

# Microréseau d'Igiugig Hydrolienne / Batteries

Présenté aux  
**Grands Prix du génie-conseil  
québécois 2021**

Catégorie  
INTERNATIONAL

Avril 2021

# Table des matières

Bénéfices sociaux et/ou économiques	1
Transfert technologique	3
Bénéfices pour l'environnement	4
Complexité	7
Satisfaction des besoins du client	8
Annexe A.1 – Court texte de présentation	



Photo page couverture :  
Amanda Byrd, Alaska Center for Energy & Power  
Photo page couverture arrière : courtoisie de ORPC

# Bénéfices sociaux et/ou économiques



Photo : courtoisie de ORPC

Située dans le sud-ouest de l'Alaska, Igiugig est une communauté autochtone comptant un peu plus de 80 habitants. La rivière Kvichak qui traverse le village pour se déverser dans le lac voisin, abrite la plus grande remontée de saumons rouges au monde et est reconnue comme un des meilleurs endroits pour la pêche sportive.

Cette communauté, au rythme de vie centré sur des valeurs culturelles et environnementales et une rivière idéale pour la production d'énergie hydrolienne, était l'emplacement idéal pour le déploiement de cette nouvelle technologie. Les coûts de production de l'électricité à partir de diesel étant en constante augmentation, l'aspect économique d'un virage vert s'ajoutait aux aspects sociaux et environnementaux.

Le projet confié à CIMA+ et à son partenaire, ORPC, consistait dans l'installation d'une hydrolienne afin de diminuer la consommation de diesel pour générer de l'électricité, avec la vision à long terme de devenir 100% autosuffisante à l'aide de sources d'énergie renouvelable. Parfaitement aligné avec les valeurs de la communauté, ce projet est rapidement devenu rassembleur.

Activement impliquée à toutes les étapes du projet, la communauté y a vu une opportunité de faire une différence au quotidien et de bénéficier positivement de l'expertise de chacun des partenaires. Cela lui a permis non seulement d'utiliser ses connaissances et ses compétences, mais aussi d'en acquérir de nouvelles.

Une des premières communautés à faire le virage vert en Alaska, elle est devenue une référence pour ses voisines qui désirent en faire autant. Ceci a permis à la présidente du conseil du village d'Igiugig, AlexAnna Salmon, de faire rayonner sa communauté partout au Québec (rencontre avec Makivik et la FCNQ en 2017), au Canada (NorthernLights en 2020) et partout aux États-Unis, réussissant même à convaincre le gouverneur de l'Alaska à visiter le village pour une première fois depuis plusieurs décennies.

# Bénéfices sociaux et/ou économiques (suite)

D'un point de vue économique, l'ajout de l'hydrolienne a permis de diminuer les coûts d'achats de diesel pour la communauté. La phase 2 du projet est déjà en cours et consistera à ajouter une 2<sup>e</sup> hydrolienne et un système de stockage d'énergie

par batteries, ce qui permettra d'éliminer complètement l'utilisation des génératrices diesel pour de grandes périodes et de diminuer significativement les coûts liés à la production d'électricité.

## Objectif du projet

Réduction de 90% de la consommation de diesel, ce qui équivaut annuellement à une réduction de :

> 170 000 \$ des coûts

> 230 tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub>



Photo : courtoisie du bureau du gouverneur d'Alaska, Austin McDaniel

# Transfert technologique

Pour une région comme l'Alaska, où près de 250 communautés sont situées en bordure de rivières, cette nouvelle technologie pourra servir dans plusieurs autres situations. Toutefois, l'expertise relative à la création et à l'utilisation de sources d'énergie renouvelable dans un contexte de microréseau sera l'acquis le plus important pour notre client.

Cela lui permettra de réaliser plus facilement de multiples autres projets de complexité supérieure, comme l'utilisation de leurs hydroliennes avec des systèmes solaires, de stockage d'énergie, tout en s'intégrant facilement avec les centrales au diesel existantes. Ce dernier aspect permettra de faciliter la transition du point de vue de l'exploitation des centrales et des réseaux électriques existants.

CIMA+ continue donc, à ce jour, à travailler avec ORPC afin de réaliser la deuxième phase du projet qui consiste à créer un microréseau complet incluant un système de batteries et une deuxième hydrolienne. Ceci nécessitera l'ajout d'un contrôleur intelligent en 2021, ce qui permettra d'assurer la gestion efficace des différents systèmes de production et de stockage d'énergie.



Photo : courtoisie du conseil de village d'Igiugig



Photo : courtoisie de ORPC



Photo : courtoisie de ORPC

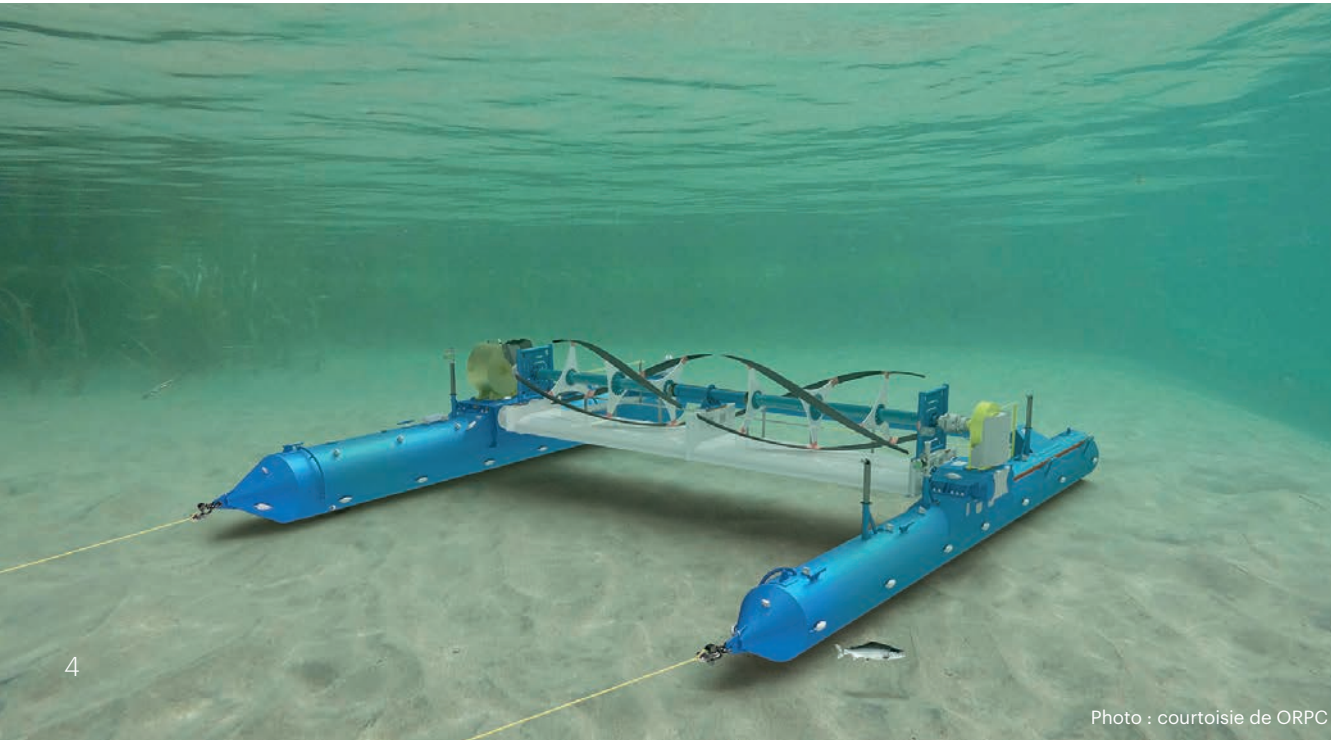
# Bénéfices pour l'environnement

Ce projet a permis de faire la transition de l'utilisation d'énergie fossile à l'utilisation de sources d'énergie renouvelable pour la production d'électricité, ce qui a eu un impact majeur sur le plan environnemental. Ce projet a non seulement diminué la consommation directe de diesel et les émissions de gaz à effet de serre, mais également réduit les dépenses associées au transport du diesel, puisque la livraison de celui-ci se fait par avion-citerne.

La rivière Kvichak étant une source inestimable de nourriture, de revenus et désormais aussi une source d'énergie, sa protection est un enjeu majeur pour la communauté. Tout comme le village, la centrale diesel se trouve à proximité immédiate de la rivière. Bien que plusieurs mesures soient en place pour minimiser les risques de déversement, la communauté sait que l'élimination complète

des réservoirs de diesel est cruciale pour protéger la rivière. Cette première phase du projet constitue également la première étape vers l'atteinte de cet objectif.

Il convient de mentionner qu'un autre bénéfice pour l'environnement tient à la réduction de la pollution sonore.





RivGen





# Complexité

Ce projet consistait à intégrer une nouvelle technologie, ce qui a ajouté à la complexité du projet. Il est maintenant coutume d'intégrer des sources d'énergie renouvelable comme les systèmes photovoltaïques ou éoliens, ce qui rend plus facile la mise en place des solutions disponibles sur le marché.

Dans le cas présent, comme il s'agissait d'une nouvelle technologie en cours de développement, une coordination accrue a été requise afin d'intégrer l'hydrolienne de façon efficace au réseau, tout en s'assurant de ne pas créer d'inconvénients pour les utilisateurs. Toutefois, l'hydrolienne étant encore à un stade de recherche et de développement en début de projet, il était également nécessaire de s'assurer que le système soit facilement adaptable.

Premier projet de ce type en Alaska, sa réalisation a nécessité une coordination avec de multiples intervenants, incluant les services d'utilité publique, les opérateurs de la centrale existante et les différentes entités publiques supervisant la production d'énergie dont, IEA, DoE, IVC et FERC.



Photo : courtoisie du conseil de village d'Igiugig

# Satisfaction des besoins du client

Les Igyararmiut, habitants d'Igiugig — sont reconnus pour leur mode de vie centré sur la culture, l'environnement et leurs valeurs traditionnelles. Depuis ses origines, ce peuple a survécu dans un environnement impitoyable en inventant des solutions ou en s'adaptant aux nouvelles technologies, pour ensuite les perfectionner au plus haut niveau d'efficacité et perpétuer leur mode de vie.

Voici ce que le client a déclaré :

**«ORPC/CIMA+ devait trouver la technologie et notre village devait prouver qu'elle n'avait pas d'impact sur nos ressources halieutiques, qu'elle pouvait survivre à notre environnement difficile et être manipulée avec l'équipement que nous avons sous la main», a déclaré la présidente du conseil du village d'Igiugig (IVC), AlexAnna Salmon. «Ensemble, ce que nous avons accompli à ce jour est remarquable et mérite d'être partagé. Avec l'achat récent de notre système de stockage d'énergie par batterie, nous examinons la possibilité d'éliminer les moteurs diesel en 2021.»**

**«L'expérience et les compétences que notre main-d'œuvre locale a acquises grâce à ce projet sont précieuses et ne peuvent être sous-estimées. La communauté d'Igiugig a désormais les capacités de déployer et de récupérer le dispositif RivGen avec très peu d'aide de sous-traitants extérieurs. Notre autonomie et nos compétences croissantes d'exploitation et de maintenance du système rendent le projet beaucoup plus rentable pour nous.»**

# Annexe A.1

## Court texte de présentation

### Description de la firme

CIMA+ fournit une variété de services d'ingénierie, notamment dans les domaines de l'ingénierie des bâtiments, des infrastructures, des transports, de l'énergie et des ressources, de même qu'en gestion de projet, en environnement et en systèmes de communication.

La recherche de l'excellence fait partie de notre ADN depuis notre fondation en 1990. Cet engagement a permis à CIMA+ de se hisser au rang des plus grandes firmes de génie-conseil au Canada. Aujourd'hui, avec 30 bureaux à travers le Canada, CIMA+ emploie 2 400 personnes, dont plus de la moitié sont actionnaires de l'entreprise.

Chez CIMA+, nous croyons que l'ingénierie existe pour améliorer et bonifier la vie qui nous entoure. Les solutions durables inspirées de l'ingénierie permettent de relever les nombreux défis d'aujourd'hui et de demain. Parce que lorsque vous concevez pour les gens, vous créez également un monde meilleur. Pour plus d'informations, veuillez visiter [www.cima.ca](http://www.cima.ca).



L'humain au centre  
de l'ingénierie



210407\_CIMA+ - Microréseau\_lgiugig\_v4.indd



L'humain au centre  
de l'ingénierie



  in f [cima.ca](http://cima.ca)