



INGÉNIEURS EN STRUCTURE

Grands Prix du génie-conseil québécois | 2020
Catégorie « Bâtiment structure »

CAMPUS MIL, UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL



INNOVATION

Ce remarquable complexe universitaire situé sur le site de l'ancienne gare de triage Outremont propose une solution urbaine pour revitaliser une zone industrielle en friche et rétablir le lien entre divers quartiers fragmentés. Par sa localisation stratégique, le Campus MIL devient le cœur de ce projet dont la mission est de favoriser la formation, le développement, la rétention et l'attraction des meilleurs chercheurs de niveau international. Complexe urbain intégré, il permet le développement d'un quartier créatif et innovant. Après trois ans de construction, il regroupe plus de 35 chaires de recherche, 2 000 étudiants et 200 professeurs et chercheurs.

Premier bâtiment à être implanté sur le site, totalisant près de 60 000 m², le complexe s'articule en deux volumes, Enseignement et pôle Sciences, situés de part et d'autre de l'axe nord-sud formé par le prolongement de la rue Wiseman. Le site est ainsi traversé par la « ligne bleue », reliant les stations Acadie et Outremont. Une place centrale extérieure vient compléter ce grand ensemble et marquer l'accès principal au bâtiment.

Le pôle Sciences est réparti en deux ailes linéaires de six étages reliées entre elles par le hall d'accueil et un jeu de passerelles. Il regroupe les laboratoires d'enseignement et de recherche, les bureaux de professeurs et de chercheurs, des cafés étudiants ainsi que l'administration de quatre départements : Chimie, Physique, Biologie et Géographie. Le hall d'accueil se présente comme une vitrine d'exposition, un espace autour duquel s'organisent les activités d'échange et les éléments de synergie du pôle Sciences, garantissant au Pavillon tout son dynamisme.





Le pôle Enseignement comprend notamment la bibliothèque, les salles de cours, les amphithéâtres ainsi qu'une agora. Les amphithéâtres sur quatre étages sont regroupés à proximité de l'entrée principale du Pavillon, mise en scène par une grande paroi de verre agissant comme élément-signal pour tout le campus. La bibliothèque unit les deux pôles autour de deux grandes cours paysagées. L'agora est le point pivot des circulations et un lieu significatif de rencontre où les étudiants, les enseignants et les chercheurs peuvent se réunir et échanger.

Ce pôle scientifique majeur vise la certification LEED NC Or et se démarque par son architecture résolument contemporaine et ses éléments spectaculaires, son intégration à son milieu, les enjeux d'ingénierie tels les vibrations engendrées par la proximité de voies ferrées et du tunnel de métro, les volumes d'air et les salles de mécanique requis pour le fonctionnement des quelque 300 hottes de laboratoire, la réhabilitation d'un site lourdement contaminé.

Le projet a requis une collaboration entre les diverses parties prenantes dont 4 quartiers/villes, 4 départements universitaires de l'UdeM, 3 paliers gouvernementaux, le Canadien Pacifique, l'AMT, la STM, et les organismes communautaires et sociaux.



COMPLEXITÉ

Réalisé grâce aux outils BIM, le Campus MIL, construit sur une période de trois ans, a connu plusieurs défis structurels relevés avec brio par l'équipe de SDK.

Enjeux de vibration

Le pavillon de recherche est composé de six étages de laboratoires scientifiques intégrant de nombreux appareils de haute technologie sensibles aux vibrations. Le passage de trains à proximité a requis des analyses structurales pointues afin de s'assurer du bon fonctionnement des appareils scientifiques de précision.

Salles de grandes portées

Le pavillon d'enseignement intègre trois amphithéâtres superposés les uns au-dessus des autres. L'amphithéâtre principal inférieur est construit sur des poutres de transfert de 23 mètres de portée et de 2 mètres de hauteur conçues avec la méthode des bielles et tirants en béton coulé de 80 MPa.



Érigé au-dessus des tunnels de la STM

Le projet est érigé au-dessus du tunnel de la STM reliant les stations Acadie et Outremont, en tenant compte des charges maximales sur le tréfond du tunnel. Une coordination avec la STM évite les perturbations au niveau de l'usage du métro dans le tunnel lors des excavations de sol et le cassage du roc.





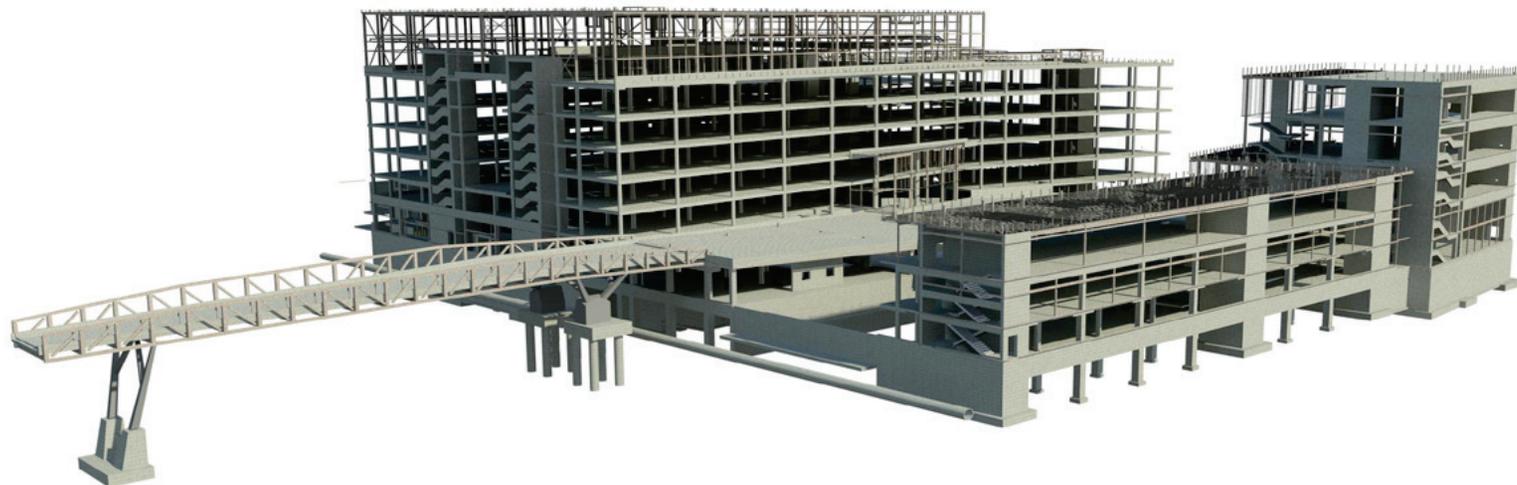
Espaces communs spectaculaires

L'agora intègre un majestueux espace en gradin de béton, qui permet aux étudiants, professeurs et membres du personnel de prendre une pause et échanger. Dans cet espace de grande hauteur, on retrouve un escalier hélicoïdal en acier ainsi qu'une étonnante passerelle en béton, supportée par des colonnes rondes de trois étages de hauteur.



Atrium et puits de lumières

L'atrium est illuminé grâce à des puits de lumière installés à plus de 30 mètres de hauteur. Les murs vitrés de six étages de hauteur sont supportés par une structure en acier deux dimensions, légère et gracieuse. Le mur vitré des amphithéâtres repose sur une poutre d'acier de 31 mètres de longueur et de 14,6 tonnes qui a été transportée au chantier en une seule pièce durant la nuit.



BÉNÉFICES SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES

Pilier économique

Le Campus MIL contribue à jeter les bases d'une nouvelle économie de la découverte grâce à des échanges constructifs entre l'Université, les citoyens et les entreprises. Il dote Montréal et le Québec tout entier d'un nouveau moteur de développement économique.

Avec près de 4 000 ouvrières et ouvriers, le chantier du complexe a représenté le plus gros chantier de construction universitaire au Canada, et le quatrième en importance au Québec après ceux du CHUM, du pont Samuel-De Champlain et de l'échangeur Turcot.

240 000 : Nombre de m² détenus par l'Université de Montréal sur l'ancienne gare de triage d'Outremont, dont 60 000 ont été exploités.

10 : Nombre d'années de planification et de consultations publiques avant la première pelletée de terre, en septembre 2016.

2400 : Nombre d'employés et d'étudiants qui fréquenteront le Campus MIL.

348 260 000 \$: Budget de construction de la première phase du campus. Le financement provient de Québec, d'Ottawa et de dons philanthropiques.

330 : Nombre de places dans la nouvelle bibliothèque, qui servira de lieu d'étude, de lecture, de rencontres, d'apprentissage et de création.



Modèle social

Durant la construction et jusqu'à l'inauguration en 2019, les Projets éphémères ont proposé chaque année de nombreuses activités d'animation sur le site, multipliant les occasions de tisser des liens avec les citoyens. Tout a été pensé pour stimuler par la suite les interactions avec la communauté.

Grâce à la collaboration d'une vingtaine d'organismes locaux, le site du chantier est devenu le théâtre d'activités conviviales et éducatives : soirées cinéma ou concerts en plein air, jardins éphémères, ateliers sur l'agriculture urbaine, visites guidées et marchés solidaires.





BÉNÉFICES POUR L'ENVIRONNEMENT

Campus exemplaire en matière d'environnement

En voie d'accréditation LEED NC Or, le niveau le plus élevé en matière de caractère durable d'un bâtiment, le Campus MIL intègre de nombreuses mesures en développement durable telles que la gestion exemplaire des déchets de construction, la décontamination du site, l'intégration de matières recyclées, l'efficacité énergétique et la performance de l'enveloppe du bâtiment, l'installation d'une toiture verte et la réduction de la consommation en eau.

La réhabilitation de ce site en friche enclavé crée dorénavant un lien entre quatre quartiers de Montréal, soit Parc-Extension, le Mile End, et les villes de Mont-Royal et d'Outremont. La création d'un campus cohérent, intégré à l'environnement urbain, l'aménagement d'espaces publics et d'espaces verts confirme la volonté politique de l'Université de Montréal et des élus des villes et arrondissements concernés, de donner aux citoyens un lien et un espace offrant une meilleure qualité de vie.

L'équipe de SDK est fière de cette réalisation durable, en adéquation avec sa politique de développement durable. L'Université de Montréal, comme bon citoyen corporatif, est le premier promoteur de ce quartier. Après l'aménagement du campus et la construction des projets environnants, ce projet à l'architecture d'avant-garde devient le centre d'un nouveau quartier d'innovation, créateur de richesse collective.

Communauté durable

Conçu autour de 4 nouveaux parcs totalisant 40 000 m² d'espaces verts, le plan du nouveau quartier du Campus MIL a reçu la certification LEED-AQ, selon le système d'évaluation LEED pour l'aménagement des quartiers. Cette norme du Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa) vise à réduire l'étalement urbain, à protéger l'environnement, à encourager l'adoption d'un mode de vie sain et à augmenter l'offre en matière de transport tout en diminuant la dépendance à l'automobile.



SATISFACTION DES BESOINS DU CLIENT

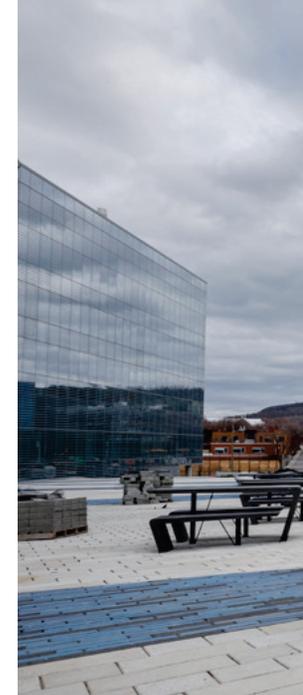
La vision de l'Université de Montréal et de son recteur Dr. Guy Breton, est désormais devenue réalité. Une visite confirme la vivacité des lieux. Étudiants, professeurs, membre du personnel traversent le magnifique atrium et prennent quelques minutes pour échanger et s'attarder dans les marches ensoleillées de l'agora et des espaces conçus par les ingénieurs en structure de SDK.



”

Inaugurer un bâtiment universitaire est une chose rare, le faire sur un tout nouveau campus l'est encore davantage. En ouvrant les portes de ce lieu unique, consacré à l'enseignement et à la recherche dans les domaines scientifiques, l'Université de Montréal donne à sa communauté des espaces adaptés à la science d'aujourd'hui et lui offre du même coup la chance de déployer tout son talent. Mais le projet du Campus MIL dépasse notre mission première : il représente le point de départ de la revitalisation de tout un secteur, situé en plein milieu de l'île de Montréal. C'est pourquoi nous lui avons donné ce nom : MIL.

Le recteur Guy Breton, lors de l'inauguration





”

Trois mots me viennent à l'esprit : superbe, moderne et attrayant. Ce pôle d'intégration multidisciplinaire pour la recherche et la formation sera un endroit de collaborations en tout genre, de recherches indépendantes et interdisciplinaires, de formations et, j'en suis convaincu, de percées significatives, de créativité et de retombées économiques. C'est tout un gain pour Montréal et pour l'ensemble du Québec. Il faut en être fier.

Le premier ministre François Legault

”

Je partage la fierté de celles et ceux qui ont rendu possible cette grande réalisation. Je souligne aussi l'engagement des gens qui ont travaillé à l'aménagement du campus, pour les étudiants, pour les résidents du quartier, pour les Montréalais et pour les Québécois.

Mme Chantal Rouleau, Ministre déléguée aux Transports et Ministre responsable de la Métropole et de la région de Montréal





ANNEXE A.1

MECANISMOS DE PLANTAS DE FERRUGEM
E QUANTIDADE DE LOCALIZAÇÃO DAS MECANISMOS



PRÉSENTATION DE LA FIRME

SDK ET ASSOCIÉS

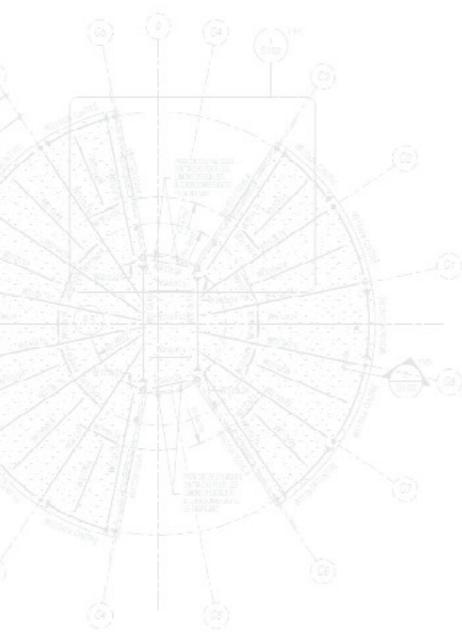
Spécialisée en **ingénierie de structure**, SDK accompagne ses clients **depuis 1958** dans le succès de leurs projets grâce à l'excellence, à la passion et au savoir-faire de son équipe.

L'équipe de SDK est composée de **plus de 50 ingénieurs et techniciens** talentueux et compétents, proposant une réalisation créative de l'ingénierie. Formés et expérimentés, ils maîtrisent parfaitement les dernières techniques et exigences de l'industrie comme la **gestion en BIM** et les **certifications LEED et WELL**. Composée d'un personnel stable, cette équipe se démarque par son approche proactive et son exceptionnelle complicité avec les architectes, clients et collaborateurs aux projets.

SDK offre des services d'ingénierie de structure d'acier, de béton armé et de bois, de conception d'ouvrages de fondations conventionnelles et de fondations profondes. SDK propose également son expertise en génie civil du bâtiment, verre structurel et structures industrielles. Ses projets sont réalisés autant que possible selon les **principes de développement durable**, de réduction de son empreinte environnementale et de valorisation du savoir-faire local.

Au fil des décennies, SDK a donné forme à plus de **10 000 projets**, dont plusieurs marquent encore aujourd'hui le paysage montréalais et québécois, comme l'OACI et la Tour des Canadiens à Montréal, le Campus Bell à l'Île-des-Sœurs, le Théâtre Gilles-Vigneault à St-Jérôme, et bien d'autres.

Reconnue par ses pairs et toute l'industrie, SDK est aujourd'hui l'une des plus importantes firmes de génie-conseil en structure au Québec. Son expertise et ses succès ont été soulignés par l'obtention de nombreux **prix et distinctions** dans les domaines de l'acier de charpente, du béton et de la construction en bois.





1751, rue Richardson, bureau 2120
Montréal (Québec) H3K 1G6
Tél. : 514 938-5995
www.sdklbb.com