



ÉTUDE DE CAS

Projet d'énergie solaire d'Old Crow

La communauté Old Crow, où vit la Première Nation des Vuntut Gwitchin (PNVG), se trouve à 800 km au nord de Whitehorse, à l'intérieur du cercle polaire. La nation réitère souvent son désir de vivre en symbiose avec la nature et son environnement, notamment par la réduction de sa dépendance au diesel. L'installation de panneaux solaires de 900 kW et d'un système d'accumulateurs de 350 kWh – le plus important projet d'énergie solaire au Yukon¹ – améliorera bientôt l'autosuffisance énergétique de la communauté et réduira ses émissions de gaz à effet de serre.

« LA CRÉATION D'UN NOUVEAU CYCLE »

Au fil des ans, les leaders communautaires de Vuntut Gwitchin ont investi dans les services qui leur sont indispensables – transporteurs aériens, entreprises de construction et électricité – afin d'être aussi autonomes que possible.

Le gouvernement des Vuntut Gwitchin participe pleinement à ce projet et a adopté une position de leadership ferme pour sa gestion. Le projet de parc solaire trouve sa source dans la volonté de réduire l'utilisation du diesel par la communauté et l'utilisation d'avions pour faire venir le carburant.



Crédit photo : Ben Power



© Alamy Ltd.

« Nous voulons avoir le contrôle sur tout ce qui touche notre communauté. C'est notre objectif pour ce projet : être les maîtres d'œuvre des installations.² »

- William Josie,
directeur exécutif de la PNVG

¹<https://microgridnews.com/old-crow-renewable-microgrid/>

²<https://thenarwhal.ca/meet-first-nation-above-arctic-circle-just-went-solar/>

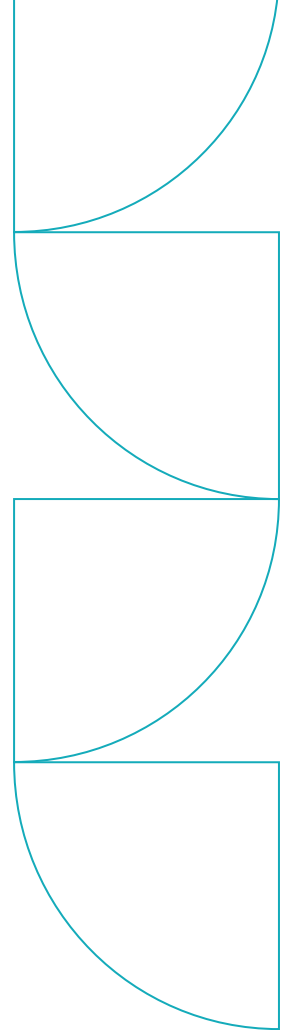
INNOVATION

LE SOUTIEN DE BBA

BBA et son associé, 3eyond Consulting, ont collaboré pour offrir au gouvernement des Vuntut Gwitchin du soutien technique pour la conception du parc solaire et une expertise-conseil pour négocier un accord d'achat d'électricité avec l'entreprise de services publics ATCO.

En plus de permettre la création du plus grand parc solaire du Yukon, le projet est le premier du genre sur ce territoire. Le Yukon n'a aucune politique relative aux producteurs d'électricité indépendants (PEI), de sorte que notre mandat prévoyait aussi de formuler des recommandations au gouvernement du Yukon pour la préparation d'une loi visant à protéger les contribuables, le PEI et les services publics. Ainsi, les Vuntut Gwitchin ont pu investir dans le projet et en récolter les bénéfices, améliorant grandement leur économie et la qualité de leur vie sociale.

En concevant ce projet d'énergie solaire hors réseau de 450 kW, BBA et le cabinet de services-conseils 3eyond, avec l'apport important de la société Solvest de Whitehorse, visaient la réduction dans la communauté de l'utilisation de diesel par l'entreprise de services publics. L'installation a été spécifiquement conçue pour être une source maîtresse et pour s'intégrer à la génératrice diesel, permettant ainsi la production d'une énergie 100 % solaire pendant de longues périodes en été. Nos experts ont fourni du soutien aux Vuntut Gwitchin qui étaient à l'origine de l'idée, et ont assuré un projet renouvelable qui démontre la gérance environnementale de notre client tout en améliorant la qualité de vie sociale, économique et culturelle des résidents d'Old Crow et des citoyens membres de la Première Nation des Vuntut Gwitchin.



COMPLEXITÉ

OPTIMISER LE CAPTAGE D'ÉNERGIE AU NORD DU 60° PARALLÈLE

Utilisant les logiciels Helioscope et Homer, BBA et le cabinet 3eyond ont analysé de multiples options relatives à l'emplacement, à l'orientation, au nombre et à la taille des panneaux. Le résultat : une conception unique dos à dos, plutôt qu'orientée vers le sud. Nous nous sommes également efforcés d'optimiser l'angle des panneaux afin de tirer le maximum d'énergie de la trajectoire basse du soleil de l'Arctique. Pour ce faire, nous avons analysé de nombreuses années de données sur la demande énergétique de la communauté, les comparant aux journées d'ensoleillement enregistrées. Ainsi, la conception permet d'optimiser la production d'énergie solaire quotidiennement et de manière saisonnière. Afin de confirmer certains résultats, des agencements de panneaux tests ont été configurés, dont des panneaux qui pivotent pour suivre la trajectoire du soleil et d'autres qui sont fixes.

En plus de maximiser le captage d'énergie, la conception dos à dos a réduit l'effort de soulèvement provoqué par le vent, nous

permettant de minimiser la taille des fondations et de réaliser des économies. Grâce à l'analyse du logiciel Homer, nous avons pu optimiser la taille des batteries en fonction de la capacité photovoltaïque, tandis que l'optimiseur de conception unique de la société Solvest nous a permis de réduire les coûts liés à l'onduleur.

Comme le village d'Old Crow n'est accessible qu'en avion, tous les éléments conçus devaient intégrer des matériaux locaux ou être transportables, éliminant ainsi les grandes quantités d'acier, de bois et de ciment.

MINIMISER LES EFFETS SUR LE PERGÉLISOL

BBA a consulté Porcupine Enterprises Ltd., entrepreneur des Vuntut Gwitchin, pour se renseigner sur les enjeux locaux liés au pergélisol. Cet entrepreneur a recommandé à BBA d'élaborer une conception qui empêcherait la pénétration de la chaleur et de l'eau dans le sol. La fondation conçue par l'équipe géotechnique de BBA a intégré une combinaison ingénieuse d'isolant, de géotextiles et de tuiles de drainage. Entre-temps, notre équipe de la mécanique a déterminé les procédures de soudage à utiliser sur le site et l'équipe de génie civil a dessiné des fondations formées de pieux destinées au e-building.



► AVANTAGES SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES

Les membres de la PNVG sont au coeur de ce projet qui présente d'excellents avantages sur le plan social. En travaillant en étroite collaboration avec la communauté, l'équipe de BBA s'est assurée d'inclure des améliorations techniques et sociales.

RESPECT DES TRADITIONS

Il fallait installer le parc solaire à un endroit sensible, au coeur d'une zone traditionnellement réservée à la cueillette de baies. À la suggestion des Vuntut Gwitchin, nous avons pris soin de créer sur le site des zones consacrées à la culture des plantes indigènes qui étaient présentes avant la construction. De plus, contrairement à la pratique courante qui consiste à entourer les parcs de panneaux solaires de clôtures pour en empêcher l'accès, le site est complètement ouvert et les fils électriques sont protégés à l'intérieur des « tentes » de panneaux solaires. Les citoyens et la faune locale sont donc libres d'accéder au site pour y cueillir les baies en saison.

UNE VISION À LONG TERME

Selon nos prévisions, le projet devrait générer des revenus de près de 400 000 \$ par année, une fois le financement remboursé. Les Vuntut Gwitchin comptent réinvestir ces revenus dans la communauté pour assurer son avenir. Cette vision à long terme va dans le sens des valeurs traditionnelles de la communauté Vuntut Gwitchin.

OUVRIR LA VOIE

En étant la première à entreprendre ce type d'initiative, la PNVG ouvre la voie à d'autres Premières Nations qui aimeraient se libérer de leur dépendance au diesel – au Yukon et ailleurs au Canada. En témoigne le fait que le centre de recherche du Yukon cherche actuellement à savoir quelles communautés du Nord souhaiteraient remplacer une partie de leur consommation par des énergies plus vertes.



► AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX

Au Canada, plus de 170 communautés autochtones éloignées dépendent toujours du diesel comme source d'énergie. Son transport, par camion, par chaland ou, comme c'est le cas pour la PNVG, par avion, est inefficace et ajoute aux émissions de gaz à effet de serre. Un des premiers objectifs de la PNVG dans ce projet était de faire en sorte que la consommation d'énergie reflète les valeurs de la communauté.

MOINS DE DIESEL, PLUS D'ÉNERGIES PROPRES

Le projet réduit à la fois les risques sociaux et environnementaux associés au transport de diesel jusqu'à la communauté. Il réduit aussi les émissions de dioxyde de carbone de la PNVG, économisant 190 000 litres de diesel par année, soit l'équivalent du retrait de 140 voitures de la route. Ainsi, la communauté réduit son impact sur le réchauffement climatique tout en diminuant les risques humains. Une situation gagnante pour tous!



► SATISFAIRE AUX BESOINS DU CLIENT

BBA et le cabinet 3eyond ont fourni à la PNVG un soutien complet, allant de la conception du projet jusqu'aux négociations pour l'achat d'électricité.

L'équipe mise sur pied pour ce projet (PNVG, BBA, 3eyond Consulting, Porcupine Enterprises, Solvest et ATCO, avec le soutien additionnel de Tetratex et de Challenger à Whitehorse) a su s'attaquer à de nombreux enjeux complexes en matière d'ingénierie et de société pour assurer le succès du projet.

La communauté des Vuntut Gwitchin en est fière, car il rendra la nation plus autonome et témoignera de sa capacité à incorporer des technologies innovatrices à ses valeurs traditionnelles.



© Alamy Ltd.



© Alamy Ltd.

« Comme nous parlons d'être les maîtres de notre propre communauté, ce projet est intéressant [.] Ce partenariat [entre ATCO et la communauté] sera fructueux. Les gens vont se renseigner et ils vont vouloir participer. ³ »

- Bruce Charlie,
ancien chef des Vuntut Gwitchin

³<https://www.yukon-news.com/business/vuntut-gwitchin-first-nation-plugs-in-old-crow-solar-power-project/>

À propos de BBA

BBA offre depuis plus de 40 ans une vaste gamme de services de génie-conseil. Expert·e·s en ingénierie, en environnement et en mise en service font équipe pour cibler rapidement et avec précision les besoins des clients industriels et institutionnels. Reconnue pour ses solutions novatrices, durables et fiables, la firme se distingue par son savoir-faire dans l'industrie de l'Énergie et des ressources naturelles. BBA compte 16 bureaux répartis d'un bout à l'autre du Canada et à l'international (Chili) afin d'offrir à ses clients un soutien local et une présence accrue sur le terrain.



Énergie



Mines et
métaux



Biocarburants,
pétrole et gaz



Industriel et
manufacturier
pharmaceutique,
agroalimentaire,
bois et foresterie,
pâtes et papiers



Cultiver l'ingéniosité
pour un avenir durable

BBA.CA