du partage des connaissances et des meilleures pratiques, particulièrement en ce qui a trait à la sensibilisation et à la participation des clients à la tarification différenciée dans le temps en Ontario et les activités du *Smart Grid Consumer Collaborative* aux États-Unis.
- L'élaboration de codes et de normes en commun entre les pays (NIST, Feuille de route pour la normalisation du réseau électrique intelligent au Canada).
- Le financement de la R et D et des projets de démonstration sur les réseaux électriques intelligents au pays.

³⁴ <http://www.changementclimatique.gc.ca/dialogue/>

³⁵ <http://www.changementclimatique.gc.ca/dialogue/default.asp?lang=Fr&n=B0A0569E-1>

L'International Smart Grid Action Network ([ISGAN](#))³⁶ est un programme de collaboration de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) sur les réseaux électriques intelligents. Cette initiative, est née de la Réunion ministérielle sur l'énergie propre (*Clean Energy Ministerial*) ([CEM](#))³⁷ en 2010. Dans le cadre des activités de ce groupe, les gouvernements des 22 pays membres partagent leur savoir et collaborent afin de soutenir les décideurs dans la conception, l'analyse et la mise en œuvre de projets et de politiques dans ce domaine. Le Canada participe activement à trois de ces annexes (en caractère gras) :

Annexe 1 : Inventaire des politiques et des projets technologiques

Annexe 2 : Études de cas sur les projets pilotes et de démonstration de réseaux électriques intelligents

Annexe 3 : Évaluation des avantages et des coûts

Annexe 4 : Information utiles pour les décideurs

Annexe 5 : *Smart Grid International Research Facility Network (SIRFN)*

Annexe 6 : Systèmes de transmission et de distribution d'énergie

La participation du Canada dans le cadre de ces annexes est guidée par l'effort volontaire des intervenants nationaux. Les spécialistes qui représentent le Canada à l'échelle nationale proviennent de SmartGrid Canada, de CanmetÉNERGIE et du ministère de l'Énergie de l'Ontario, et ils participent aux travaux entrepris dans le cadre des annexes 1, 2 et 4, respectivement. CanmetÉNERGIE représente le Canada au sein du comité exécutif de l'ISGAN.

Au cours de la dernière année, le Canada a produit les documents suivants sous l'égide de l'ISGAN destinés à des publics canadiens et étrangers :

Annexe 1 : Inventaire des politiques et des projets technologiques

- Politiques énergétiques : Un sondage a été mené en Ontario, au Canada, à partir de documents publics du ministère de l'Énergie de l'Ontario.
- Inventaire des projets technologiques : Le Canada a fourni une liste des projets significatifs dans le domaine.

Annexe 2 : Études de cas sur les réseaux électriques intelligents

- Trois études de cas provenant du Canada ont été préparées :
 - [Étude de cas du réseau avec rétablissement automatisé de PowerStream et système SCADA](#)³⁸
 - Automatisation – Programme d'automatisation du réseau de distribution d'Hydro-Québec
 - Déploiement des compteurs intelligents – Projet des compteurs intelligents et de tarification différenciée dans le temps en Ontario

Annexe 4 : Outils destinés aux décideurs pour le développement des réseaux électriques intelligents

³⁶ <http://www.iea-isgan.org/>

³⁷ <http://www.cleanenergyministerial.org/>

³⁸ <http://canmetenergie.rncan.gc.ca/energies-renouvelables/smart-grid/publications/3139>

- [Livre blanc](#) préparé par le *National Renewable Energy Laboratory (NREL)* des États-Unis et CanmetÉNERGIE intitulé « *Smart Grid contribution to variable renewable resource integration*³⁹ »
- Vidéos mettant en vedette les projets de réseaux électriques intelligents réalisés par les entreprises de distribution ontariennes [PowerStream](#)⁴⁰ et [Veridian](#)⁴¹, pour communiquer aux clients la vision et les avantages associés à différentes technologies.

ENTENTES BILATÉRALES, COLLABORATION ET MISSIONS DU CANADA

Le Canada a scellé des ententes et noué des relations avec plusieurs pays intéressés par des échanges économiques et de la collaboration dans le domaine des réseaux électriques intelligents. Voici un résumé des activités réalisées récemment dans le domaine.

MISSION COMMERCIALE RELATIVE AUX RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS DU MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES ET DU COMMERCE INTERNATIONAL (MAECI)

Le MAECI a dirigé une mission commerciale en Chine en juin 2012. L'objectif principal de cette mission était de présenter le savoir-faire des entreprises et les institutions canadiennes du domaine, en vue de former des partenariats des entreprises chinoises. La délégation était constituée de 12 membres, représentant cinq provinces canadiennes, SmartGrid Canada, des universités, des services publics et des entreprises privées.



Figure 10 : Mission du MAECI en Chine. (Photographie reproduite avec la permission du MAECI.)

Pour la mission, on a recruté des intervenants canadiens qui ont mis au point des technologies ou qui ont participé à des projets de recherche dans le domaine des réseaux électriques intelligents, notamment dans la gestion de la demande, le stockage de l'énergie, l'intégration des VÉ et le contrôle de la tension et de la puissance réactive (CATVAR ou VVO en anglais). La mission visait également à établir le premier contact entre les entreprises et à amorcer des discussions afin de bien comprendre l'évolution du marché chinois. Dès la première journée de la mission, le séminaire a attiré plus de 120 représentants chinois, intéressés par un partenariat éventuel et provenant de divers secteurs. Plusieurs ont participé par la suite à l'activité de jumelage d'entreprises avec les délégués canadiens.

Le développement des réseaux électriques intelligents fait désormais partie des priorités du MAECI. Dans son plan d'activités 2012-2013, il est prévu qu'une mission analogue en Europe ait lieu vers la fin de l'automne 2012; on y mentionne également des activités avec le Brésil/Chili et San Francisco/San Diego au printemps 2013. Le MAECI continue son examen des autres secteurs d'intérêt pour les réseaux électriques intelligents dans le cadre de ses missions et de son programme [Visée mondiale en innovation \(VMI\)](#)⁴² qui fournit un financement initial à des initiatives novatrices dans le domaine.

³⁹ <http://www.iea-iskan.org/b/Media/276>

⁴⁰ <http://canmetenergie.rncan.gc.ca/videos/3123>

⁴¹ <http://canmetenergie.rncan.gc.ca/videos/3129>

⁴² <http://www.deleguescommerciaux.gc.ca/fra/financement/vmi/vmi.jsp>

PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS AU CANADA

Le développement des réseaux électriques intelligents va bien au-delà de la seule modernisation des infrastructures électriques. La portée de son développement vise les infrastructures énergétiques, mais touche également les institutions du domaine. Grâce à des investissements stratégiques dans ce secteur, les Canadiens pourront profiter, dans le futur, d'un réseau électrique plus fiable, alimenté par des sources d'énergies plus durables.

C'est une période stimulante pour les entreprises canadiennes engagées dans ce développement ! L'alignement des stratégies d'affaires et des politiques publiques est en cours à l'échelle des provinces canadiennes et dans le monde. Ainsi, les forces du Canada en matière de recherche, de science et de technologie peuvent être soutenues de façon à faciliter des changements à l'échelle nationale et internationale.

Durant les prochaines années, il sera important que l'ensemble des intervenants du domaine soient informés et proactifs à soutenir l'innovation. Le développement d'une vision commune au Canada semble également souhaitable. Il faudra aussi bien gérer les attentes à l'égard de plusieurs bénéfices qui prendront du temps à se concrétiser. En l'absence d'une relation étroite entre le développement technologique et l'élaboration des politiques, la justification de certaines technologies pourrait prêter à confusion. Dans le but d'éviter les problèmes liés à la communication des projets, les gouvernements provinciaux doivent mettre en relation les promoteurs des projets (les utilités), les associations de clients et les entités réglementaires afin de partir sur une base commune.

Le Canada participe déjà à la progression mondiale du marché des réseaux électriques intelligents, en proposant des technologies, de nouveaux marchés et de nouveaux modèles de marchés. Dans le document intitulé « The 2011 Clean Technology Report⁴³ », on fait valoir que l'industrie des réseaux électriques intelligents au Canada a déclaré des revenus de 319 millions de dollars en 2010, et que ces revenus sont prévus augmenter pour atteindre 520 millions et 2,1 milliards de dollars d'ici 2020. Voilà des tendances qui confirment l'intérêt à développer une industrie forte dans ce domaine au Canada.

Pour assurer le développement de cette industrie, les intervenants du domaine ont tout intérêt à poursuivre leurs efforts de coordination, particulièrement pour l'élaboration de normes, de politiques à l'innovation, pour l'amélioration des mécanismes de marché, l'analyse de projets d'investissements et la collaboration dans la recherche, le développement et la démonstration des technologies.

⁴³ Analytica Advisors (2010). *The 2011 Canadian Clean Technology Industry Report*, Ottawa.

ANNEXE A – FAITS SAILLANTS SUR LES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS

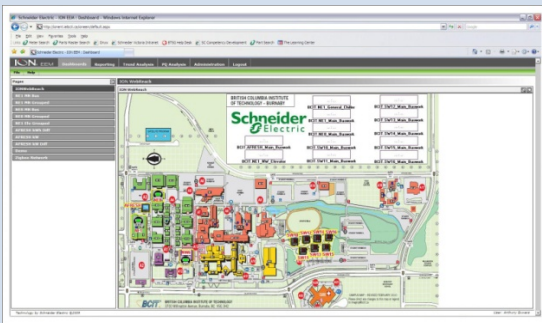
Tableau A-4 : Fait saillants de projets financés par le Fonds pour l'énergie propre de RNCan

Projet

Progress réalisés

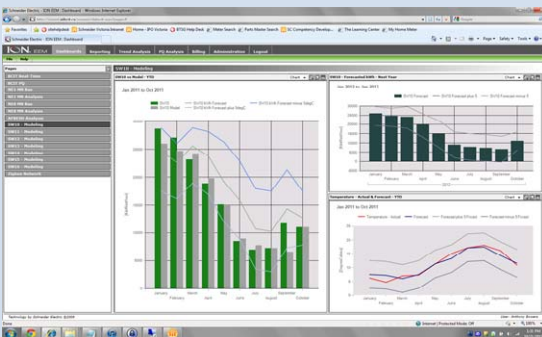
Power Measurement Ltd. (Schneider) - Mise au point et démonstration d'un système de gestion intelligente de l'énergie pour les entreprises commerciales

Power Management a présenté la nouvelle version de son logiciel SPM qui est maintenant disponible sur le marché. La nouvelle plateforme comprend des tableaux de bord faciles à utiliser; elle offre aux partenaires commerciaux des capacités améliorées de modélisation et de meilleurs outils pour la gestion de l'énergie, soit par des mesures d'économie d'énergie ou par la gestion de la demande.



Emplacements des compteurs sur le Campus BCIT. Image reproduite avec la permission de Schneider Electric.

Un module « Gestion de l'actif » a été ajouté, permettant d'attribuer des compteurs aux machines principales afin de rendre compte du rendement de l'équipement et de faciliter leur maintenance. Grâce à ce module, il a été possible de réduire les coûts liés au mauvais rendement, à l'entretien et aux réparations, et de prévenir les pannes d'équipement.



Modèle de prévision de la consommation installé sur le Campus BCIT. Interface usager conçue pour la production et le stockage d'énergie sur place. L'éolienne de 5 kW installée sur le Campus BCIT a également produit 13 MWh d'électricité propre.

Prévision de la consommation suivant la température à BCIT. Image reproduite avec la permission de Schneider Electric.

BC Hydro – Stockage d'énergie à l'aide de batteries pour postes électriques près de leur capacité maximale

[Vidéo](#) d'information sur le projet disponible en ligne⁴⁴.



Illustration du service de batteries offert à la sous-station et à la collectivité. Image extraite de la vidéo d'information sur le projet produite par BC Hydro.

Les permis ont été obtenus et l'étape de planification est terminée. Le poste Golden a été modernisé en préparation à l'installation des batteries. Il reste à faire quelques travaux sur le système de contrôle de la distribution.

Le projet a cependant été interrompu par suite d'une recommandation du fabricant des batteries qui recommande d'attendre les conclusions de l'enquête sur un incendie survenu dans le cadre d'un autre projet. D'autres rapports sur la sécurité du projet ont conduit au remplacement des spécifications techniques, par de nouvelles exigences plus sécuritaires concernant les modules de batteries. Le projet reprendra avec l'installation de l'équipement à Field, et prendra en considération les nouvelles mesures de sécurité pour mener à bien ce projet.

Electrovaya – Démonstration du stockage d'électricité au niveau commercial en utilisant des batteries d'automobiles au lithium-ion neuves et remises à neuf



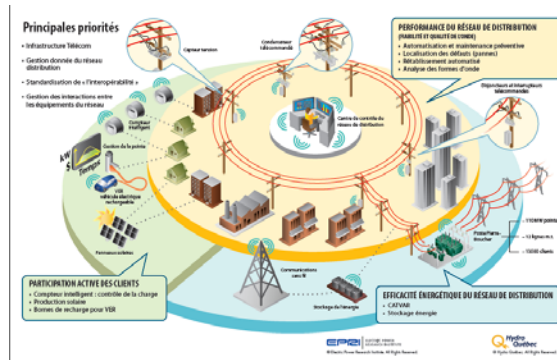
Modules d'Electrovaya. Image extraite du site Web d'Electrovaya⁴⁵.

La conception du système de stockage d'énergie est terminée. Confirmation de l'emplacement pour terminer la conception et commencer la fabrication. Les modèles et la première version du logiciel ont été conçus, et des essais ont été réalisés sur certains composants du système au laboratoire de courant continu à haute tension.

⁴⁴ http://www.bchydro.com/news/press_centre/press_releases/2011/battery_project_golden_field.html

⁴⁵ Consulté en juillet 2012 sur le site Web <http://www.electrovaya.com/products/other/modules.aspx>

Hydro Québec – Démonstration d'une zone de réseau interactif



Zone du réseau interactif d'Hydro-Québec. Image reproduite avec la permission d'Hydro-Québec.

Les technologies de mesures en réseau installées récemment ont permis de comprendre le comportement de la charge et de calibrer les réglages du système de contrôle de la tension et de puissance réactive. Les niveaux de tension des postes sont maintenant asservis par ces mesures à travers le logiciel de conduite du réseau. En date de février 2012, 60 % de la cible (2 % d'économies d'énergie) ont déjà été atteints.

Des stations de recharge des véhicules électriques ont été acquises pour évaluer le rendement de ces voitures dans des conditions réelles et pour effectuer des tests de laboratoire. De plus, un outil de simulation a été développé, permettant d'évaluer l'impact de la recharge des véhicules électriques sur le réseau de distribution, sur le plan de l'énergie et de la puissance. Quarante-sept bornes de recharge ont été installées et trente véhicules électriques sillonnent les routes.

Hydro-Québec a publié un appel de propositions pour se procurer des compteurs de nouvelle génération. Cinq mille huit cents compteurs intelligents ont été installés dans le cadre du segment infrastructure de mesurage avancée. Ces compteurs deviendront l'interface entre le réseau et le client et permettront d'introduire graduellement de nouvelles fonctionnalités de gestion de l'énergie. Enfin, Hydro-Québec a implanté un « système de gestion des données de mesurage » (MDMS)

Énergie NB – PowerShift Atlantique

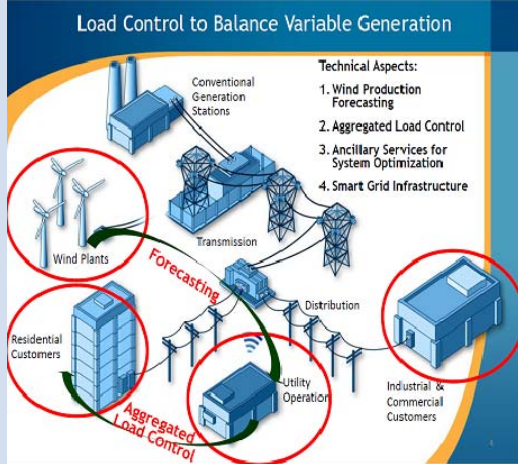


Illustration du concept PowerShift Atlantique. Image reproduite avec la permission d'Énergie NB.



Parc d'éoliennes dans le cadre du projet PowerShift Atlantique. Image reproduite avec la permission de Michael Losier, extraite de la présentation offerte à la conférence [2010 Quest Canada ICES](#)⁴.

Le consortium PowerShift Atlantique, dirigé par Énergie NB, est un projet de démonstration d'une application de réseau électrique intelligent, qui permet, à l'aide d'une centrale électrique virtuelle, d'ajuster la demande d'électricité pour palier à la variabilité de la production éolienne.

La centrale virtuelle a la capacité de gérer les charges afin d'offrir des services complémentaires de réseau, notamment des fonctions visant à « suivre la charge » et à fournir de la réserve tournante.

Le projet a exigé la mise au point de nouveaux algorithmes de prévisions et d'estimations de la charge et de la production. Les composantes principales de la centrale virtuelle sont prêtes et elle est fonctionnelle avec deux agrégateurs. Des données seront recueillies, par exemple, sur les économies d'énergie et d'argent, et sur les émissions de GES évitées, pour les prochains trimestres et les années à venir.

Un sondage réalisé auprès des participants résidentiels du programme a révélé que 80 % d'entre eux étaient très satisfaits de leur expérience.

Cowesses – Démonstration de l'énergie éolienne et du stockage d'énergie dans une communauté des Premières nations

La Première nation de Cowesses, Enercon, SaskPower et RNCAN sont à mettre au point les derniers détails de ce projet, qui consiste à installer une turbine éolienne de 800 kW et un système de stockage par batteries lithium-ion de 1 000 kWh sur la terre de la Première nation de Cowesses, située à deux kilomètres au sud-est de Regina, en Saskatchewan. Le but est de faire la démonstration d'un système de stockage d'énergie éolienne et de fournir une production plus continue et plus prévisible pour les applications en réseau isolé et en réseau intégré. La réussite de ce projet de démonstration prouverait que ce système peut servir de modèle pour les autres communautés des Premières nations du Canada.

Institut de l'énergie éolienne du Canada (IEEC) – Un parc de recherche et développement sur la technologie éolienne de 10 MW

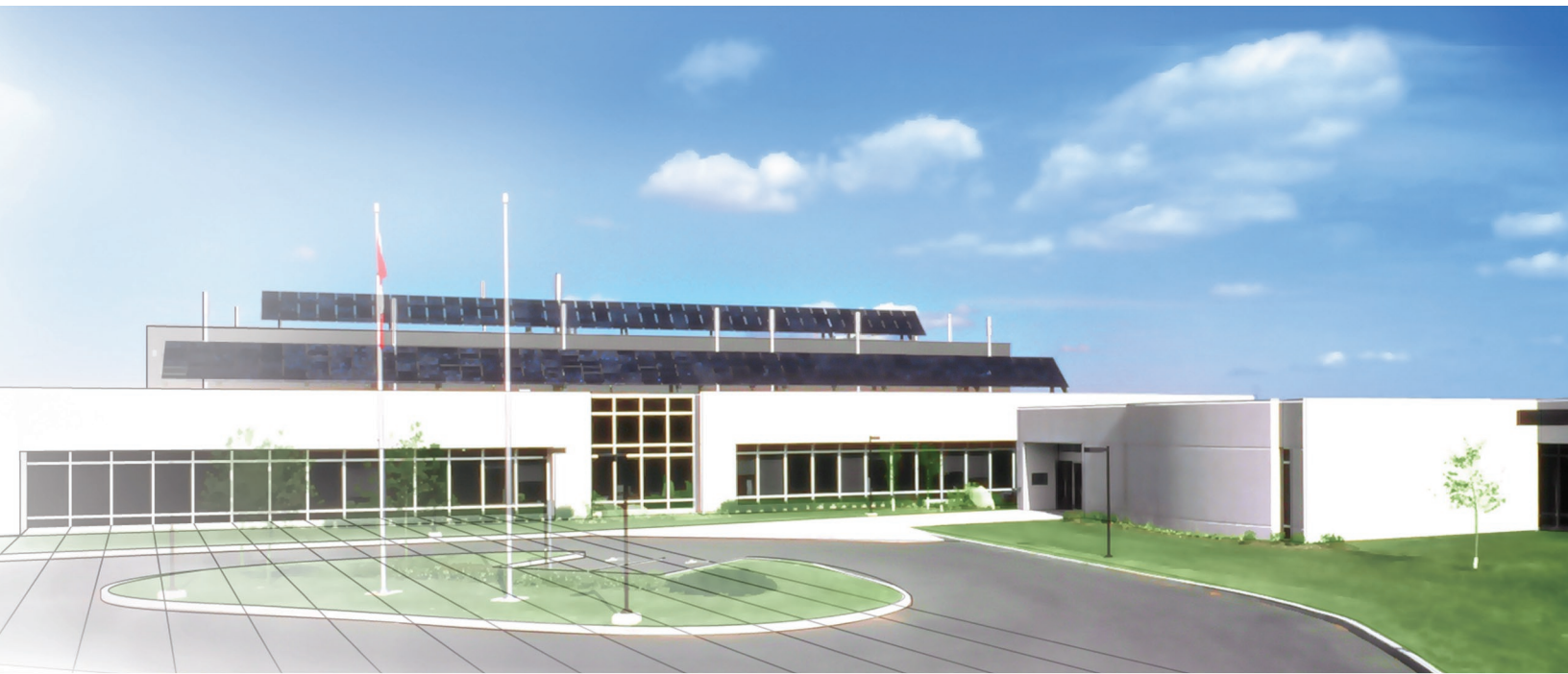


Au 31 mars 2012, l'IEEC a installé et mis en service trois des cinq éoliennes de 2 MW, pour un total de production de 6 MW. Comme les éoliennes ont été mises en service au début de 2012, elles ont produit cette année 1,2 MWh d'électricité. Les chiffres devraient être plus élevés l'an prochain. Les éoliennes ayant été installées à l'Île-du-Prince-Édouard, dont la source d'électricité principale est le charbon, l'IEEC estime avoir réduit les émissions de CO₂ de 628 tonnes, en basant ce calcul sur les facteurs d'émission du réseau du Nouveau-Brunswick.

Image conceptuelle du parc éolien de l'IEEC (Î.-P.-É.) Image extraite sur le site Web : <http://www.rncan.gc.ca/energie/science/programmes-financement/2053>

LISTE DES ACRONYMES

AMI	Infrastructure de mesurage avancé (Advanced Metering Infrastructures)
APEC	Coopération économique de la zone Asie-Pacifique
BCIT	British Columbia Institute of Technology
CATVAR	Contrôle asservi de la tension et des VAR
ACÉ	Association canadienne de l'électricité
CEATI	Centre for Energy Advancement through Technological Innovation
DEP	Dialogue États-Unis-Canada sur l'énergie propre
FEP	Fonds pour l'énergie propre (RNCan)
MEC	Manufacturiers et Exportateurs du Canada
CNC	Comité national du Canada (à la CEI)
MAECI	Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international
DLC	Contrôle direct de la charge (Direct Load Control)
DR	Gestion de la demande (Demand Response)
CEM	Champs électriques et magnétiques
CMEM	Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines
VÉ	Véhicule électrique
FDIR	Détection de défauts, localisation et reconfiguration (Fault Detection, Identification and Restoration)
FERC	Federal Energy Regulatory Commission des États-Unis
FIT	Tarifs de rachat garantis (Feed-in Tariff)
GES	Gaz à effet de serre
FPPI	Fonds pour les projets pilotes d'innovation (ministère du Développement économique et de l'Innovation de l'Ontario)
CEI	Commission électrotechnique internationale
IESO	Independent Electricity System Operator (en Ontario)
ISGAN	International Smart Grid Action Network
TI	Technologie de l'information
NERC	North American Electric Reliability Corporation
NIST	National Institute of Standards and Technology
RNCan	Ressources naturelles Canada
CRSNGC	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
NSMG-Net	Réseau stratégique du CRSNG sur les miniréseaux électriques intelligents
CEO	Centres d'excellence de l'Ontario
CÉO	Commission de l'énergie de l'Ontario - Ontario Energy Board (OEB)
PI	Îlotage planifié (Planned Islanding)
TDDC	Technologies du développement durable Canada
CRSH	Conseil de recherches en sciences humaines
TOU	Tarifcation différenciée dans le temps (<i>Time-of-use Rates</i>)
VPP	Centrale électrique virtuelle
VVC	<i>Volt & Var Control</i>



CanmetÉNERGIE

www.canmetenergie.rncan.gc.ca