

GÉOTECHNIQUE ET INGÉNIERIE DES MATÉRIAUX

/ GRANDS PRIX DU GÉNIE-CONSEIL QUÉBÉCOIS 2025

Construction du bâtiment « Le Watson »




ARTELIA

GRANDS PRIX DU GÉNIE-CONSEIL QUÉBÉCOIS 2025

_ CATÉGORIE GÉOTECHNIQUE ET INGÉNIERIE DES MATÉRIAUX

Construction du bâtiment « Le Watson »

FIRME

Artelia

CLIENT

GM Développement (9387-5375 Québec Inc.)

AUTRE COLLABORATEUR

Pierre-André Marquis Architecte

RÉSUMÉ

« Le Watson », au cœur de la revitalisation de la basse-ville de Québec, est un bâtiment comportant quatre niveaux souterrains et douze étages supérieurs, alliant innovation et durabilité. Nos équipes ont relevé de nombreux défis techniques en proposant des solutions novatrices, comme l'optimisation du béton pour garantir performance et économie, en plus d'intégrer des stratégies environnementales responsables.

TABLE DES MATIÈRES

Innovation.	2
Complexité	5
Bénéfices pour l'environnement	7
Bénéfices sociaux et économiques	9
Annexe 1 : Présentation de la firme	

1. Innovation

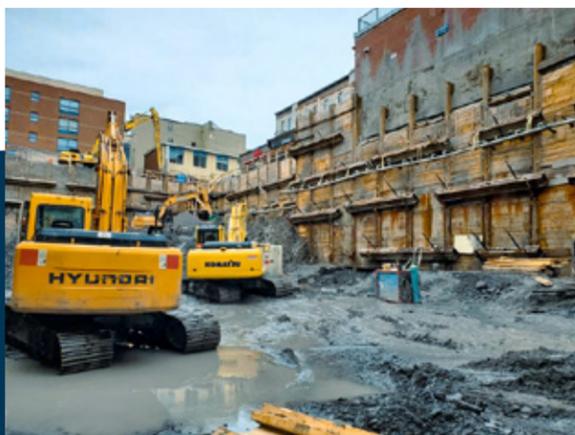
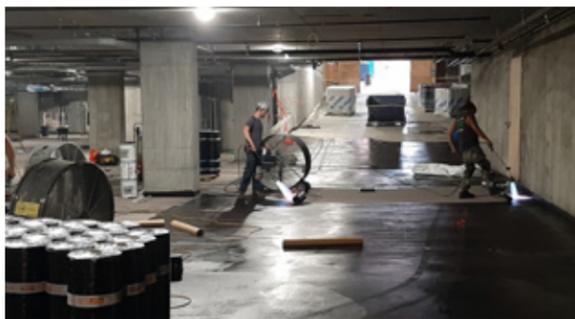
« Le Watson », situé au 800 boulevard Charest Est à Québec, s'inscrit dans une démarche de revitalisation urbaine menée par GM Développement. Cet immeuble de 12 étages en béton armé, avec 4 niveaux souterrains, se distingue par une conception architecturale combinant esthétique industrielle aux étages inférieurs, inspirée des projets «factory» de New York, et touche contemporaine aux niveaux supérieurs, marquant l'évolution dans le temps. Initialement conçu pour accueillir bureaux et hôtel, le projet a su s'adapter à la réalité post-pandémie pour offrir 177 condos locatifs avec commerces et espaces communs.



Une implication multidisciplinaire au-delà des standards

Nos équipes ont joué un rôle clé, assurant une présence continue du début des études préliminaires jusqu'à la finalisation des travaux. Grâce à une approche intégrée et une relation de confiance bien établie avec le promoteur, nos experts ont su aller au-delà des services standards et dépasser les exigences habituelles dans ce type de projet privé, en proposant des solutions adaptées aux nombreux défis techniques.

Nos équipes en études environnementales, géotechnique, ingénierie des matériaux et sciences du bâtiment ont assuré une prise en charge complète. Dès les premières étapes, nous avons réalisé la caractérisation et la réhabilitation environnementale du site, assurant sa conformité aux normes en vigueur. Lors des travaux d'excavation et de construction, nous avons supervisé la qualité et le contrôle des sols et des matériaux en garantissant un suivi environnemental rigoureux. Nous avons également veillé à la durabilité et à l'étanchéité des toitures, murs de fondation et dalles structurales dans les niveaux souterrains, renforçant la performance globale du bâtiment.

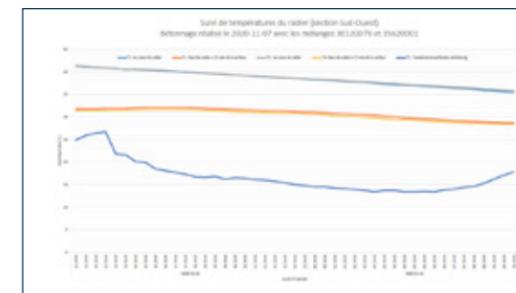


Une approche novatrice pour optimiser le béton

Si l'innovation peut sembler limitée dans un projet immobilier, nous avons su nous démarquer par une approche unique en matière de bétonnage du radier (plus de 1400 m³). Plutôt que d'appliquer une solution standard, nous avons recommandé l'utilisation simultanée de deux formules de béton distinctes :

- Un béton de masse personnalisé pour minimiser les effets thermiques et assurer la stabilité structurale.
- Un béton à faible perméabilité aux ions chlorures dans la partie supérieure du radier pour protéger les aciers d'armature contre la corrosion prématurée.

Cette solution originale à la construction d'ouvrages massifs en béton, souvent négligés en pratique, a permis au promoteur de réaliser une économie de 20 000 \$, soit plus que les honoraires professionnels relatifs engendrés. Ceci illustre l'impact concret d'une ingénierie proactive et engagée, démontrant qu'un investissement en assurance qualité peut générer des gains significatifs en coût et en performance.

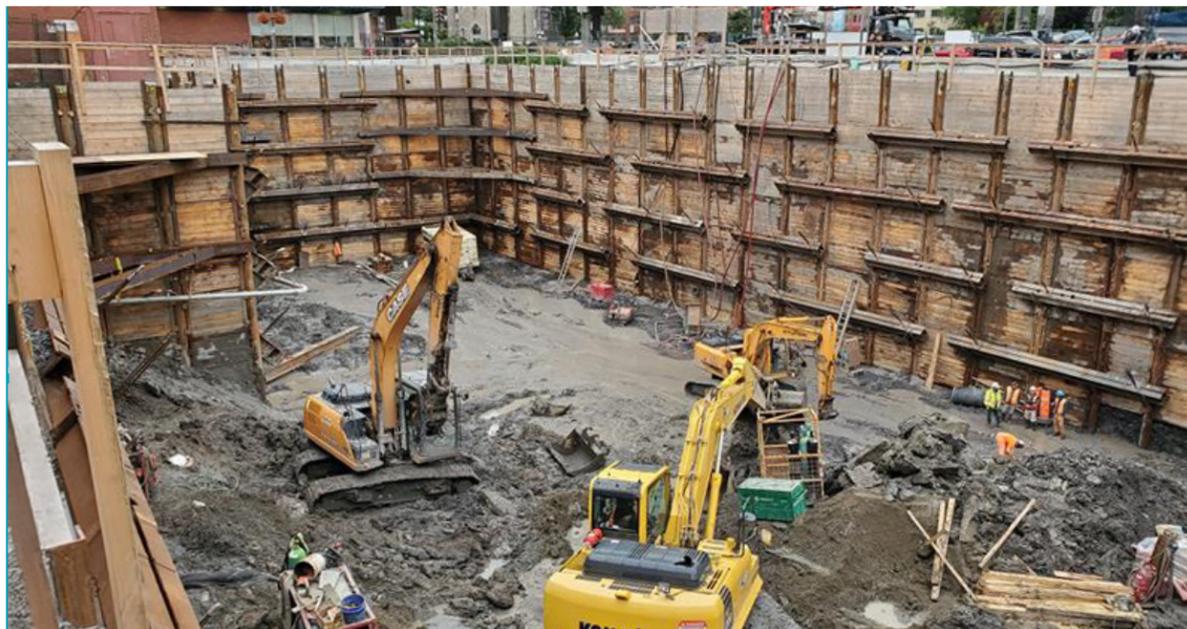


2. Complexité

Le projet « Le Watson » a présenté de nombreux défis pour notre équipe, au niveau de toutes les disciplines impliquées.

Maîtriser les imprévus souterrains

La construction de murs berlinois sur quatre niveaux souterrains, s'étendant jusqu'à six mètres sous le niveau de la mer, a apporté son lot d'imprévus. Les venues d'eau, bien plus importantes qu'appréhendées par l'entrepreneur pendant les travaux d'excavation, ont nécessité la mise en place de mesures particulières pour lesquelles nos recommandations ont été requises. Ces venues d'eau importantes et difficilement contrôlables ont d'ailleurs entraîné, en début de projet, l'érosion des sols à l'arrière des murs berlinois pendant l'installation des boisages entre les pieux, causant des dommages à l'intérieur du sous-sol d'un bâtiment voisin. Notre équipe a été rapidement sollicitée pour évaluer les tassements observés et recommander les mesures correctives et suivis appropriés.



Conditions hivernales, contrôle qualité renforcé

La construction de cette structure de béton, réalisée essentiellement en période hivernale, a ajouté une couche de complexité et a engendré des dépenses non négligeables pour le promoteur en termes de protection hivernale, ainsi qu'un coût additionnel pour le chauffage des constituants du béton. Notre équipe a dû effectuer des suivis plus rigoureux et ausculter plusieurs éléments, tels que les colonnes, pour nous assurer de l'intégrité des divers bétons. Grâce aux thermocouples installés pour les bétonnages hivernaux, nous avons pu, par maturométrie, établir à quels moments pouvaient être interrompu le chauffage, permettant au promoteur d'effectuer des économies, tout en assurant l'intégrité du béton.

Défis d'étanchéité et adaptation des matériaux

Les travaux de toiture en période hivernale ont représenté un défi supplémentaire. Les conditions de vent et de froid ont obligé notre équipe à adapter la mise en œuvre des matériaux, parfois en dérogation avec les recommandations des fabricants. Bien que non prévus au devis, nous avons pris l'initiative de recommander des essais d'arrachement pour garantir l'intégrité des systèmes d'étanchéité.



3. Bénéfices pour l'environnement

La construction du « Watson » ne s'est pas seulement inscrite dans une logique de performance technique, mais également dans une approche responsable.

Réhabilitation environnementale : un site assaini pour l'avenir

La décontamination du site réalisée par notre équipe a permis de réduire les risques pour la santé publique, protéger les écosystèmes locaux et prévenir la propagation de polluants dans les eaux souterraines. Tous les sols étaient contaminés à différents niveaux selon les critères du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT). La réhabilitation assure ainsi un terrain sécuritaire et durable pour les générations futures.

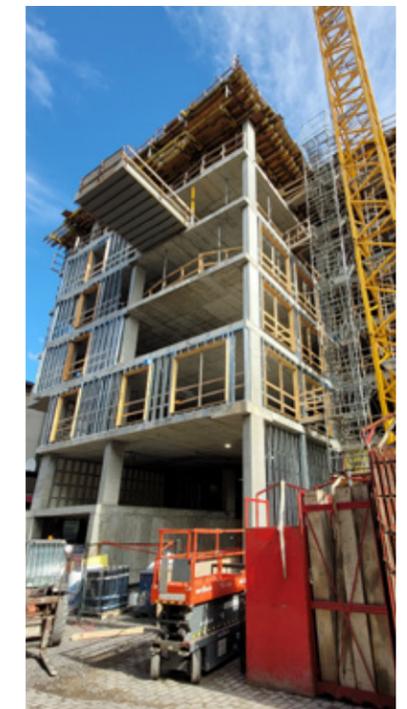


Solutions concrètes contre les îlots de chaleur

Ce projet s'inscrit dans une démarche de réduction des îlots de chaleur urbains. L'intégration de sections en toiture végétalisée et le choix de membranes d'étanchéité de couleur pâle contribuent à limiter l'accumulation de chaleur. Au niveau de l'isolation des toitures, des matériaux plus minces offrant une résistance thermique supérieure ont également été sélectionnés, diminuant la quantité et le poids des matériaux utilisés.

Optimisation du béton pour réduire les GES

Notre approche a permis de minimiser les émissions de GES associées au chauffage hivernal du béton. Grâce au suivi en temps réel des températures à l'aide de thermocouples, nous avons recommandé au promoteur d'interrompre le chauffage au propane plus tôt, réduisant la consommation d'énergie. De plus, en préconisant un béton de résistance supérieure intégrant des ajouts cimentaires, comme la fumée de silice (un rejet industriel) en remplacement du liant de type GU, nous avons diminué l'empreinte environnementale du projet tout en garantissant la qualité des matériaux.



4. Bénéfices sociaux et économiques

Un projet au cœur de la revitalisation urbaine

Le projet « Le Watson » s'intègre parfaitement dans l'esprit de densification urbaine et de limitation de l'étalement urbain. Ce développement fait partie de l'effort de revitalisation de la basse-ville de Québec, contribuant à redynamiser un secteur clé. Bien qu'il n'y ait pas de logements sociaux dans le bâtiment, les 177 unités de condos locatifs répondent à un besoin criant d'avoir plus de logements dans la région de Québec, où le taux d'inoccupation est inférieur à 1% depuis plusieurs années.

Un atout pour la communauté et l'économie locale

Situé dans un pôle stratégique pour l'industrie du jeu vidéo et la fonction publique provinciale, ce projet soutient la croissance de ces secteurs essentiels à l'économie de Québec. De plus, il bénéficie d'une excellente accessibilité grâce à la proximité du transport en commun, d'une épicerie, et de toutes les commodités nécessaires. Pour les résidents avec voiture, l'emplacement près de l'autoroute Dufferin-Montmorency représente un atout supplémentaire.

Sur le plan économique, notre équipe a contribué à faire économiser plusieurs dizaines de milliers de dollars au promoteur. En proposant des alternatives aux matériaux prescrits aux plans et en installant des dispositifs de suivi des températures du béton pour tous les bétonnages réalisés en période hivernale, nous avons permis à l'entrepreneur d'ajuster en temps réel le chauffage et d'interrompre celui-ci dès que possible, réduisant les coûts énergétiques sans affecter l'intégrité de la structure. Notre client n'a pas eu peur d'investir dans l'assurance qualité sachant très bien que la non-qualité allait lui coûter bien plus cher plus tard.



Annexe 1

Présentation de la firme



Artelia, une ingénierie multidisciplinaire, passionnée et indépendante

Chez Artelia, nous croyons que chaque projet est une opportunité unique de créer des solutions pour une vie positive. De la conception de projets responsables à la mise en œuvre de solutions technologiques de pointe, notre approche repose sur la conviction que chaque défi peut être surmonté grâce à l'ingéniosité et l'engagement individuel et collectif.

Multidisciplinaire et innovant

Au Canada, Artelia intervient dans sept grands domaines: Mobilité, Bâtiment, Énergie, Environnement et Sciences de la Terre, Eau, Industrie et Télécom et solutions opérationnelles. Nos 1 200 experts, répartis dans 18 bureaux à travers le pays, s'engagent chaque jour à répondre à des enjeux complexes, allant de la transition énergétique à la gestion des ressources en eau, en passant par la modernisation des infrastructures et la décarbonation des industries.

Synergie et force collective

Notre appartenance au Groupe Artelia, qui possède plus de 100 ans d'histoire, compte plus de 10 100 employés et est présent dans 40 pays, nous permet de combiner notre expertise locale avec la force d'un réseau mondial pour offrir des solutions complètes et adaptées aux demandes les plus complexes de nos clients. Nous sommes un groupe d'ingénierie, détenu à 100% par nos gestionnaires et nos collaborateurs, et unis par une même passion, celle d'exercer un métier qui allie l'art de concevoir avec ingéniosité et de réaliser avec engagement.

Excellence et proximité

Portés par des valeurs d'excellence technique, de proximité avec les clients et d'esprit entrepreneurial, nous avons la volonté d'être plus que jamais une entreprise utile au monde et à l'humain, qui contribue à travers nos activités à avoir un impact positif sur l'environnement et la société.



Mobilité - Eau - Énergie - Environnement et sciences de la terre
Bâtiment - Industrie - Télécom et technologies opérationnelles





GRANDS PRIX DU GÉNIE-CONSEIL QUÉBÉCOIS 2025

Construction du bâtiment « Le Watson »





GRANDS PRIX DU GÉNIE-CONSEIL QUÉBÉCOIS 2025

Construction du bâtiment « Le Watson »

