



L'humain au centre  
de l'ingénierie



# ALLIER ÉNERGIE RENOUVELABLE ET RENTABILITÉ





## UN CHEF DE FILE EN GÉNIE-CONSEIL



## PROPRIÉTÉ DE SES EMPLOYÉ-E-S ET AXÉE SUR LE CLIENT

Avec plus de 30 ans d'expérience dans l'industrie, CIMA+ est la firme de génie-conseil par excellence à travers le Canada. Notre équipe interdisciplinaire travaille de concert avec nos clients pour assurer des résultats exceptionnels dans la réalisation de projets de grande et de petite envergure.

Nous sommes fiers d'être une entreprise propriété de ses employés et employées, et classée au rang des Employeurs de choix au Canada. Ce modèle d'affaires unique soutient notre solide culture d'excellence, notre esprit entrepreneurial et notre sens des responsabilités. Nos clients aiment travailler avec notre équipe de professionnels et professionnelles talentueux et nous tirons une grande fierté dans la livraison de projets réussis qui jettent les bases de partenariats d'affaires durables.

**40+**

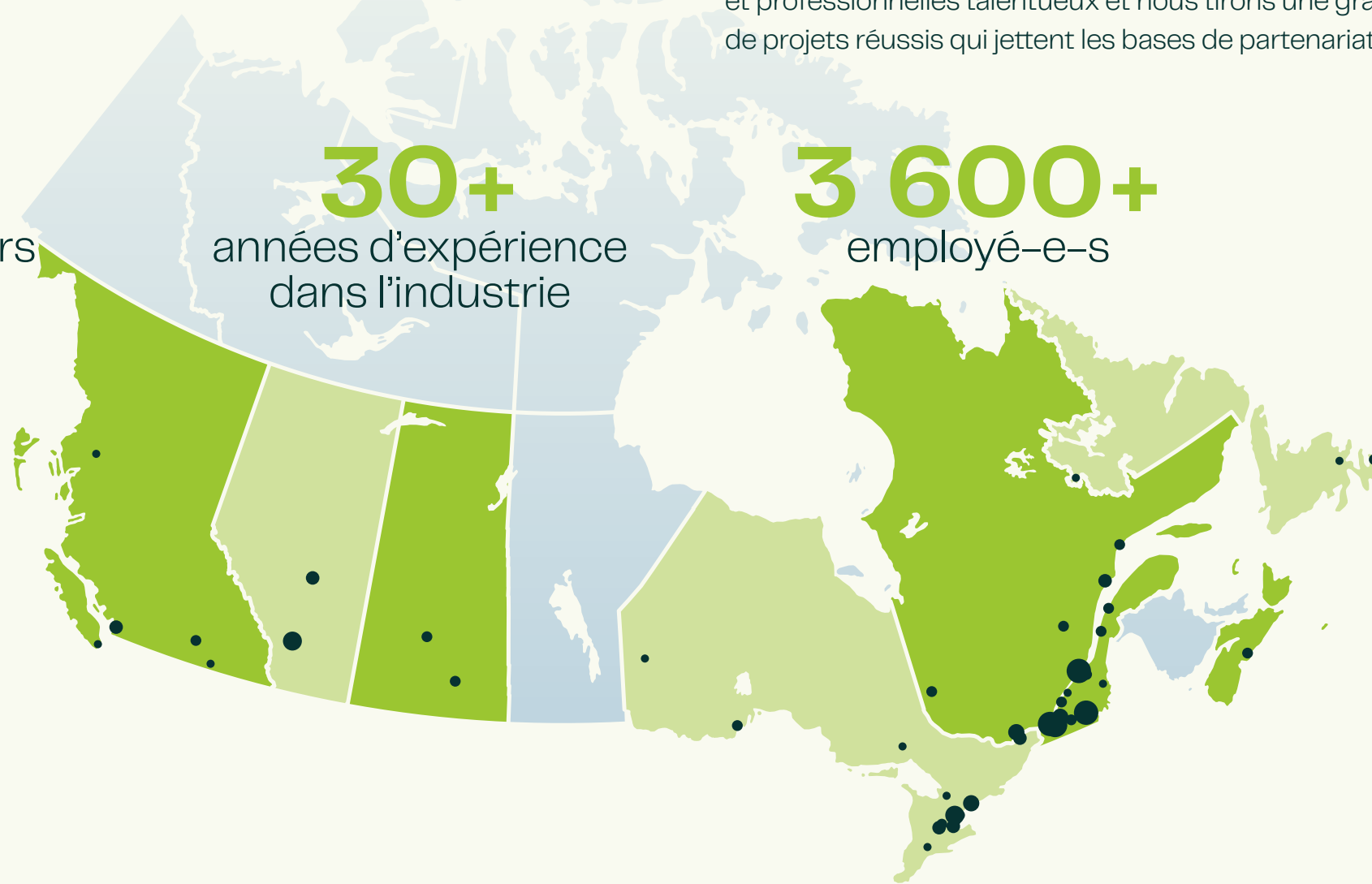
bureaux à travers le Canada

**30+**

années d'expérience dans l'industrie

**3 600+**

employé-e-s



« Nous souhaitons faire une différence avec nos employés et employées, nos clients et nos partenaires pour façonner un monde inclusif, équitable et carboneutre. Nous devons tendre vers cet idéal qui n'est pas contraire à la croissance soutenue que nous visons, mais tout à fait complémentaire. »

Denis Thivierge, ing.  
Président et chef de la direction





# FAIRE PARTIE DE LA SOLUTION POUR AFFRONTER LES DÉFIS CLIMATIQUES

De plus en plus d'industries se tournent vers les sources d'énergie renouvelable afin de diminuer leur dépendance aux énergies fossiles et leurs émissions de gaz à effet de serre. Cette transition énergétique est essentielle pour contrer les changements climatiques : il en va de l'avenir de notre planète.

« Notre approche consiste à offrir notre aide au client plutôt que de simplement lui dire quoi faire. Nous avons des spécialistes dans tous les domaines, que ce soit en génie civil, structurel, mécanique ou électrique. Cela nous permet vraiment de répondre à tous les besoins d'un client en même temps. »

Jean-François Veilleux, ing.  
Expert en réseaux intelligents



Le leadership de CIMA+ en énergie renouvelable nous a valu des prix d'excellence décernés par d'importantes associations d'ingénieurs au pays. Depuis de nombreuses années, nous aidons nos clients à réaliser leur transition énergétique de façon rentable grâce à une utilisation optimale des ressources naturelles et des dernières technologies.

Nos spécialistes partagent un même but : trouver des solutions adaptées à chaque client pour préserver l'environnement **sans négliger la productivité.**



## LE SECRET D'UNE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE RÉUSSIE

Pour un opérateur d'usine, une municipalité ou un fournisseur d'électricité, il peut être ardu de déterminer quelles sont les meilleures installations pour effectuer une transition énergétique. Une grande variété de panneaux solaires, d'éoliennes et de systèmes de batteries existent sur le marché, et chacun répond à des besoins précis liés à une variété de méthodes de production. CIMA+ aide ses clients à se poser les bonnes questions afin que chacun choisisse les technologies répondant le mieux à ses besoins.

### Ne pas perdre de vue la rentabilité

Les coûts sont un enjeu important : la transition vers des sources d'énergie renouvelable ne doit pas se faire au détriment de la rentabilité.

Nous nous assurons d'implanter les nouvelles technologies au bon moment, en tenant compte de toutes les normes en vigueur et en concordance avec les réseaux d'électricité publics des différentes régions au pays.



### Disposer d'un imposant savoir-faire technique

Depuis plus de 40 ans, nos spécialistes travaillent en étroite collaboration avec des clients des secteurs privé et public, ce qui nous a permis d'acquérir une imposante expertise en énergie renouvelable. Nous offrons un service d'ingénierie clé en main, de l'évaluation des besoins à la mise en service, en passant par l'interconnexion aux réseaux publics partout au Canada, et ce, pour tous les types de projet.



### S'adapter à chaque client et à sa réalité régionale

Nous adoptons les normes de chacun de nos clients jusqu'à devenir un prolongement de leur équipe maison. Nous assurons ainsi un partenariat durable.



Nos quelque 400 spécialistes sont répartis dans plus de 30 bureaux d'un océan à l'autre, de Halifax à Vancouver. Nos clients sont accompagnés par une équipe locale, peu importe où ils se trouvent au pays. Cette équipe maîtrise les normes des réseaux publics et privés de sa région, en plus d'avoir accès aux expertises de niche de notre vaste bassin de spécialistes, ainsi qu'à tout le soutien nécessaire dans le cadre de projets multidisciplinaires d'envergure.



# FAIRE PARTIE DE LA SOLUTION POUR AFFRONTER LES DÉFIS CLIMATIQUES

GUICHET UNIQUE : UNE SEULE ÉQUIPE POUR TOUTES LES ÉTAPES DE VOS PROJETS.

## PROJET

### 1 Préfaisabilité

- Étude d'interconnexion
  - Pour producteurs privés auprès des services publics
  - Analyse d'impact sur les réseaux publics
- Évaluation d'un nouvel emplacement
- Études environnementales
- Services géotechniques

### 2 Faisabilité

- Étude technico-économique
- Ingénierie du propriétaire
- Optimisation de site
- Ingénierie pour appels d'offres
- Constructibilité
- Études de réseaux
- Études d'efficacité énergétique
- Relevés sur le terrain

### 3 Ingénierie détaillée

- Ingénierie du propriétaire
- Conception complète pour toutes les disciplines d'ingénierie et solutions opérationnelles pour structures nouvelles ou existantes
- Études de réseaux
- Modes de réalisation traditionnels, conception-construction, conception-soumission-construction, etc.

### 4 Construction et mise en service

- Ingénierie du propriétaire
- Gestion du processus d'interconnexion avec les services publics
- Assistance, gestion et supervision de chantier
- Tests d'acceptation en usine (FAT) et tests d'acceptation au site (SAT)
- Vérifications préopérationnelles, essais et mise en service

### 5 Exploitation et entretien

- Formation du personnel d'exploitation et d'entretien
- Soutien à l'exploitation
- Optimisation de l'entretien
- Programme de gestion des actifs
- Santé et sécurité en usine
- Études spécialisées : court-circuit, éclats d'arcs, harmoniques.



# UNE ÉQUIPE NATIONALE AVEC UNE PRÉSENCE LOCALE PARTOUT AU CANADA



Nos équipes d'experts ont réalisé des projets d'envergure dans l'ensemble des provinces et des territoires canadiens, de l'Île-du-Prince-Édouard au Yukon, en passant par le Nunavut et le Nunavik. Que vous soyez en région éloignée ou dans une métropole, nous pouvons vous fournir des solutions optimales en matière d'énergie renouvelable.



## CENTRALES ET BARRAGES

- +500 projets réalisés sur +200 sites hydroélectriques
- De 100 kW à 5 000+ MW
- + 30 ans d'expérience
- +100 ingénieurs et techniciens impliqués dans les projets
- 2 Grands Prix du génie-conseil québécois



## PARCS SOLAIRES ET INSTALLATIONS SOLAIRES SUR TOITURES

- Conception des plus grands parcs solaires au Canada
- +2 GW de capacité totale installée
- De 7,5 kW à 200 MW
- +16 ans d'expérience



## SYSTÈMES DE STOCKAGE D'ÉNERGIE

- +24 000 kW installés
- +1,5 M\$ de projets réalisés
- 2 Grands Prix du génie-conseil québécois depuis 2021



## PARCS ÉOLIENS

- De 15 à 350 MW
- Pionniers dans le domaine : conception du premier parc éolien au Québec
- Finaliste aux Grands Prix du génie-conseil québécois



## RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS ET AUTONOMES

- +20 spécialistes en réseaux intelligents
- 7 provinces et territoires canadiens où nous avons conçu des réseaux intelligents
- 1<sup>er</sup> microréseau au Québec (Ville de Lac-Mégantic)
- 2 Grands Prix du génie-conseil québécois en 2021 et 2022



## LIGNES DE TRANSPORT, DISTRIBUTION ET POSTES BASSE TENSION JUSQU'À 735 KV

### LIGNES DE TRANSPORT AÉRIENNES ET SOUTERRAINES

- +145 clients
- + 1 350 projets
- +32 M\$ honoraires par année
- +150 spécialistes



## ÉNERGIE ÉOLIENNE

Les infrastructures et les systèmes d'énergie éolienne se sont complexifiés au fil des années. Des éoliennes de plus en plus puissantes sont raccordées à des parcs éoliens situés loin des lignes de transport d'électricité. C'est sans compter les réseaux publics qui ont resserré leurs normes d'interconnexion dans un marché de plus en plus concurrentiel.

CIMA+ travaille en étroite collaboration avec les opérateurs des sites existants pour :

- augmenter la fiabilité des installations,
- limiter les arrêts de service, et
- faciliter la supervision de l'exploitation et l'entretien des équipements.

CIMA+ offre des solutions novatrices pour répondre aux besoins et aux contraintes particulières de ses clients. Par exemple, nos spécialistes ont conçu un système pour dégivrer les pales des éoliennes afin d'éliminer les arrêts fréquents dus à la formation de glace, ce qui a rendu le parc éolien opérationnel tout au long de l'hiver.



### EXPERTISE EN ÉNERGIE ÉOLIENNE

- Étude de sites
- Évaluation environnementale
- Solution d'acceptabilité sociale
- Interconnexion aux réseaux
- Étude d'émissions harmoniques
- Fondation de turbines et de pylônes
- Réseaux collecteurs aériens ou enfouis
- Solutions complètes SCADA/HMI/RTU
- Conception de réseaux de télécommunications
- Conformité NERC





# METTRE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE AU SERVICE DES COMMUNAUTÉS LOCALES

## DES ÉOLIENNES PLUS PRODUCTIVES EN HIVER



Projet finaliste aux Grands Prix  
du génie-conseil québécois.

Nos spécialistes ont créé deux prototypes d'éoliennes dotés d'un système de dégivrage et les ont testés au parc Lac-Alfred, dans le Bas-Saint-Laurent. Dès le premier essai, quelques minutes ont suffi pour dégivrer les pales paralysées par la glace et leur permettre de produire à nouveau de l'énergie.

Ce système, qui peut être activé à distance lorsque l'éolienne est en marche ou à l'arrêt, permet d'induire un courant de plus de 100 A qui fait fondre la glace.

D'autres versions ont été développées afin d'optimiser les coûts ou d'adapter le système à d'autres types de turbines.

Ce système de dégivrage est installé par des entreprises locales, ce qui contribue à augmenter les retombées économiques de leur région.



## LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE D'UNE COMMUNAUTÉ DU NUNAVIK

Les communautés de Whapmagoostui et de Kuujuarapik au Nunavik souhaitaient se doter de deux éoliennes afin de réduire leur dépendance au diesel et contribuer à la lutte contre les changements climatiques.

CIMA+ a réalisé l'ingénierie détaillée du réseau collecteur et du poste ainsi que les études nécessaires pour assurer l'interconnexion au réseau d'Hydro-Québec.

Notre équipe a également pris en charge la gestion du projet et l'implantation des éoliennes sur le site, de même que la mise en place d'un système de télécommunication afin d'assurer la surveillance et l'entretien efficaces du système.





# ÉNERGIE SOLAIRE

Au cours des 15 dernières années, CIMA+ a conçu certains des plus grands parcs solaires du Canada. Nous collaborons à des projets d'envergure, mais nous pouvons également installer de simples panneaux solaires de 7,5 kW sur le toit d'un immeuble. La puissance totale installée des projets que nous avons réalisés dépasse les 1,5 GW, soit de quoi alimenter plus de 150 millions d'ampoules DEL.

Nos spécialistes multidisciplinaires ont une solide expérience en ce qui a trait aux différents niveaux de tension et aux méthodes d'interconnexion. Ces compétences leur permettent de concevoir des solutions créatives et d'assurer des branchements sans faille aux réseaux existants, ce qui a pour effet de **réduire les délais et les coûts de production**.

Nos experts misent également sur la modélisation de chaque élément de conception. Cela garantit le déroulement efficace des travaux et la bonne planification des équipements nécessaires aux installations.

Les modèles mis au point par notre équipe permettent de calculer avec précision la tension transmise au sol, ce qui renforce la sécurité sur le site, un élément particulièrement important à proximité des zones résidentielles.



## EXPERTISE EN ÉNERGIE SOLAIRE

- Technologie solaire photovoltaïque : modélisation, optimisation et intégration
- Fondations : systèmes de montage des panneaux solaires et bâtiments des onduleurs
- Études de réseaux et de réseaux collecteurs
- Postes et lignes électriques
- Télémétrie
- Solutions complètes SCADA/HMI/RTU
- Conception de réseaux de télécommunications

« Notre équipe bien rodée a prouvé à maintes reprises qu'elle est en mesure de fournir tous les éléments d'un projet de parc solaire, quelle qu'en soit la taille. »

Jean-Hugues Lapointe, ing.  
Expert en énergie renouvelable



## RÉALISATIONS CIMA+

### Claresholm - 132 MW

- 477 000 panneaux solaires
- Conception du parc solaire et du réseau collecteur
- Interconnexion au réseau

### Travers - 465 MW

- Plus grand parc solaire en Amérique du Nord
- Conception du poste

### Hillcrest - 200 MW

- 600 000 modules solaires
- Conception électrique de la centrale photovoltaïque
- Études de réseau
- MALT
- Supervision de la construction

### Kingston - 100 MW

- Alimente 17 000 foyers
- 464 000 panneaux solaires
- Conception électrique complète





# EXPLOITER LA PUISSANCE DU SOLEIL À GRANDE ÉCHELLE

## LE PLUS GRAND PARC SOLAIRE AU CANADA

En 2022, quelque 1,3 million de panneaux solaires ont été ajoutés au parc Travers, en Alberta. L'objectif était de produire 465 MW d'électricité pendant 35 ans, de quoi alimenter plus de 150 000 foyers et compenser pour plus de 620 000 tonnes de gaz à effet de serre par année.

CIMA+ a conçu et supervisé la construction du poste haute tension comprenant trois transformateurs 240 kV-34,5 kV. Ce poste relie le parc au réseau électrique de la province, doublant du coup sa production en énergie solaire.

Cet imposant réseau de panneaux solaires a été installé sur des terres agricoles d'une superficie de plus de 13 km<sup>2</sup>, soit l'équivalent de 1887 terrains de soccer.

CIMA+ a mis à contribution son expertise dans plusieurs disciplines, de l'évaluation des données géotechniques à la mise en service du poste.



## UNE SOURCE D'ÉLECTRICITÉ PROPRE ET DURABLE POUR L'OHIO

D'une superficie d'environ 6 km<sup>2</sup>, le parc solaire Hillcrest, en Ohio, possède une puissance de 200 MW et fournit de l'électricité propre et durable à des dizaines de milliers de foyers.

Il est constitué de plus de 600 000 modules solaires montés sur des suiveurs à axe de rotation unique et d'un poste d'interconnexion qui le relie au réseau de transport local de 138 kV. Ces suiveurs sont installés sur cinq sites principaux et interconnectés à 55 onduleurs, lesquels sont connectés à 34,5 kV au poste de la centrale.





## STOCKAGE D'ÉNERGIE

Le stockage d'énergie joue un rôle majeur dans la transition énergétique, car il permet de gérer l'énergie en temps réel et d'accroître la fiabilité de la production. Lorsqu'elle est bien utilisée, cette technologie permet de diminuer les coûts de production, en plus de contribuer à la lutte contre les changements climatiques.

Toutefois, cette technologie évolue rapidement et de nombreux systèmes existent sur le marché.

Pour que le stockage soit rentable, plusieurs facteurs sont à considérer, comme l'emplacement des systèmes, la durée des charges et leur application. Par exemple, les solutions pour un projet résidentiel diffèrent de celles pour un parc solaire.

Nos spécialistes sont là pour vous conseiller sur les systèmes les plus récents et **les mieux adaptés à vos besoins**. Ils sont à l'affût des dernières avancées technologiques, incluant le stockage d'énergie par volant d'inertie et par air comprimé. Ils ont d'ailleurs remporté deux Grands prix du génie-conseil québécois, deux années consécutives. Ils ont les compétences nécessaires pour intégrer ces solutions à des installations existantes, en tenant compte des normes en vigueur.



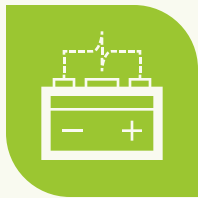
### EXPERTISE EN STOCKAGE D'ÉNERGIE

- Choix de la technologie appropriée
- Écrêtement des pointes
- Transfert de charge
- Fiabilité et stabilité des réseaux
- Systèmes Volt/VAR

« Il est très important de choisir une technologie pouvant s'adapter à l'évolution de vos installations et qui va vous aider à économiser énormément d'argent à long terme. Chez CIMA+, nous avons la chance de travailler autant sur de très petits systèmes résidentiels de quelques kilowatts que sur de grands projets raccordés aux réseaux électriques. »

Éric Cantin, techn.  
Expert en stockage d'énergie





# STOCKER L'ÉNERGIE POUR RÉPONDRE AUX BESOINS À MOINDRES COÛTS

## UNE MEILLEURE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR UNE GRANDE USINE AUTOMOBILE

L'usine de Ford Essex à Windsor en Ontario a réduit significativement sa facture d'électricité grâce à un nouveau système de stockage par batteries. L'entreprise participe au programme Initiative d'économies d'énergie en milieu industriel (IEEMI) qui récompense la consommation d'électricité en dehors des périodes de pointe.

En misant sur huit nouveaux systèmes de batteries, l'usine peut emmagasiner de l'énergie lorsque les tarifs sont réduits, pour ensuite l'utiliser en période de pointe, ce qui réduit significativement ses coûts d'exploitation.

CIMA+ a participé à l'ingénierie civile du site et réalisé des études de réseau, en plus d'assurer l'interconnexion du système au réseau de distribution de 13,8 kV de l'usine. Au total, le système de stockage peut injecter ou emmagasiner jusqu'à 4 MW/8 MWh, soit l'équivalent de l'énergie consommée par environ 2 000 foyers annuellement.



## DES BATTERIES QUI FONT DU CHEMIN

Il sera bientôt possible de traverser la ville de Toronto d'est en ouest jusqu'à 60 % plus rapidement grâce à la nouvelle ligne de train léger Eglinton Crosstown. Ce tronçon desservira 25 stations sur 19 km.

La fiabilité du service sera assurée par un système de stockage d'une capacité de 10 MW/30 MWh, qui alimentera également la ligne en cas de panne du réseau de Toronto Hydro. Les batteries au lithium emmagasineront l'énergie générée la nuit et pendant les périodes moins achalandées. Cette énergie sera utilisée le jour suivant pendant les heures de pointe, afin de réduire les coûts d'exploitation et les émissions polluantes.

Notre équipe a produit une bonne partie de l'ingénierie nécessaire pour intégrer ce système de stockage aux installations, en plus d'assurer la coordination entre les divers intervenants au projet.





# HYDROÉLECTRICITÉ ET BARRAGES

L'hydroélectricité est la plus importante source d'énergie au pays.

CIMA+ fait partie des quelques firmes au pays qui travaillent pour tous les plus grands producteurs publics d'hydroélectricité, ainsi qu'un grand nombre de producteurs privés. Nous offrons un service d'ingénierie intégrée répondant aux diverses obligations légales. Nous aidons chaque client à évaluer s'il est plus avantageux d'investir dans de nouvelles structures hydroélectriques ou de mettre à niveau des installations existantes, en fonction de la faisabilité technique et économique. Nous assumons également la gestion du projet, en fournissant la documentation adéquate et en veillant à ce que les travaux progressent de façon sécuritaire, selon les échéanciers et les budgets établis, et en produisant des livrables qui respectent les plus hautes normes de l'industrie.

Au fil des années, CIMA+ a travaillé sur plus des centaines de sites hydroélectriques au Canada et à l'étranger, avec des capacités variant de 100 kW à plus de 5000 MW. Qu'il s'agisse de nouvelles installations, de réhabilitation, de réaménagement ou d'expansion d'infrastructures existantes, les solutions proposées par nos équipes techniques multidisciplinaires sont optimisées en fonction de la réalité de l'industrie.

Nos compétences et notre compréhension des besoins particuliers des fournisseurs de services d'utilité publique et des promoteurs et propriétaires privés, nous permettent de concevoir et d'offrir des solutions adaptées aux besoins de chaque client. Nos clients font confiance à CIMA+ pour des solutions clé en main. De plus, nous sommes fiers de faire partie des plus grands fournisseurs de services d'ingénierie pour Hydro-Québec.



## EXPERTISE EN HYDROÉLECTRICITÉ ET BARRAGES

- Demande de permis et d'autorisations environnementales
- Sécurité des barrages et mise aux normes des ouvrages
- Cycle de vie complet des ouvrages, incluant les études d'opportunité, l'optimisation, l'ingénierie, le suivi de la construction et la mise en service
- Augmentation de la puissance de production
- Études hydrologiques et hydrauliques
- Géologie et géotechnique
- Systèmes auxiliaires mécaniques et appareillage électrique
- Ingénierie de commande, protection et automatisme
- Services complets en mécanique turbine-alternateur, incluant le choix des équipements, l'optimisation, la conception et le support à l'exploitation
- Ingénierie de mécanique lourde : Vannes, rainures, systèmes de levage

« Grâce à la taille de nos équipes, l'organisation de notre travail et la diversité des expertises, nous pouvons répondre aux besoins multidisciplinaires de nos clients. Ils apprécient notre capacité à ajuster nos façons de faire à leurs besoins. La valeur de notre ingénierie réside dans l'optimisation des projets, la réduction des coûts et des échéanciers et un fonctionnement selon les attentes... ou au-delà. »

**Mathieu Lemay, ing.**  
Expert en hydroélectricité et barrages





# RELEVER LES DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX

## UNE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE QUI SE FOND AU PAYSAGE



Grands Prix  
du génie-conseil québécois

Construire une centrale hydroélectrique encastrée dans une falaise sans compromettre la beauté d'un site naturel prisé : voilà le défi qu'a relevé CIMA+ avec le projet Hydro-Canyon Saint-Joachim.

Érigées aux abords de la chute Sainte-Anne d'une hauteur de 74 m, ces installations permettent d'exploiter une puissance de 23,2 MW, afin d'alimenter l'équivalent de 4 800 résidences.

Ce projet impliquait notamment la construction d'un déversoir de 405 m<sup>2</sup>, d'un tunnel de 440 m, mais surtout d'un mur de 4 000 m<sup>2</sup> érigé à même le roc du canyon afin de soutenir une route menant à la centrale. Cette paroi en béton, maintenue par 1 700 clous au sol, atteint 20 m par endroits, ce qui en fait la plus haute structure du genre au Canada.

En raison de la présence d'une faille géologique, certaines modifications ont été nécessaires en cours de chantier. Pour qu'elle ne soit pas visible des sentiers, la prise d'eau a été dissimulée dans le méandre de la rivière. Quant au barrage, il est camouflé sous un enrochement donnant l'impression d'une chute naturelle.



## UNE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE ÉRIGÉE SUR DU PERGÉLISOL EN ZONE SISMIQUE

Grâce à la nouvelle centrale au fil de l'eau d'Innavik, les quelque 1 800 habitants d'Inukjuak, la deuxième plus importante communauté du Nunavut, peuvent dire adieu à leurs génératrices au diesel.

CIMA+ a misé sur son expertise géotechnique pour réaliser l'ingénierie détaillée des structures construites sur le pergélisol dans une zone connue pour sa forte sismicité. Les conditions météorologiques ont également complexifié les travaux supervisés par notre équipe, notamment l'excavation et la stabilisation des parois rocheuses, puisque la neige affectait la visibilité.

La centrale hydroélectrique, qui compte un tunnel de 440 m et un mur de soutènement de 18 m de haut, alimente la communauté d'Inukjuak en énergie propre avec une puissance de 7,5 MW. Elle contribue également à améliorer la qualité de l'air qui était polluée par les génératrices au diesel, et à éviter les risques de déversement de carburant dans la rivière, source d'eau potable pour ce village nordique.





# RÉSEAUX INTELLIGENTS

De plus en plus d'entreprises se tournent vers les microréseaux intelligents pour optimiser leur gestion d'énergie. Et pour cause ! Les microréseaux permettent de gérer automatiquement la consommation d'énergie des équipements en fonction d'objectifs précis de production. Leurs fonctionnalités plus sophistiquées augmentent la rentabilité par rapport aux systèmes conventionnels. Le tout, à partir d'énergie solaire ou éolienne.

## Principal avantage : les économies

Les microréseaux intelligents facilitent la gestion de la demande en période de pointe, lorsque les réseaux publics fonctionnent à plein régime et que le coût de l'électricité s'en trouve augmenté. Ils permettent de stocker l'énergie en profitant de tarifs préférentiels sans interrompre les activités. Les communautés éloignées, qui dépendent de génératrices au diesel, peuvent également bénéficier de ces systèmes afin de réduire leur consommation de carburant et leurs émissions de gaz à effet de serre.

CIMA+ a implanté des dizaines de microréseaux au cours des dernières années. Notre équipe est à l'avant-garde des avancées technologiques et possède toutes les connaissances nécessaires pour intégrer ces systèmes à des installations ou à des réseaux existants, en tenant compte des **normes les plus strictes de cybersécurité**. Nos spécialistes peuvent vous aider à identifier les sources d'énergie renouvelable et les solutions de stockage les plus avantageuses pour vous.



## EXPERTISE EN MICRORÉSEAUX INTELLIGENTS

- Choix de technologies appropriées
- Études d'impact sur l'environnement et d'interconnexion au réseau public
- Cybersécurité
- Intégration de microréseaux aux infrastructures existantes



1

1 Photo : Jean-Michel Naud



# PREMIÈRES COMMUNAUTÉS AUTOSUFFISANTES

## LE PREMIER MICRORÉSEAU D'HYDRO-QUÉBEC



Grands Prix  
du génie-conseil québécois

La municipalité de Lac-Mégantic, qui a été en partie détruite par une tragédie ferroviaire en 2013, a voulu reconstruire son centre-ville en faisant la part belle aux énergies propres. Elle était donc la candidate idéale pour accueillir le tout premier microréseau d'Hydro-Québec.

La société d'État a retenu les services de CIMA+ et de WSP pour doter le centre-ville de Lac Mégantic d'un système misant sur quelque 2 200 panneaux solaires photovoltaïques et des batteries pouvant emmagasiner environ 700 kWh d'énergie. Le tout est contrôlé automatiquement par un système de gestion de l'électricité.

Ce microréseau a la capacité de prendre le relais temporaire du réseau public en cas de panne en alimentant une trentaine d'immeubles commerciaux et résidentiels. Il permet également de prévoir la quantité d'énergie consommée en fonction des conditions météorologiques, et d'optimiser la contribution des panneaux solaires et des batteries.

Grâce au microréseau de Lac-Mégantic, Hydro-Québec a développé une expertise qui pourra être appliquée dans des régions éloignées où la majorité des réseaux autonomes sont encore alimentés par des combustibles fossiles.



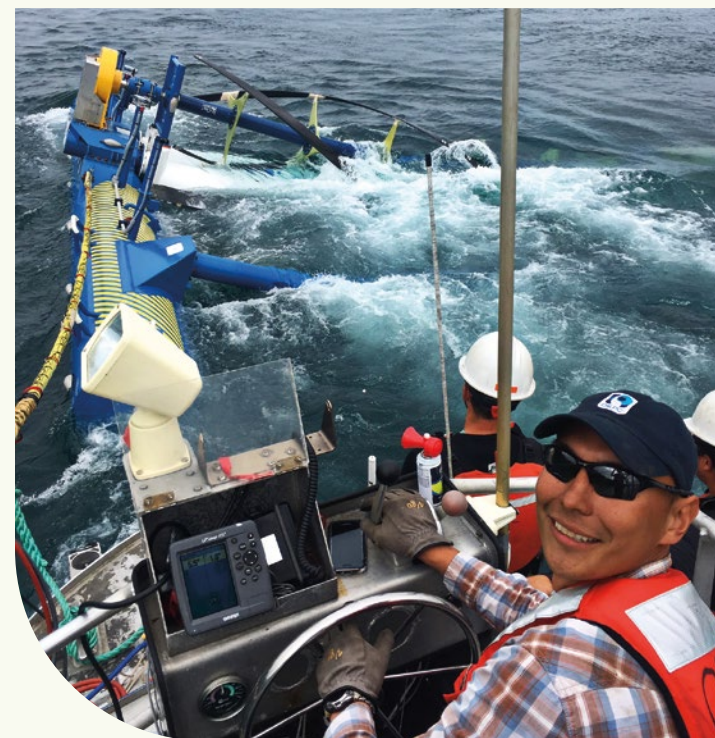
## UNE COMMUNAUTÉ AUTOSUFFISANTE EN ÉNERGIE



Grands Prix  
du génie-conseil québécois

Comme la plupart des villages voisins, la communauté autochtone d'Igjugig, dans le sud-ouest de l'Alaska, dépendait de génératrices au diesel pour produire son électricité. Grâce à son nouveau microréseau et à deux hydroliennes alimentées par le courant de la rivière Kvichak, elle compte réduire de 90 % sa consommation annuelle de carburant. Pour cette communauté d'un peu plus de 80 habitants, cela représente des économies annuelles de 170 000 \$ et 230 tonnes d'émissions de gaz à effet de serre en moins.

CIMA+ a contribué à la seconde phase du projet qui consistait à créer un microréseau intelligent grâce à l'ajout d'une deuxième hydrolienne et d'un système de stockage par batterie. Notre équipe a analysé plusieurs scénarios de stockage de 100 kWh à 250 kWh afin d'identifier celui qui offrait un rendement optimal, en tenant compte des économies réalisées sur le diesel et du coût de l'investissement. Nous avons également participé à la mise en service du microréseau et à l'implantation du système de contrôle.





# BIOGAZ, BIOCARBURANTS ET BIOMASSE

CIMA+ a collaboré à plusieurs projets de centrales de cogénération et à cycle mixte au cours des dernières années. Ces projets impliquaient des turbines à vapeur alimentées par de la biomasse ou des déchets de bois, ou encore des turbines à gaz activées par du biogaz, du gaz d'enfouissement et du gaz de synthèse.

**Notre expertise englobe tous les types de combustibles, dont les suivants :**

- Biomasse (écorce, sciure, etc.)
- Déchets de bois de construction
- Pneus usagés/combustible dérivés de pneus (CDP)
- Déchets solides municipaux
- Gaz d'enfouissement, gaz de synthèse, biogaz



## EXPERTISE EN BIOCARBURANTS

- Centrales de cogénération
- Centrales à cycle mixte
- Moteurs à combustion
- Turbines à gaz et à vapeur
- Chaudières à vapeur
- Récupération de chaleur résiduelle
- Combustion, gazéification, pyrolyse, biométhanisation
- Cycle organique de Rankine (ORC)
- Traitement de l'eau d'alimentation





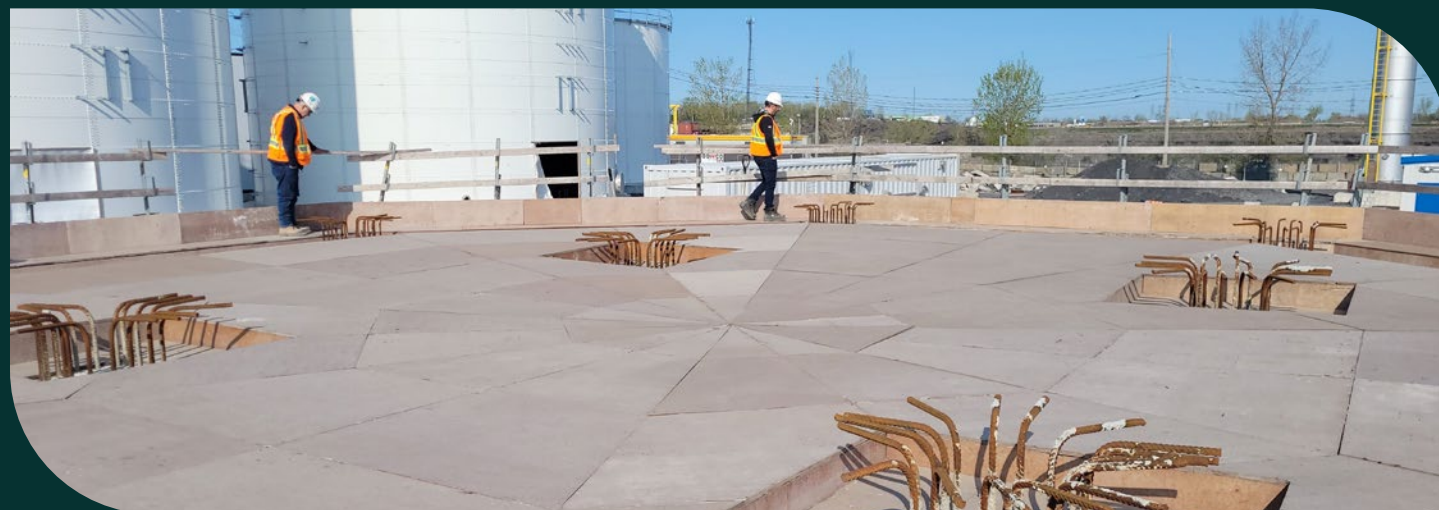
# VALORISER LES MATIÈRES RÉSIDUELLES POUR PRODUIRE DE L'ÉNERGIE

## TRANSFORMER DES DÉCHETS ORGANIQUES EN GAZ NATUREL AU CŒUR DE MONTRÉAL

Une nouvelle usine de 167 M\$ transformera sous peu les déchets organiques en gaz naturel renouvelable (GNR) à Montréal-Est. L'usine traitera 60 000 tonnes de déchets organiques par année et produira suffisamment de GNR pour alimenter près de 3 600 foyers.

CIMA+ a réalisé l'ingénierie des principales composantes mécaniques et de tuyauterie dans le cadre de la conception du bâtiment, laquelle devait satisfaire toutes les normes environnementales et les exigences du Code tout en réduisant l'impact global sur le budget du client.

L'agencement des équipements était problématique en raison de l'espace disponible restreint. La modélisation 3D effectuée par CIMA+ a facilité la construction et le futur entretien des équipements, tout en dégagant un espace de plancher approprié pour les opérateurs



## TRANSFORMER LES DÉCHETS URBAINS NON RECYCLABLES EN BIOCARBURANT RENOUVELABLE

Au cours des 15 dernières années, CIMA+ a réalisé plus de 40 projets multidisciplinaires représentant plus de 24 000 heures d'ingénierie pour trois nouvelles usines de traitement des déchets urbains appartenant à Enkern.

Situées à Edmonton, Westbury et Varennes, les trois usines transforment des déchets en carburants et en produits chimiques, incluant des carburants pour le transport comme le méthanol et l'éthanol.

Actuellement en service, l'usine d'Edmonton produira et vendra chaque année environ 38 millions de litres de biocarburants et de produits chimiques renouvelables. Quelque 100 000 tonnes métriques de déchets y seront recyclées chaque année.

CIMA+ a participé aux projets des usines d'Edmonton et de Varennes du début à la fin, soit des études préliminaires jusqu'à la supervision du chantier de construction.

Présentement en construction, l'usine de Varennes, d'une valeur de 825 M\$, recyclera le carbone et l'hydrogène contenus dans les déchets non recyclables et les déchets de bois actuellement enfouis ou brûlés. Elle commencera sous peu à produire 125 millions de litres de biocarburants et de produits chimiques renouvelables chaque année. CIMA+ a fourni les services d'ingénierie nécessaires pour assurer le branchement de l'usine au réseau électrique d'Hydro-Québec et pour la conception du poste principal 230 kV du site.





## NOTRE SAVOIR-FAIRE EN ÉNERGIE ET RESSOURCES

CIMA+ est l'une des plus grandes firmes privées de génie-conseil au Canada et l'excellence et l'innovation font partie de notre ADN. De Vancouver à Saint John's, nous offrons une gamme complète de services, grâce à plus de 3 600 employés répartis dans plus de 40 villes canadiennes. Notre division Énergie et ressources bénéficie du savoir-faire de 600 experts, ingénieurs et techniciens, ce qui en fait l'une des plus importantes et des plus expérimentées au pays.

Nos partenaires nous considèrent comme un leader de l'industrie et n'hésitent pas à nous confier leurs projets en sachant l'importance que nous accordons à la qualité, au respect des budgets et des échéanciers, sans oublier notre gestion sans faille et notre fiabilité. Depuis le milieu des années 1990, nous avons travaillé avec de nombreux fournisseurs d'électricité privés et publics canadiens, dont Hydro-Québec, BC Hydro et SaskPower.

Au cours des cinq dernières années, nos équipes spécialisées en transport et en distribution d'électricité, en système de contrôle et de protection, en postes électriques et en télécommunications ont réalisé en moyenne 1 000 projets par an pour des clients privés et publics dans l'ensemble des provinces et des territoires canadiens.





## POUR PLUS D'INFORMATION, COMMUNIQUEZ AVEC NOUS :

[info@cima.ca](mailto:info@cima.ca)

### SIÈGE SOCIAL DE CIMA+

600-3400, boulevard du Souvenir  
Laval QC H7V 3Z2 Canada  
T 514 337-2462

### NOUS ASSURONS UNE PRÉSENCE LOCALE D'UN OCÉAN À L'AUTRE, PARTOUT AU CANADA.

Baie-Comeau Beauce Bécancour Barrie Bowmanville Burlington Calgary – Aéroport Calgary – Centre-ville  
Clareville Edmonton – Centre-ville Edmonton – Ouest Gatineau Granby Guelph Halifax Kelowna Kitchener  
Labrador City Laval Lévis London Longueuil Mississauga Montréal Oakville Ottawa Québec Red Lake  
Regina Rimouski Rivière-du-Loup Rouyn-Noranda Saguenay Saskatoon Sept-Îles Sherbrooke Sorel-Tracy  
St John's Sudbury Terrace Thunder Bay Toronto Vancouver Victoria West Kootenays

**KINCENTRIC**  
**Employeur de choix**

CANADA 2023



L'humain au centre  
de l'ingénierie

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