

**Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B.
(BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :
Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti
Rapport final public**

Résumé du projet : Installation de deux systèmes électriques hybrides photovoltaïques (PV) solaires/diesel/batterie hors réseau à haute pénétration sur l'île Lasqueti, de même que des systèmes de surveillance et un prototype de système de « contrôle intelligent » de l'établissement des horaires de fonctionnement de la génératrice à des fins de recherche et d'éducation.

Coût total du projet : 453 461,26 \$

Date d'achèvement du projet : 31 mars 2016

Sommaire exécutif : Le projet exigeait l'installation de deux systèmes électriques hybrides photovoltaïques (PV) solaires/diesel/batterie hors réseau à haute pénétration (d'une capacité PV de 42 kW à l'école de False Bay et de 13 kW au Centre de santé Judith Fisher) sur l'île Lasqueti. Le projet démontre la faisabilité technique et économique des systèmes PV combinés au stockage en batteries pour réduire la consommation de diesel dans les petits systèmes hors réseau. Les données préliminaires sur le rendement montrent que la réduction attendue de la consommation de diesel (par rapport à un système alimenté exclusivement au diesel avec stockage en batteries) est d'environ 60 % (pour l'école de False Bay) à 70 % (pour le centre de santé Judith Fisher). Plusieurs années d'utilisation seront nécessaires pour confirmer ces économies.

Le projet comprend l'installation du prototype d'un système de « contrôle intelligent » de l'établissement des horaires de fonctionnement de la génératrice afin d'optimiser l'utilisation de l'énergie solaire et de minimiser la consommation de diesel dans le système hybride. Les résultats initiaux indiquent que le système prototype fonctionnera bien dans cette portée limitée. Ce système exigera davantage de R-D pour être prêt à être adopté par d'autres collectivités, mais le potentiel semble prometteur.

Le projet comprend un système de surveillance complet pour afficher et enregistrer les données sur le rendement du système à des fins de recherche et d'éducation. Ces systèmes accessibles par le Web fourniront un outil d'enseignement pour un programme d'éducation sur l'énergie renouvelable que l'école de False Bay espère commencer à offrir, de même qu'une source de données détaillées qui sera essentielle pour raffiner l'ordinateur chargé d'établir les horaires de fonctionnement de la génératrice ainsi que d'autres projets de recherche possibles sur les systèmes hybrides solaires/diesel hors réseau éloignés.

Le projet démontre que l'énergie PV solaire peut remplacer entre 60 et 70 % de l'utilisation du diesel pour produire de l'électricité dans un système hors réseau éloigné, sous réserve des variables climatiques. Le projet met en évidence la nécessité de meilleurs systèmes de contrôle que ceux qui sont actuellement disponibles dans le commerce pour intégrer de manière efficiente l'utilisation de diesel et de cellules PV dans un système hybride, et il démontre le potentiel du prototype de système installé.

**Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B.
(BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :
Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti
Rapport final public**

Description du projet :

École de False Bay (False Bay School – FBS) :

- 134 modules PV solaires de 315 watts chacun, totalisant 42kW d'énergie PV
- batteries au plomb-acide de 150 kWh
- 5 onduleurs solaires CA Sunny Boy de SMA
- 4 onduleurs hors réseau Sunny Island de SMA

Centre de santé Judith Fisher (Judith Fisher Health Centre – JFHC) :

- 48 modules PV solaires de 275 watts chacun, totalisant 13 kW d'énergie PV
- batteries au plomb-acide de 150 kWh
- 2 onduleurs solaires CA Sunny Boy de SMA
- 2 onduleurs hors réseau Sunny Island de SMA

**Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B.
(BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :
Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti
Rapport final public**

Contexte et objectifs :

L'île Lasqueti est une île éloignée dans le détroit de Géorgie, à l'est de l'île de Vancouver, avec une population d'environ 400 personnes. Lasqueti n'a aucun réseau hydroélectrique, aucune conduite de gaz naturel et aucun traversier pour véhicules. Le transport régulier vers l'île Lasqueti se fait par traversier pour passagers seulement, qui traverse environ 17 km d'eau à partir de l'île de Vancouver. Les réserves d'essence, de diesel et de propane arrivent par camion-citerne transporté sur une barge de débarquement à partir de l'île de Vancouver.

La collectivité de Lasqueti manifeste beaucoup d'intérêt et possède beaucoup de connaissances en ce qui concerne la technologie d'énergie renouvelable, y compris les énergies solaires (photovoltaïque et thermique pour l'eau chaude et le chauffage passif des locaux), l'énergie éolienne, les microcentrales hydroélectriques et le chauffage au bois. Ces technologies sont généralement utilisées à petite échelle, chaque installation servant une ou deux résidences. Cette collectivité présente également une grande sensibilisation à la conservation de l'énergie au moyen d'un éclairage et d'appareils ménagers et autres efficaces, de même qu'une philosophie de vie générale consistant à éviter la surconsommation des ressources.

L'école de False Bay (*False Bay School* – FBS) de l'île Lasqueti est une école rurale de deux classes, offrant une éducation de la maternelle à la huitième année. Elle sert environ 20 étudiants. Le bâtiment a une superficie approximative de 4 000 pieds carrés. La FBS a été bâtie en 1952 et est équipée d'une génératrice diesel pour l'électricité et d'une chaudière au mazout pour le chauffage du bâtiment. Avant le projet, la génératrice était en fonction pendant environ 12 heures chaque jour, alimentant les charges pendant les heures de classe et rechargeant les batteries.

Le système de chauffage a été converti au propane il y a plus de 20 ans. Le système de chauffage original fonctionnait à l'aide de convecteurs muraux passifs à eau chaude. Une amélioration par système de CVC effectuée vers 2004 a ajouté trois appareils de traitement de l'air avec ventilateurs électriques pour faire circuler l'air et deux ventilateurs extracteurs. Le système CVC a été conçu sans tenir compte du coût exceptionnellement élevé de l'électricité sur Lasqueti. Un système de filtration de l'eau par osmose inversée a également été ajouté pendant cette période. Même si le bâtiment a été agrandi dans les années 1980, peu d'améliorations ont été apportées à l'enveloppe du bâtiment. Le bâtiment demeure mal isolé et percé de nombreuses fuites d'air et il conserve ses fenêtres à simple vitrage.

Deux résidences pour les enseignants ont été construites à côté de l'école dans les années 1990 et sont également alimentées en électricité par la génératrice diesel. Chaque résidence d'enseignant est chauffée par son propre générateur de chaleur à air pulsé alimenté au propane.

À un certain moment, le district scolaire 69 (*School District 69* – SD 69) a conclu un accord avec Telus (BC Tel à l'époque) en vertu duquel le SD 69 fournit de l'électricité à Telus pour faire fonctionner le système

Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B. (BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) : Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti Rapport final public

de « téléphone fixe » de l'île. En vertu de cet accord, le SD 69 fournit environ 10 à 12 heures d'électricité par jour à Telus en contrepartie d'un pourcentage fixe de la facture de carburant. Telus possède ses propres batteries, qui alimentent le système téléphonique pendant la nuit.

En 2009, Reid Wilson, enseignant chef à la FBS, s'est inquiété de plus en plus du fait que la dépendance complète de la FBS à l'égard de l'énergie issue des combustibles fossiles allait à l'encontre des valeurs d'intendance de l'environnement et de justice sociale de la collectivité de Lasqueti. M. Reid a communiqué avec l'Islands Trust (le gouvernement local) et la Lasqueti Community Association pour obtenir de l'aide afin de lever des fonds pour de l'énergie renouvelable. Doug Hopwood, résident de longue date de Lasqueti et parent d'un élève de la FBS, a offert d'aider en préparant une stratégie de collecte de fonds et en rédigeant quelques propositions de subventions. Les collectes de fonds ont commencé au printemps de 2009, alors que les élèves de la FBS ont recueilli des engagements pour un défi consistant à grimper jusqu'au sommet du mont Trematon (le point le plus élevé de Lasqueti). Cette activité a permis de lever environ 1 000 \$ en 2009, et a été répétée en 2010 et en 2011. Ce « financement de démarrage » a éventuellement grossi jusqu'à atteindre plus de 400 000 \$, soit le budget final du projet. Voici un sommaire du développement de la trousse de financement totale :

- 2009, 2010, 2011 – Efforts de collecte de fonds de démarrage par les élèves de l'école de False Bay
- 2009 – Subvention *Solar for Schools* pour un chauffe-eau à l'énergie solaire (mais une analyse montre un faible rendement du capital investi dans un chauffe-eau solaire. L'énergie PV solaire offrait de meilleures perspectives, mais nous avons besoin d'argent pour recueillir des données et commencer la planification)
- Mars 2011 – Subvention *Green Building* de VanCity et la Real Estate Foundation – utilisée principalement pour surveiller et déterminer la faisabilité pendant le processus de Planification énergétique communautaire, le restant étant consacré à ce projet particulier
- Novembre 2011 – Financement du *Remote Community Implementation Program* (programme de mise en œuvre dans les collectivités éloignées) du Fraser Basin Council et invitation du ministère de l'Énergie et des Mines de la Colombie-Britannique à joindre le *BC Remote Communities Renewable Energy Project* (projet d'énergie renouvelable dans les collectivités éloignées de la Colombie-Britannique) et à accéder au financement offert par l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation de RNCan.

Le projet a été prévu à l'origine comme un système unique et intégré de production d'énergie et de chaleur combinant l'énergie PV solaire, l'énergie éolienne ou une microcentrale hydroélectrique afin de minimiser la consommation de diesel, de même qu'un chauffage à la biomasse et un système de récupération de la chaleur produite par la génératrice diesel. Le projet a été prévu pour alimenter l'école de False Bay, les deux résidences d'enseignants et Telus (toutes situées près de l'école) de même que la caserne de pompiers de Lasqueti, le centre de recyclage et le centre de santé prévu (mais pas encore construit), situés à environ 200 mètres de l'école.

**Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B.
(BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :
Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti
Rapport final public**

L'intention était de combiner plusieurs technologies d'énergie renouvelable en un seul système intégré. Par exemple, les résidents de l'île Lasqueti ont découvert que la combinaison d'une microcentrale hydroélectrique avec l'énergie PV solaire fonctionne bien, parce que la plupart des cours d'eau de l'île Lasqueti coulent pendant les mois d'hiver, alors que la production d'énergie solaire est faible. De même, la chaleur résiduelle de la génératrice diesel pourrait être utilisée pour le chauffage des locaux et serait principalement disponible au cours des mois d'hiver.

Une innovation supplémentaire était prévue pour financer en partie le projet au moyen d'investissements par la collectivité; les membres de la collectivité investiraient dans le projet et seraient remboursés sous forme d'économies dans les coûts annuels en carburant.

Pendant la période de 2009 à 2011, on a beaucoup travaillé à établir un diagnostic général de haut niveau du système énergétique actuel de l'école de False Bay et des bâtiments connexes, de même qu'à explorer le potentiel et la faisabilité de l'éventail complet des mécanismes de financement, des mesures de conservation d'énergie et des technologies d'énergie renouvelable qui pourraient être employés.

Dès le début de 2012, le financement de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation avait été approuvé en principe et offrait, avec les autres fonds déjà obtenus, un budget convenable pour mettre en œuvre un projet ambitieux et innovateur. Toutefois, on a connu une série de longs retards dans la création de la chaîne d'accords de contribution nécessaire pour que les fonds de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation puissent être déboursés (Canada – C.-B.; C.-B. – Islands Trust; Islands Trust – School District 69). Cela signifie que les étapes finales de la planification et de la mise en œuvre ont été très limitées malgré la quantité de temps écoulé entre la conception initiale du projet et son installation.

Entre-temps, un roulement important du personnel à tous les niveaux du SD 69 signifiait que les plans convenus et/ou les accords conclus tôt dans le processus ont dû être rétablis lorsque le projet est passé à l'étape de la mise en œuvre.

En fin de compte, certains des aspects innovateurs du projet original n'ont pas été menés à terme en raison des retards dans le financement, des échéances serrées de réalisation, du roulement du personnel, de problèmes administratifs et de problèmes techniques.

Partenaires / Collaborateurs / Fournisseurs de technologie / Entrepreneurs :

Partenaires et collaborateurs

Employés, élèves et Comité consultatif des parents (*Parents Advisory Council – PAC*) de l'école de False Bay

- Les employés et élèves de la FBS ont donné sa première impulsion au projet, en s'appuyant sur un sentiment d'éthique environnementale et de justice sociale et une volonté de prêcher par l'exemple. Les élèves ont contribué aux premiers efforts de collecte de fonds. Le PAC a servi de trésorier pour les fonds levés par les élèves.

Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B. (BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :

Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti

Rapport final public

La BC Sustainable Energy Association et le programme Solar BC

- Solar BC a offert une subvention préliminaire qui a aidé à donner de l'élan au financement. Solar BC a fait preuve de souplesse en nous permettant de transférer le financement d'un projet de chauffe-eau solaire à un projet de système PV.

Green Building Program de Vancity/Real Estate Foundation of BC (REFBC)

- Vancity et la REFBC ont offert une subvention en vertu du « *Green Building Program* » qui a été essentielle pour financer la cueillette de données et les études de faisabilité pendant le processus de planification énergétique communautaire, nécessaires à la conception du projet, le reste des fonds ayant été consacré à ce projet particulier.

Fraser Basin Council (*Remote Community Implementation Program*)

- Le Fraser Basin Council a offert un financement considérable dans le cadre du programme RCI et a fait preuve de beaucoup de patience eu égard à la complexité et aux retards du projet.

La province de la Colombie-Britannique (ministère de l'Énergie et des Mines de la C.-B.)

- La province a apporté un grand soutien en aidant à accéder à des fonds pour le projet et en gérant le projet.

Ressources naturelles Canada (Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation)

- Le programme de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation a fourni la plus grosse partie de financement du projet.

Islands Trust

- Islands Trust a appuyé le projet à la fois en offrant des fonds issus de l'initiative *Community Action on Energy and Emissions* (« collectivités solaires ») et en faisant fonction d'administrateur financier pour tous les contrats d'approvisionnement et de construction requis pour achever le projet.

School District 69

- Le SD 69 était le principal partenaire du projet pour l'installation PV solaire de 42 kW à l'école de False Bay dans le cadre du sous-projet de Lasqueti. Le SD 69 a fourni un important financement en capital pour le projet.

Lasqueti Community Association

- L'Association communautaire de Lasqueti (*Lasqueti Community Association – LCA*) a servi de bénéficiaire des fonds des subventions du programme RCI et du programme *Green Building* pour le projet.

Lasqueti Last Resort Society

- La Lasqueti Last Resort Society était le partenaire du projet PV solaire de 13 kW au Centre de santé Judith Fisher dans le cadre du sous-projet de Lasqueti. La Last Resort Society a fourni un important financement en capital et un soutien en nature pour le projet.

Entrepreneurs

Reid Wylde Engineering

- Eric Smiley de Reid Wylde Engineering a fourni des conseils et des consultations au cours de nombreuses années en ce qui concerne les analyses de faisabilité, les analyses économiques et la conception préliminaire du système PV de l'école de False Bay.

Hakai Energy Solutions

**Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B.
(BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :**
Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti
Rapport final public

- Hakai Energy Solutions a achevé la conception finale et l'installation du système PV de l'école de False Bay.
- Small Planet Energy
- Small Planet Energy a achevé la conception finale et l'installation du système PV du Centre de santé Judith Fisher.

Sélection de la technologie :

Le Tableau 1 présente un résumé des technologies envisagées pour le projet, aussi bien celles qui ont été mises en œuvre que celles qui ont été laissées de côté.

Tableau 1. Aperçu des technologies

Technologie énergétique	Évaluation et mise en œuvre
Énergie électrique PV solaire	<p>Évaluation</p> <p>L'analyse initiale à l'aide de RET Screen de même que les analyses de suivi plus détaillées à l'aide de HOMER et de divers autres outils personnalisés de modélisation et d'analyse ont clairement démontré la faisabilité technique et économique d'un système PV solaire. La modélisation était également nécessaire pour déterminer la taille des groupes photovoltaïques et des batteries. Des données exactes sur le profil de charge étaient nécessaires.</p> <p>Mise en œuvre</p> <p>13 kW d'énergie PV ont été installés au Centre de santé Judith Fisher et 42 kW à la FBS. Tous deux sont des systèmes hybrides solaires/diesel avec stockage de l'énergie en batteries au plomb-acide, onduleurs hors réseau et onduleurs solaires CA couplés.</p>
Énergie électrique éolienne	<p>Évaluation</p> <p>Un anémomètre a été installé près du sommet de la tour radio Telus de 30 mètres de hauteur située à côté de l'école de False Bay. Les données sur la vitesse et la direction du vent ont été consignées du 26 septembre au 16 novembre 2011, après quoi de l'eau a pénétré dans les connexions du câble de transmission de données et le reste des données a été corrompu. Toutefois, les données consignées étaient suffisantes pour déterminer que le site présentait un faible potentiel d'énergie éolienne en raison de la vitesse du vent réduite par la topographie locale et la couverture forestière de la région.</p> <p>Mise en œuvre</p> <p>Pas mise en œuvre, principalement parce que le site particulier envisagé ne convient pas à la production d'énergie éolienne.</p>

**Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B.
(BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :
Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti
Rapport final public**



<p>Énergie électrique au moyen de microcentrales hydroélectriques</p>	<p>Évaluation</p> <p>Après avoir déterminé que l'énergie éolienne n'était pas une option prometteuse, on a exploré la possibilité d'installer une microcentrale hydroélectrique sur un cours d'eau voisin. Une microcentrale hydroélectrique était techniquement réalisable. Un système coûtant environ 60 000 \$ à installer permettrait d'économiser environ 2 400 litres de diesel par an, d'une valeur d'environ 3 800,00 \$, ce qui donne une période de récupération simple d'environ 15 ans. Toutefois, des accords auraient été nécessaires pour l'occupation de deux propriétés foncières privées séparées de même que pour un droit de passage pour un chemin public. L'obtention d'un permis d'utilisation des eaux aurait probablement été compliquée par l'existence d'un système communautaire d'alimentation en eau s'approvisionnant dans le lac Hadley.</p> <p>Mise en œuvre</p> <p>Pas mise en œuvre, principalement en raison de problèmes administratifs (complexité de la construction d'un projet touchant de multiples propriétaires fonciers) et d'obstacles bureaucratiques perçus (obtention d'un permis d'utilisation des eaux).</p>
<p>« Contrôles intelligents » de système électrique hybride</p>	<p>Évaluation</p> <p>L'un des défis posés par un système électrique hybride solaire/diesel avec batteries consiste à s'assurer que le système fonctionne de manière à optimiser l'apport en énergie solaire et minimiser la consommation de carburant par la génératrice. En termes pratiques, cela découle de la manière dont la génératrice est programmée pour démarrer et s'arrêter. Les onduleurs SMA peuvent faire démarrer et arrêter la génératrice, mais uniquement en fonction d'un éventail limité de critères. Heureusement, certains membres de la collectivité de Lasqueti possèdent des connaissances en génie électrique et en programmation informatique pour aider à concevoir un prototype de système d'horaire de fonctionnement de la génératrice.</p> <p>Mise en œuvre</p> <p>On a installé et programmé un ordinateur simple pour gérer le fonctionnement de la génératrice; cet ordinateur</p> <ul style="list-style-type: none"> • lira les prévisions météorologiques sur l'Internet; • calculera la production PV prévue; • cherchera (ou apprendra) les profils de charge quotidiens types; • lira les paramètres de Sunny Island (p. ex. SOC) par l'entremise de Web-box Modbus; • déterminera les moments optimaux de démarrage et d'arrêt de la génératrice; • modifiera les paramètres de Sunny Island pour provoquer le démarrage et l'arrêt de la génératrice. <p>Le système installé est conçu comme un prototype devant servir de « validation de principe ». On n'a pas eu le temps, entre l'achèvement de l'installation du système PV et la date d'achèvement du projet, de mettre au point un système fonctionnel pleinement développé et raffiné.</p>
<p>Système de chauffage à la biomasse (combustion de bois)</p>	<p>Évaluation</p> <p>Des études ont été réalisées sur l'utilisation dans les chaudières de copeaux de bois (qui se sont avérés non disponibles sur Lasqueti) ou de bois de chauffage (bois de corde) disponible sur Lasqueti au prix d'environ 300 \$ par corde.</p> <p>Toutefois, le coût de la main-d'œuvre nécessaire pour alimenter la chaudière en combustible</p>

**Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B.
(BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :
Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti
Rapport final public**



	<p>a été mentionné comme une préoccupation potentielle. En conséquence, une étude de faisabilité a été réalisée sur un système de chaudière alimentée aux granules (qui pourrait s'alimenter en combustible automatiquement) et sur l'utilisation de la technologie des thermopompes (sur demande). Les conclusions ont été considérées favorables en ce qui concerne la viabilité financière et environnementale d'un système de chaudière aux granules, mais défavorables en ce qui concerne un système à thermopompe. Toutefois, pour diverses raisons, on a décidé de ne pas donner suite à l'option de chaudière aux granules pour l'instant.</p> <p>Mise en œuvre Pas mise en œuvre.</p>
Système à thermopompe	<p>Évaluation Aucune thermopompe n'a été proposée dans le cadre du projet, mais une étude de faisabilité a été réalisée et a montré qu'une thermopompe ne serait pas rentable parce qu'elle devrait être alimentée en électricité par la génératrice diesel pendant la majeure partie de la saison de chauffage.</p> <p>Mise en œuvre Pas mise en œuvre en raison du caractère irréalisable, du point de vue technique et économique, d'une thermopompe alimentée en électricité par une génératrice diesel (il serait plus efficace de brûler directement le combustible fossile pour produire de la chaleur).</p>
Énergie thermique solaire	<p>Évaluation À l'origine, on a envisagé l'énergie thermique solaire pour la FBS, mais une modélisation et une analyse détaillées ont montré un faible rendement du capital investi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'énergie thermique solaire pourrait remplacer le propane pour l'eau chaude domestique, mais la FBS n'a qu'une faible demande en eau chaude (il n'y a pas de douches dans l'école), alors la récupération de l'investissement nécessaire exigerait beaucoup de temps. • L'énergie thermique solaire pourrait également remplacer le propane pour le chauffage du bâtiment, mais les périodes d'ensoleillement ne correspondent pas aux besoins en chauffage du bâtiment. • Un système de chauffage au bois (en granules ou en bois de corde) serait une alternative beaucoup plus efficace et économique au système actuel de chauffage au propane. <p>Mise en œuvre Pas mise en œuvre en raison de son caractère irréalisable, du point de vue technique et économique (faible demande d'eau chaude et périodes d'ensoleillement mauvais mariage avec le système existant de chauffage à eau chaude du bâtiment).</p>

Innovation :

En fin de compte, certains des aspects innovateurs du projet original n'ont pas été menés à terme en raison des nombreux retards liés au financement, des échéances serrées de réalisation, du roulement du personnel, de problèmes administratifs et de problèmes techniques.

Forte pénétration de l'énergie PV dans un système énergétique institutionnel hors réseau

**Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B.
(BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :**
Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti
Rapport final public

- Les deux groupes PV installés dans le cadre de ce projet sont assez gros pour répondre à 60 à 70 % de la demande annuelle. Ce projet démontre que l'énergie PV peut être la principale source d'énergie pour les systèmes hors réseau (en présumant une isolation semblable ou meilleure). Cette innovation peut facilement être reproduite, n'exigeant que du personnel qualifié pour réaliser le premier diagnostic de niveau élevé du système de même que la planification du projet.

Prototype d'ordinateur gérant le fonctionnement de la génératrice

- Le prototype de système installé démontre qu'il est possible d'améliorer le rendement du carburant, la fiabilité, la commodité et la durée de vie des batteries dans un système hors réseau PV/diesel/batterie au moyen de contrôles avancés qui tiennent compte des prévisions météorologiques, des prévisions de la demande et des conditions actuelles. Cette innovation exigera davantage de R-D pour pouvoir être reproduite.

Inclinaison et orientation des groupes PV adaptées au profil de charge

- Les lignes directrices conventionnelles de conception de systèmes PV recommandent généralement d'orienter les groupes de manière à optimiser la récolte énergétique annuelle (ou dans certains cas saisonnière), ce que l'on fait presque toujours en orientant les groupes plein sud. Toutefois, le profil de charge de la FBS est fortement biaisé vers le petit matin; ainsi, il était logique d'orienter l'un des groupes (Groupe A) à environ 45° sud-est, de sorte que les charges du petit matin puissent être alimentées à même les groupes PV sans les importantes pertes associées aux cycles de charge-décharge des batteries. Même si le groupe orienté vers le sud-est produit moins d'énergie primaire que s'il était orienté plein sud, sa récolte énergétique nette en utilisation finale (et la réduction de la consommation de diesel) est meilleure. Cette innovation (qui est en fait une pratique courante dans les petits systèmes hors réseau pour maison unique) peut facilement être reproduite, mais exige une analyse approfondie fondée sur le profil de charge réel.

Leadership et éducation

- Le système PV de la FBS est destiné à servir de ressource d'enseignement à utiliser dans des cours, des ateliers, des tournées et d'autres événements spécialisés. Le système de surveillance détaillée en place appuie cette utilisation.

Résultats :

- Les émissions de CO₂ découlant de la combustion de diesel pour produire de l'électricité ont été réduites d'environ 28 tonnes/an (passant d'environ 42 à 14 tonnes/an).
- Le bruit de la génératrice est réduit, les déversements de diesel de même que les impacts associés à l'exploration, à l'extraction, au transport et au raffinage du diesel ont été réduits.
- Les coûts d'exploitation ont été réduits (coûts directs en carburant et coûts d'entretien et de remplacement de la génératrice diesel).
- La fiabilité du système électrique de la FBS s'est améliorée.

**Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B.
(BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :**
Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti
Rapport final public

- Le prototype d'ordinateur de « contrôle intelligent » de l'horaire de fonctionnement de la génératrice diesel présente un grand potentiel pour des progrès importants en R-D sur l'efficacité et la fiabilité des systèmes hybrides PV/diesel avec stockage en batteries.
- On a démontré la faisabilité d'une réduction de 60 à 70 % de la consommation de diesel dans les collectivités hors réseau éloignées par l'installation de groupes PV solaires.
- La conception et le dispositif de surveillance du système offrent une bonne possibilité d'éducation en matière d'énergie renouvelable.
- Le projet a engendré un sentiment d'accomplissement pour la collectivité de l'île Lasqueti et en particulier pour les élèves de la FBS, qui ont participé à la collecte de fonds.
- Le système énergétique du Centre de santé Judith Fisher appuie de nombreux résultats sanitaires et sociaux positifs pour la collectivité.
- On a fait appel à des compagnies canadiennes autant que possible et on a acquis une expérience opérationnelle dans l'installation de modules PV.

Réflexions sur le projet :

Ce qui a bien fonctionné :

- Il s'agit d'une initiative communautaire bénéficiant de l'appui de la collectivité.
- Les deux installations ont été achevées en respectant des normes élevées en matière de fabrication et en respectant le budget et l'échéancier.
- On a eu l'appui de nombreux organismes.
- On a conclu un partenariat avec la Lasqueti Last Resort Society.
- On a commencé par un diagnostic de niveau élevé du système énergétique entier, en utilisant des données sur la consommation d'énergie réelle et un éventail d'outils de modélisation, et par tenir compte de l'éventail complet des technologies d'énergie renouvelable possibles.

Ce qui a moins bien fonctionné :

- Il y a eu de longs et complexes accords de financement, des retards et de l'incertitude.
- Il y a eu de multiples changements dans le personnel.
- On n'avait pas de financement pour la réduction de la demande d'énergie.
- On était contraint d'utiliser le financement exclusivement pour améliorer l'approvisionnement en énergie plutôt que de réduire la demande.
- On manquait d'experts-conseils compétents pour les diagnostics de niveau élevé et la planification.

L'expérience avec la partie du projet touchant l'école de False Bay a montré qu'il existe beaucoup d'experts-conseils spécialistes (ayant pour la plupart un certain degré d'association avec des fournisseurs ou des installateurs), mais peu de généralistes qui comprennent l'éventail complet des technologies renouvelables et la manière dont elles peuvent cadrer avec la conservation et l'efficacité. En outre, non seulement la planification du système énergétique représente-t-elle un défi technologique, mais elle exige également une bonne compréhension des aspects sociaux, financiers et

**Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B.
(BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :
Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti
Rapport final public**

administratifs de la planification, y compris les consultations communautaires et la coordination de multiples organismes et parties ayant divers mandats et objectifs et diverses procédures.

Plans d'avenir/reproduction potentielle :

Programme d'éducation

- La False Bay School est souhaite mettre au point un programme éducatif centré sur l'énergie renouvelable, en utilisant le système de la FBS comme outil pédagogique.

Conseils à d'autres collectivités éloignées

- Commencez par établir un diagnostic de niveau élevé du système complet d'offre et de demande d'énergie. Cherchez des experts-conseils qui sont de grands généralistes, qui n'ont rien de particulier à vendre, qui comprennent la vie hors réseau, et qui sont résolus à trouver des solutions d'empreinte réduite en carbone.
- Étudiez les possibilités de réduction et de gestion de la demande. La fluidité des charges en fonction de l'heure du jour peut être essentielle aux systèmes hors réseau à batteries. Sensibilisez la collectivité et obtenez son appui en ce qui concerne les possibilités de réduction de la demande.
- Prévoyez du temps pour effectuer une planification approfondie. Forgez des relations et des partenariats. Soyez patient et persévérant.

Liens :

Site Web du portail Sunny Portal

- <https://www.sunnyportal.com/Templates/PublicPageOverview.aspx?plant=7e16fc7f-9da3-4a30-8735-c87af1e7bf10&splang=> (ou allez à « sunnyportal.com », cliquez sur « Systèmes PV à la disposition du public » et recherchez « fbs »).

Coordonnées du gestionnaire de projet :

Doug Hopwood
603 Hemlock Street
Qualicum Beach, C.-B., V9K 1H8
Courriel : dhopwood@island.net

Photos/Graphiques/plans :

Veillez voir la photo jointe ci-après de l'installation à la FBS de même que les photos supplémentaires, les schémas et les spécifications techniques de la présentation PowerPoint qui accompagne ce document.

**Projet d'énergie intégrée dans une collectivité éloignée de la C.-B.
(BC Remote Community Integrated Energy Project – BCRCIE) :
Projet d'énergie intégrée dans la collectivité de Lasqueti
Rapport final public**

