



L'**humain** au centre
de l'ingénierie



LIGNE SOUTERRAINE 400KV HERTEL-NEW YORK

Présenté aux
Grands Prix du génie-conseil québécois 2026

Catégorie
ÉNERGIE

Avril 2026



TABLE DES MATIÈRES

Innovation	1
Complexité	3
Bénéfices pour l'environnement	6
Bénéfices sociaux et/ou économiques	8
Annexe A.1 – Court texte de présentation	

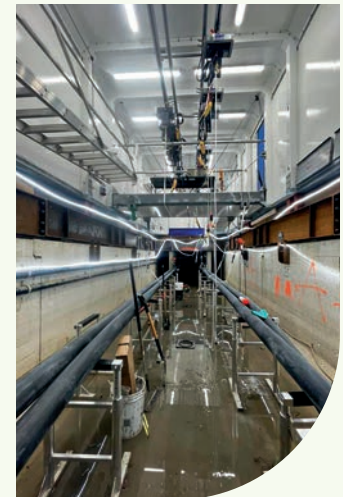




Le projet de la ligne d'interconnexion souterraine Hertel-New York est une infrastructure majeure de transmission d'électricité en courant continu (HVDC) à 400 kV, d'une puissance de 1 250 MW, qui permettra d'alimenter la ville de New York à hauteur d'environ 25 % de ses besoins en électricité. À partir du poste Hertel (La Prairie), la liaison rejoint la frontière des États-Unis pour se raccorder au projet de Champlain Hudson Power Express (CHPE). Le tracé québécois totalise 57,7 km, dont 56,1 km souterrains et 1,6 km sous-marin (traversée de la rivière Richelieu jusqu'au lac Champlain). Le segment américain s'étend sur 545 km, pour une longueur totale de 603 km.

L'innovation déterminante du projet repose sur une conception entièrement souterraine et sous-marine, une première en Amérique, rendant l'ouvrage invisible en surface et limitant les contraintes d'intégration paysagère. La ligne demeure enfouie sous les routes, pontons, voies ferrées et cours d'eau, ce qui permet de franchir des obstacles tout en maintenant le service jusqu'au poste d'arrivée à Astoria (Queens).

Sur le plan technologique, le courant alternatif (AC) à 735 kV est converti au poste Hertel en courant continu à 400 kV. Le câble sélectionné, parmi les plus capacitaires disponibles pour acheminer 1 250 MW, impose des défis logistiques et d'installation hors normes : un touret d'environ 1 500 m peut peser près de 60 tonnes métriques. En milieu subaquatique, les câbles sont munis d'une gaine métallique pour accroître la protection mécanique.



INNOVATION

Afin d'assurer la sécurité et la résilience de la ligne, les câbles sont tirés dans des massifs de conduits en béton, combinés à des câbles de fibres optiques continus entre Hertel et Queens. Les câbles de fibres optiques servent au besoin des commandes des appareils électriques et à la surveillance thermique (détection et localisation des échauffements).

Les massifs et les câbles sous-marins (1) sont enfouis à des profondeurs variant entre 1,5 m et 3 m, et plus profondément lors de traversées de ruisseaux ou de ponceaux, ou à l'approche de l'entrée dans la rivière Richelieu. Enfin, les jonctions souterraines des câbles, prévues à intervalles de 1,5 km, ont nécessité la conception de chambres de raccordement

entièrement enfouies (baies de jonction d'environ 20 m de long), ainsi que de nouveaux systèmes d'ancrage conçus pour contrôler les efforts liés à la dilatation et aux contractions thermiques aux points de jonction, afin de prévenir la formation de microfissures susceptibles d'entraîner des surchauffes et des bris de câbles.





La réalisation de la ligne souterraine Hertel-New York a présenté des défis techniques et logistiques majeurs, dans un contexte d'échéancier serré, tant pour l'ingénierie que pour la construction.

L'envergure du projet était exceptionnelle : une interconnexion par ligne à haute tension à 400 kV à courant continu, d'une puissance de 1250 MW, sur 603 km, entièrement souterraine et sous-fluviale, reliant deux pays. L'absence de références comparables en Amérique du Nord a exigé une conception sur mesure et une exécution axée sur la qualité.

La ligne électrique doit offrir une fiabilité élevée sur un horizon minimal de 30 ans. Des conceptions spécifiques et uniques ont été développées pour les baies de jonctions, le jointage et l'ancrage des câbles à intervalles d'environ 1,5 km. La maîtrise des contraintes thermiques (échauffement et dissipation) a été critique pour la durabilité des câbles enfouis, tout comme

les contraintes mécaniques concentrées aux points de jonction (effet de contraction et dilatation). Des études et méthodes de travail ont aussi été définies pour l'enfouissement des câbles dans le lit de la rivière Richelieu jusqu'au lac Champlain, y compris le jointage sous-marin avec le segment américain.



2 Puits d'accès pour forage



COMPLEXITÉ

Enfin, l'intégration au milieu a exigé de traverser sous des infrastructures existantes (le parcours traverse zones de circulation, routes et autoroutes) et de franchir ruisseaux, rivières et plans d'eau, tout en respectant les exigences environnementales et en limitant les répercussions sur la circulation et les communautés avoisinantes. Des études de scénarios de gestion de la circulation ont été réalisées en amont, et une vingtaine de forages souterrains dirigés de grande portée ont aussi été requis aux croisements, afin d'installer les câbles dans des gaines protectrices.



3 Déroulage d'un câble à travers une baie souterraine



BÉNÉFICES POUR L'ENVIRONNEMENT

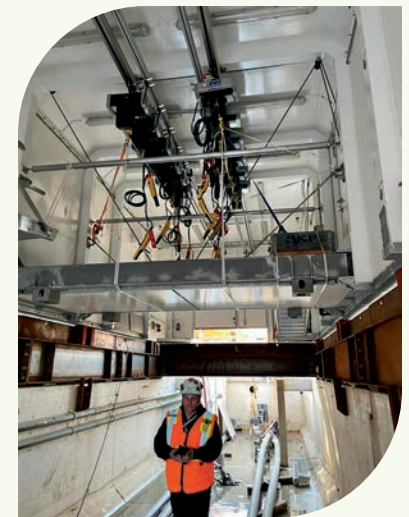
Le projet d'interconnexion Hertel-New York permettra d'acheminer jusqu'à 1 250 MW d'hydroélectricité québécoise vers la ville de New York. En remplaçant une part de sa production d'électricité fossile à forte émission de carbone, il contribuera à réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ 4 millions de tonnes de CO₂ par année, soit l'équivalent d'un retrait de 44 % de voitures de la circulation. La diminution des émissions liées aux centrales thermiques entraînera aussi une baisse des polluants atmosphériques locaux, avec des retombées positives pour la qualité de l'air et la santé publique. Le projet soutient ainsi les objectifs de l'État de New York en matière d'énergie renouvelable et décarbonation.

Grâce au design de la ligne à 100 % souterraine et sous-fluviale, les impacts sur les milieux naturels et les effets visuels sont diminués comparativement aux lignes aériennes conventionnelles : réduction des emprises au sol et des perturbations qui s'ensuivent durant la construction et l'exploitation, faisant ainsi de la ligne une option plus durable et résiliente.

Le tracé de la ligne, partie terrestre et fluviale, ainsi que les méthodes de construction ont été minutieusement étudiés avant le début des travaux, afin d'atténuer les répercussions sur l'environnement et respecter les normes gouvernementales. Une attention particulière a été portée pour limiter le déboisement et les impacts sur les terres agricoles, pour éviter les milieux sensibles et pour minimiser la pollution dans la rivière Richelieu au-delà des normes acceptables lors de travaux d'enfouissement.



BÉNÉFICES POUR L'ENVIRONNEMENT



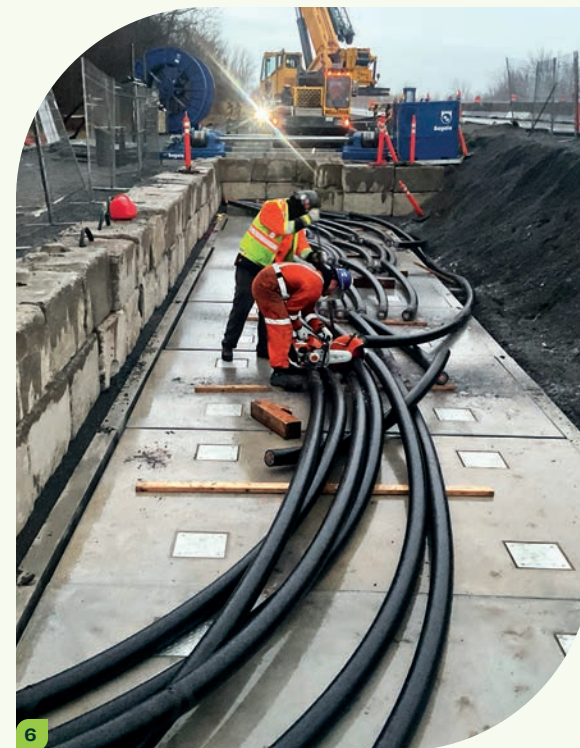
BÉNÉFICES SOCIAUX ET/OU ÉCONOMIQUES

Selon le contrat entre Hydro-Québec et l'État de New York, la ligne permettra à Hydro-Québec la vente d'environ 10 TWh d'électricité par année et générera des revenus estimés à 34 milliards de dollars sur 25 ans. Ces retombées contribueront à renforcer la stabilité financière d'Hydro-Québec face aux fluctuations du marché local, tout en soutenant les investissements nécessaires dans la croissance et la modernisation du réseau. Une part importante de ces bénéfices étant versées au gouvernement du Québec, ce qui profitera à l'ensemble de la province.

Le projet a également stimulé l'économie durant la période de construction, d'environ trois ans, grâce à la création d'emplois et à la mobilisation d'entreprises et de fournisseurs spécialisés.

Au-delà des retombées directes, cette interconnexion consolide la position du Québec comme exportateur d'électricité renouvelable sur le marché nord-américain. Elle favorise la transition énergétique, renforce la compétitivité de la filière électrique québécoise et contribue à attirer des investissements dans les énergies propres, avec des perspectives d'emplois durables dans le secteur énergétique.

Enfin, le projet inclut un partenariat historique et structurant entre Hydro-Québec et les Mohawks de Kahnawake. Leur conseil devient copropriétaire minoritaire des infrastructures du tracé québécois (58 km) pour une durée de 40 ans, permettant ainsi de financer des projets communautaires, culturels et sociaux.



6 Couvertures d'une baie de jonction souterraine

ANNEXE A.1

COURT TEXTE DE PRÉSENTATION



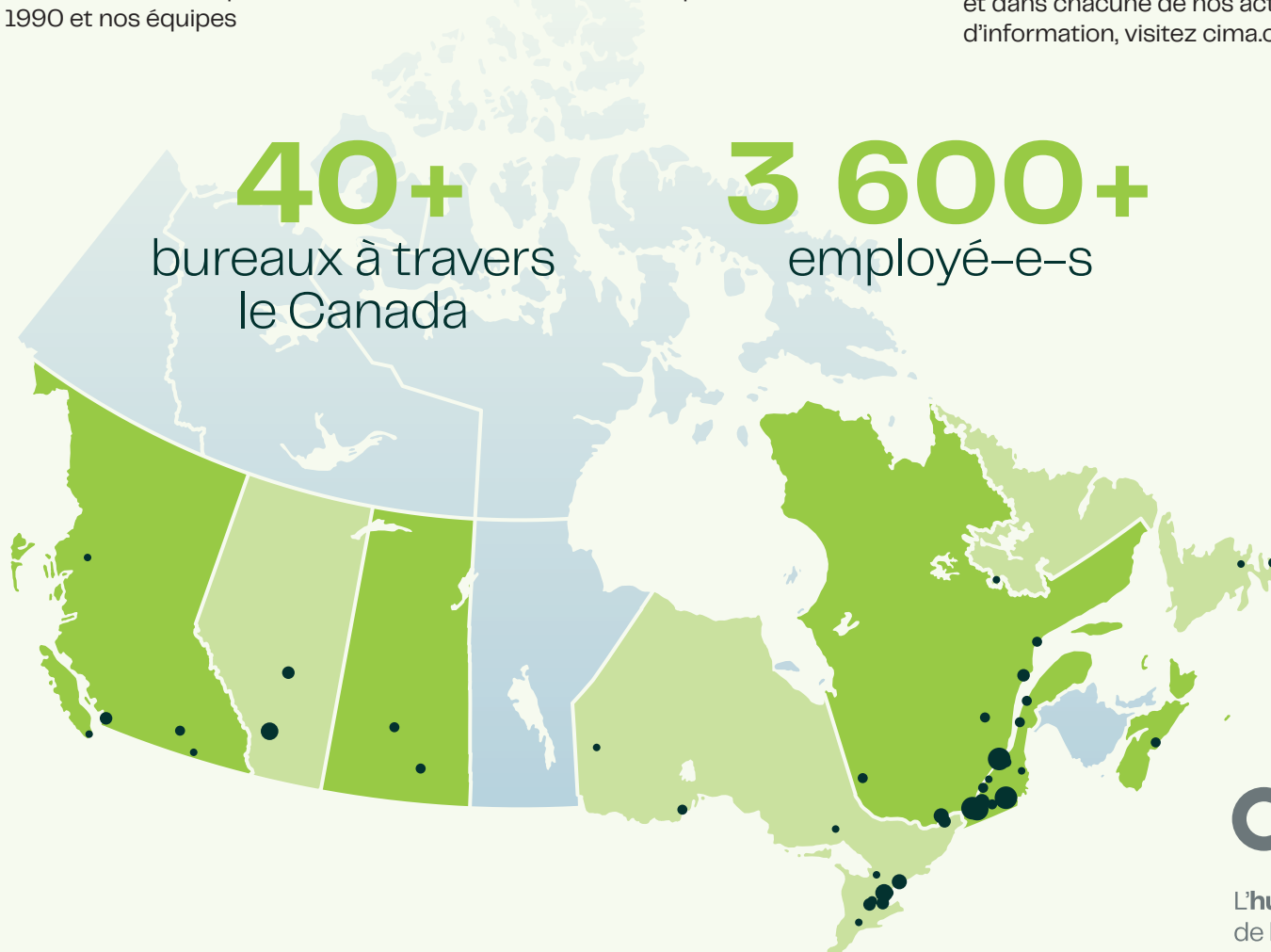
DESCRIPTION DE LA FIRMES

CIMA+ fournit une variété de services de génie-conseil, notamment dans les domaines de l'énergie et des ressources, des infrastructures, des transports, du bâtiment de même qu'en gestion de projet, en technologies numériques et opérationnelles (incluant les systèmes de communication) ainsi qu'en environnement et sciences de la terre. La recherche de l'excellence fait partie de notre ADN depuis notre fondation en 1990 et nos équipes

s'appuient sur des décennies d'expérience acquise partout au Canada pour livrer des projets de qualité à la hauteur des attentes de nos clients. Cet engagement a permis à CIMA+ de se hisser au rang des plus grandes firmes privées de génie-conseil au pays. Aujourd'hui, avec 40 bureaux à travers le Canada, CIMA+ emploie plus de 3 600 personnes, dont la majorité sont actionnaires de l'entreprise.

Notre équipe multidisciplinaire est motivée par une passion commune d'offrir des solutions durables qui font de notre monde un endroit où il fait mieux vivre.

Du conseil d'administration aux communautés que nous servons, notre engagement envers les gens transparaît dans notre volonté d'innover, dans les projets que nous réalisons et dans chacune de nos actions. Pour plus d'information, visitez cima.ca.



L'humain au centre
de l'ingénierie



POUR PLUS D'INFORMATION, COMMUNIQUEZ AVEC NOUS :

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