



ASSOCIATION
DES FIRMES DE
GÉNIE-CONSEIL
QUÉBEC



GÉNIE



CONSEIL



PROJETS CRÉATIFS

DES PROJETS RESPONSABLES
ET DURABLES

MAIN-D'ŒUVRE RECHERCHÉE POUR
UN SECTEUR EN EXPANSION

SOLUTIONS INNOVANTES
EN INGÉNIERIE

Des défis stimulants pour une industrie en pleine mutation

Avec un chiffre d'affaires de 2,6 milliards de dollars en sol québécois et un carnet de commandes bien rempli, l'industrie du génie-conseil entrevoit un avenir radieux. Si le secteur a largement contribué à bâtir le Québec moderne, il doit aujourd'hui se préparer à relever de nouveaux défis.

« On arrive à un tournant de l'histoire, et les firmes de génie-conseil s'apprentent à faire face à des enjeux différents, affirme Bernard Bigras, président-directeur général de l'Association des firmes de génie-conseil – Québec (AFG). L'industrie doit contribuer à la transformation économique, sociale et environnementale. »

LE GÉNIE, CRÉATEUR DE SOLUTIONS

Pour y parvenir, l'AFG a identifié trois chantiers de réflexion. Le premier, celui de l'innovation, fait partie de l'ADN du génie québécois, indique Bernard Bigras, en poste depuis juin 2021. « On définit souvent les firmes de génie-conseil comme des entités capables d'apporter des solutions concrètes à des problématiques complexes, en pleine mutation, comme les changements climatiques. »

D'où l'importance d'intégrer une approche multidisciplinaire au sein des équipes de travail. Par exemple, l'expertise des écosystèmes d'un biologiste peut contribuer à la conception d'infrastructures plus durables, tout comme la connaissance des végétaux de l'architecte paysagiste peut permettre une meilleure gestion de l'eau pluviale.

Le réaménagement durable de l'avenue Papineau, à Montréal, réalisé par la firme EXP, en est un parfait exemple. « Intégrer des matériaux vivants et des technologies vertes fait partie des solutions innovantes qui participent à réduire les gaz à effet de serre », illustre Bernard Bigras, qui rappelle que l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment est probablement l'exemple le plus concret par lequel vont s'amorcer la transition énergétique et la transformation numérique.

MAIN-D'ŒUVRE DEMANDÉE

Pour pouvoir poursuivre son orientation écologique, l'industrie doit toutefois faire face à un enjeu de main-d'œuvre. D'ici 2030, 51 300 nouveaux professionnels en génie seront donc demandés pour répondre aux besoins. « Cela pourrait devenir un frein à la croissance du secteur », prévient le président-directeur général de l'AFG.

Différentes initiatives ont déjà été mises en place, comme des bourses d'études gouvernementales et des programmes de formation pour attirer les jeunes, mais aussi l'augmentation du nombre de femmes à qui on réserve un accueil chaleureux dans la profession, insiste Bernard Bigras.

Sans compter que le virage du secteur vers le développement durable est un argument de taille



Bernard Bigras, président-directeur général de l'AFG

pour la future génération, à la recherche d'une culture d'entreprise qui embrasse ses valeurs. Les firmes de génie-conseil promettent aussi un environnement de travail stimulant et sont particulièrement sensibles à la conciliation travail-famille.

Le recrutement passe également par un système d'immigration plus agile et flexible. « Nous devons nous ouvrir aux compétences qui se développent à l'étranger, mais aussi les reconnaître », poursuit-il, ajoutant qu'une bonne connaissance du cadre législatif et réglementaire ne doit pas pour autant être négligée.

MISER SUR LA PÉRENNITÉ

Enfin, le troisième et dernier chantier dans la mire de l'AFG est le changement des cadres législatifs et réglementaires qui régissent le travail des firmes de génie-conseil.

« Parler de développement durable n'est pas suffisant, il faut aussi l'intégrer dans nos plans, nos politiques et nos programmes publics, prévient Bernard Bigras. À mon sens, cela s'inscrit dans un contrat social. »

Il estime notamment que la règle du plus bas soumissionnaire doit être revue, puisqu'elle constitue un frein à l'innovation et à l'adoption de projets plus écologiques et pérennes.

Selon lui, la nouvelle stratégie des marchés publics et un projet de loi de la présidente du Conseil du trésor, Sonia LeBel, vont dans la bonne direction pour favoriser l'innovation et le développement durable au Québec. Il faut cependant rester vigilants.

« La conception et les services d'ingénierie ne représentent qu'une infime partie du budget dans l'ensemble d'un projet, rappelle Bernard Bigras aux donateurs d'ouvrage. Lésiner sur le design coûtera inévitablement plus cher dans les années suivantes! »



PERSPECTIVE QUÉBEC : UN PROGRAMME DE BOURSES

Dès l'automne prochain, les étudiants québécois inscrits à temps plein dans un programme en génie au cégep ou à l'université pourraient bénéficier des bourses Perspective Québec. Celles-ci visent à augmenter le nombre de personnes qualifiées dans les professions prioritaires par le gouvernement, en déficit de main-d'œuvre dans les services publics essentiels ainsi que dans les domaines stratégiques pour l'économie. Pour chaque session réussie, l'étudiant en génie touchera de 1 500 \$ à 2 500 \$, des bourses qui pourraient totaliser jusqu'à 20 000 \$ dans le cas d'un programme universitaire de quatre ans.

LE GÉNIE-CONSEIL AU QUÉBEC EN QUELQUES CHIFFRES

- › 2,6 G\$ de chiffre d'affaires
- › 250 firmes de génie-conseil
- › 23 000 employés
- › 500 bureaux dans toutes les régions
- › 89 % des sièges sociaux sont situés au Québec
- › Les firmes québécoises sont présentes dans 170 pays

CRÉDITS PHOTOS DE LA PAGE COUVERTURE :

- Complexe des sciences du campus MIL, Université de Montréal, par SDK et associés
- Réhabilitation de la plage de Percé, par Tetra Tech
Crédit photo : Dany Coulombe
- Parc éolien Pierre-De Saurel, par CIMA+
- Pont Samuel-De Champlain, par SNC-Lavalin
Crédit photo : Infrastructures Canada

GÉNIE + CONSEIL



Plusieurs membres de l'Association des firmes de génie-conseil – Québec (AFG) ont participé à la création du Manifeste du génie-conseil et d'une vidéo sur le thème GÉNIE+CONSEIL, qui incarne l'ADN et le rôle des professionnels du génie-conseil québécois. www.afg.quebec/manifeste



Jean Bernier, Solmatech

Khaleda Rahim, AECOM

Rao Kudrapu, FNX-INNOV

Marie-Claude Dumas, WSP

Jean Gauthier, Tetra Tech

Valérie Aubé, gbi



Minh Tran, Progesys

Arielle Kádóch, Stantec

Cristopher Pierre, Norda Stelo

Julie Beauséjour, EXP

Jonathan Duguay, Pluritec

Fadila Tinkicht, CIMA+



Rao Kudarapu

Chef d'équipe, Télécommunications, FNX-INNOV

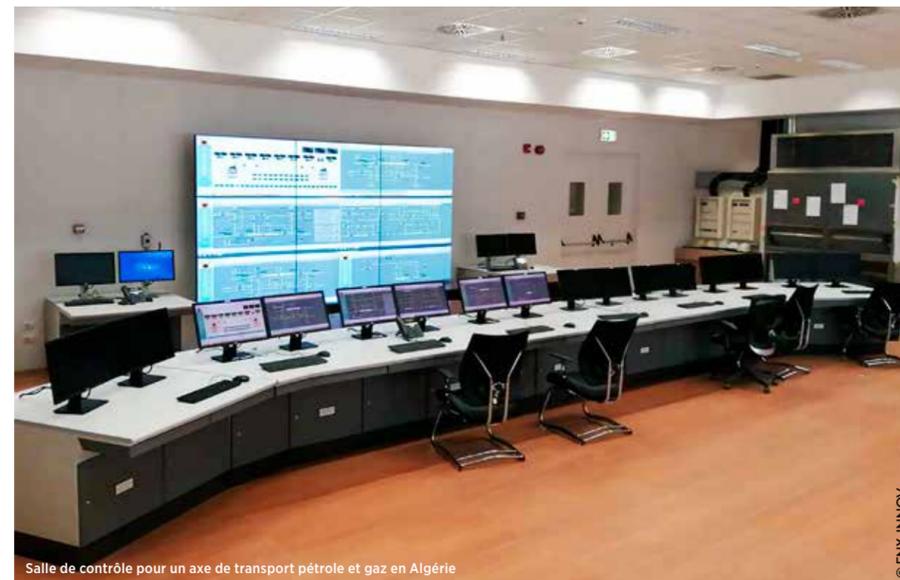
La technologie, vecteur de solutions innovantes

Ingénieur en instrumentation et contrôle, Rao Kudarapu crée des solutions clés en main pour surveiller et contrôler la production et la livraison de produits et services grâce aux technologies et aux plateformes logicielles disponibles dans l'industrie.

« L'automatisation et les plateformes numériques sont de plus en plus présentes dans la vie de tous les jours et apportent d'importants changements dans la nature fondamentale du travail, explique Rao Kudarapu. Je suis persuadé que sans l'aide des technologies, je ne pourrais mener à bien efficacement

ma journée, que ce soit au travail ou dans ma vie personnelle. »

La créativité tient également une grande place dans le quotidien de l'ingénieur. « Je suis vraiment motivé par les résultats, continue-t-il. Quand j'ai une exigence technique de la part de mes clients, je dois trouver une stratégie solide, optimisée, innovante et efficace, bien adaptée et répondant aux besoins des collectivités. C'est ce qui m'inspire chaque jour à offrir le meilleur de moi-même et à développer mes idées. »



Salle de contrôle pour un axe de transport pétrole et gaz en Algérie

TROIS QUESTIONS À RAO KUDARAPU

Quelle phrase décrit le mieux votre profession?

Il faut avoir le souci du détail pour trouver des solutions innovantes et efficaces.

Quelle tendance doit-on surveiller dans l'industrie?

La technologie s'accélère. L'intelligence artificielle, la cybersécurité, les technologies de l'information et de la communication et les systèmes basés sur le *cloud* rendent les processus et les opérations plus efficaces. Les intégrer à nos enjeux au quotidien apportera des solutions réalisables et viables dans nos projets.

Parlez-nous de votre dernier projet

Je viens de développer une solution clés en main pour un système d'automatisation de puits de pétrole et gaz. Dans ce projet, je devais intégrer des équipements différents pour migrer les données du terrain vers la salle de contrôle. Je tenais le rôle d'ingénieur technique et je devais déterminer le meilleur protocole possible, ainsi que le matériel et les logiciels nécessaires pour réaliser cette solution. La complexité résidait dans l'intégration de logiciels qui n'étaient pas compatibles entre eux. Mon travail a permis d'arrimer tous les éléments pour mettre le système en service et le rendre efficace en production et en maintenance.



Khaleda Rahim

Chargée de projet, secteur Transport, Génie ferroviaire, Canada Est, AECOM

Une place pour chacun

Ingénieure civile au sein de l'équipe Génie ferroviaire, Khaleda Rahim possède une grande expertise en gestion et en surveillance de projets multidisciplinaires. Continuellement à la recherche de nouvelles compétences, elle est retournée sur les bancs d'école pour obtenir, en un temps record, une maîtrise en gestion de l'ingénierie tout en travaillant à temps plein.

« Nous avons la chance de pouvoir étudier et obtenir un diplôme, pour ensuite intégrer une grande firme et travailler sur de beaux projets au Québec », reconnaît Khaleda Rahim, qui s'emploie

à transmettre ce message aux jeunes en tant que membre du Comité Relève de l'Association des firmes de génie-conseil — Québec (AFG).

« Ma passion est de promouvoir le génie-conseil auprès des élèves, explique celle qui s'investit également au sein de l'Association des firmes de génie-conseil — Canada (ACEC) et du programme de mentorat d'Academos. Quand j'étais à l'école, je ne savais pas que cette industrie existait, jusqu'à ce que je commence à travailler! »

Elle tient également à rappeler aux jeunes femmes qu'il n'est désormais pas rare de voir des professionnelles sur les chantiers de construction, et qu'elles y ont leur place.

TROIS QUESTIONS À KHALEDA RAHIM

Quelle phrase décrit le mieux votre profession?

Il y a une place pour chaque personne, et ça prend toutes sortes de professionnels et de profils au sein des firmes pour qu'un projet puisse aller de l'avant.

Quelle tendance doit-on surveiller dans l'industrie?

On a besoin de plus d'équipes multidisciplinaires dans notre industrie qui prend de l'expansion partout dans le monde. J'aimerais aussi qu'il y ait plus de femmes, notamment à des postes de haute direction.

Parlez-nous de votre dernier projet

Je suis très fière d'avoir participé à la reconstruction de l'échangeur Turcot, plus particulièrement au déplacement des corridors ferroviaires, un projet qui restera gravé dans l'histoire. J'ai beaucoup appris de ce mégaprojet, notamment à communiquer efficacement avec les nombreux intervenants, mais aussi à gérer plusieurs enjeux simultanément, par exemple en lien avec la sécurité publique et le trafic routier et ferroviaire.

TROIS QUESTIONS À JONATHAN DUGUAY

Quelle phrase décrit le mieux votre profession?

Quelle que soit l'ampleur du projet, nous devons trouver des solutions pour assurer la sécurité et améliorer la qualité de vie de la population, en préservant l'environnement.

Quelle tendance doit-on surveiller dans l'industrie?

On sait que l'un des gros enjeux de la planète est la lutte contre le réchauffement climatique, et nous tenons un rôle de premier plan pour le ralentir. Ça passe par exemple par l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et des infrastructures de transport en commun. Ce sont des avenues super stimulantes pour les jeunes ingénieurs.

Parlez-nous de votre dernier projet

Nous avons travaillé sur le projet de conversion d'une ancienne usine en marina, à Shawinigan. L'un des défis était de réhabiliter et de décontaminer le site afin de respecter les normes en vigueur. Nous avons également dû composer avec la présence de billots dans la rivière, ce qui a complexifié nos opérations.



Marina et parc riverain à Shawinigan

Améliorer la qualité de vie de la population avec passion

Diplômé en génie civil et détenteur d'une maîtrise en infrastructures urbaines, Jonathan Duguay a commencé sa carrière chez Pluritec comme ingénieur stagiaire. Huit ans et beaucoup de projets d'infrastructures de transport et de projets industriels plus tard, il s'est hissé à la tête de la firme, à seulement 33 ans.

« J'ai saisi les opportunités et j'ai gravi les échelons petit à petit », raconte Jonathan Duguay, convaincu qu'il finira sa carrière chez Pluritec. Il se rappelle son premier projet, l'agrandissement

du stationnement du Cégep de Trois-Rivières. « J'étais tellement fier que j'ai demandé à mes parents de venir le voir ». Dans un contexte où tout va très vite, Jonathan Duguay croit qu'il est primordial de retrouver la passion pour cette profession.

« On doit aussi réapprendre à bien collaborer avec toutes les parties prenantes d'un projet, lance-t-il. Cela va permettre de mieux connaître et comprendre les besoins des utilisateurs, et de les intégrer dès la phase de conception. »

L'innovation tient aussi, selon lui, une place importante dans le génie-conseil. « L'utilisation de modèles 3D dans la conception de bâtiment permet de voir l'interaction de différentes disciplines en un coup d'œil », illustre l'ingénieur.



Plage urbaine de Verdun

Valérie Aubé

Cheffe du service Infrastructures, Bureau de Longueuil, gbi

Une précision à toute épreuve

La rigueur et le souci du détail occupent une place importante dans la pratique professionnelle de Valérie Aubé. L'ingénieure et chargée de projet vise à réaliser des projets ancrés dans l'innovation et le développement durable.

« Nous concevons, construisons et surveillons des projets pour la population, explique Valérie Aubé. Nous nous assurons qu'ils sont sécuritaires, optimisés, durables, fiables, et qu'ils répondent aux attentes des clients, notamment au moyen d'analyses rigoureuses et d'études complètes. » Elle estime que les ingénieurs ont une grande

responsabilité quant à l'innovation et au développement durable et qu'ils ne devraient pas hésiter à mettre de l'avant ces valeurs. L'école Curé-Paquin, à Saint-Eustache, en est un parfait exemple.

« Nous avons proposé à nos clients d'en faire un bâtiment à carbone zéro et, si ce n'était pas le plan initial, ils se sont montrés intéressés », illustre l'ingénieure. Résultat : l'école est devenue le premier établissement scolaire carboneutre au Canada, et le premier bâtiment du genre au Québec. Ce projet innovant a d'ailleurs remporté de nombreux prix.



École primaire Curé-Paquin à Saint-Eustache

TROIS QUESTIONS À VALÉRIE AUBÉ

Quelle phrase décrit le mieux votre profession?

C'est une source de motivation de pouvoir participer du début à la fin à des projets innovants, en lien avec les changements climatiques et qui ont un impact sur la société, tout en collaborant avec d'autres professionnels, les partenaires et les clients.

Quelle tendance doit-on surveiller dans l'industrie?

C'est un terme qui revient souvent et qui est au cœur de tous nos projets : le développement durable.

Parlez-nous de votre dernier projet

Le projet de la plage de Verdun, inaugurée en 2019, était la première plage urbaine au Québec. Nous avons donc dû faire preuve d'innovation et de persévérance, notamment pour obtenir les autorisations à la fois des gouvernements provincial et fédéral. Il y a eu d'autres défis comme la décontamination du site et la coordination des travaux dans l'eau durant la période hivernale, ceux-ci étant interdits entre mars et août, pendant la période de frai de certaines espèces de poissons.



Arielle Kadoch

Directrice principale et leader de secteur, Transport et distribution d'énergie — Canada et international, Stantec

Barrage Portage-des-Roches à Saguenay

Accompagner les clients vers la transition énergétique

Ingénieure électrique et directrice de secteur spécialisée en énergie, Arielle Kadoch s'investit aujourd'hui dans des projets de transition énergétique. Stantec a notamment déjà réalisé l'ingénierie de plus d'une centaine de projets d'énergies renouvelables (éolienne et solaire).

La transition énergétique est d'ailleurs l'un des quatre piliers du plan stratégique de Stantec. « Notre objectif est d'accompagner nos clients dans cette réflexion, affirme Arielle Kadoch. Nous les aidons

à faire le saut vers les nouvelles technologies et les énergies renouvelables pour réduire leurs émissions de CO₂ et les aider à se positionner dans la nouvelle réalité énergétique. Nous travaillons aussi à nous positionner sur des projets liés à l'électrification des transports. »

La firme s'est également engagée à faire sa part concrètement dans la lutte aux changements climatiques et s'est fixé un objectif de « zéro émission nette » d'ici 2030 pour ses opérations. « La première étape est de réduire nos émissions de gaz à effet de serre et de procéder à l'achat de crédits carbone ou d'énergie renouvelable », indique l'ingénieure.

TROIS QUESTIONS À ARIELLE KADOCH

Quelle phrase décrit le mieux votre profession?

Le travail des ingénieurs a une incidence directe sur la qualité de vie des gens et des collectivités, et c'est extrêmement valorisant.

Quelle tendance doit-on surveiller dans l'industrie?

La lutte aux changements climatiques est un enjeu critique majeur et planétaire. Le secteur industriel, par exemple, est appelé à revoir l'ensemble de son processus d'approvisionnement afin de réduire ses émissions de carbone pour demeurer compétitif. Les installations électriques et les infrastructures devront être encore plus efficaces et intelligentes sur le plan énergétique.

Parlez-nous de votre dernier projet

Dans le cadre du projet de stations de conversion de courant continu à haute tension Bipole III, notre équipe a soutenu Manitoba Hydro en fournissant une vaste gamme de services d'ingénierie. L'ajout de 2 000 mégawatts de capacité hydroélectrique au réseau énergétique permet aujourd'hui aux Manitobains d'avoir un accès fiable à de l'énergie verte.

TROIS QUESTIONS À JEAN BERNIER

Quelle phrase décrit le mieux votre profession?

C'est merveilleux de voir une infrastructure sur laquelle on a travaillé, toujours intacte 30 ans plus tard.

Quelle tendance doit-on surveiller dans l'industrie?

L'industrie a un avenir prometteur, mais il est urgent que notre valeur ajoutée soit reconnue.

Parlez-nous de votre dernier projet

Nous avons été mandatés pour déterminer la qualité résiduelle du béton du tunnel Mont-Royal. C'était tout un défi de procéder aux prélèvements et aux essais en laboratoire dans un délai si serré. Le but de cette expertise était de fournir aux ingénieurs concepteurs toute l'information pertinente afin d'élaborer des méthodologies de réfection appropriées pour maximiser la durée de vie utile de ce tunnel et ainsi minimiser les impacts à long terme sur les usagers de la ligne Deux-Montagnes.



Jean Bernier

Vice-président, Solmatech

Ligne hydroélectrique à Sainte-Agathe-des-Monts

Des experts qui ont un impact

Spécialiste en technologie du béton, Jean Bernier a participé à plus de 1200 projets d'infrastructures urbaines, de routes, de ponts, de lignes hydroélectriques et de bâtiments.

« La qualité des matériaux détermine la durabilité des infrastructures, explique le vice-président de Solmatech, une firme qui détient une solide expertise en ingénierie des matériaux, en environnement, en géotechnique et en métallurgie. Ils doivent donc répondre aux exigences de durabilité visées tout en respectant les cadres législatifs en vigueur. »

Le service de l'environnement dresse quant à lui l'historique environnemental des sites et détermine la qualité environnementale des différents médias (sols, eau souterraine, air et biogaz), puis émet des

recommandations entourant sa réhabilitation environnementale. « Notre rôle est d'épauler nos clients, tout en respectant les différents aspects environnementaux et la réglementation en vigueur », indique Steven Di Ciocco, directeur du service.

Entre ensuite en scène le volet géotechnique, qui permet notamment de déterminer la capacité portante des sols et leurs caractéristiques en vue du dimensionnement des fondations du bâtiment. « Nous sommes un peu les fondations d'un projet », estime Michaël Durand, chef d'équipe du service géotechnique, qui se réjouit des défis techniques que l'industrie s'apprête à relever et des projets d'envergure qui se dessinent au Québec.

Ce qui anime surtout ces trois professionnels, c'est l'impact considérable qu'ils ont tout au long des projets. « On a les deux mains dedans! », affirme Jean Bernier.



Parcours des phytotechnologies, Jardin botanique de Montréal

L'importance de la collaboration

Ingénieure en agriculture, traitement de l'eau, spécialisée en épuration et docteure en aménagement, Julie Beauséjour a coordonné de nombreux projets dans des pays en développement.

Après un ralentissement des activités à l'étranger en raison de la pandémie, Julie Beauséjour est fébrile à l'idée de redémarrer des projets qui répondront aux besoins des populations locales.

« La collectivité est au cœur de nos démarches, explique-t-elle. Nous impliquons les communautés le plus possible, en particulier les femmes et les familles, tout en proposant les meilleures pratiques de développement durable. »

Ces pratiques de collaboration appliquées dans les projets se reflètent aussi à l'interne chez EXP. Récemment, la firme a mis en branle un chantier qui lui tenait à cœur : l'obtention d'une certification pour la conciliation travail-famille, un critère d'importance pour les employés, en particulier les jeunes familles. La firme espère par la même occasion encourager les femmes, qui représentent seulement 21 % des diplômés en génie selon l'Ordre des ingénieurs du Québec, à embrasser une carrière dans ce domaine.



Drainage et traitement des eaux usées à Da Lat, au Vietnam

Julie Beauséjour

Vice-présidente International, EXP

TROIS QUESTIONS À JULIE BEAUSÉJOUR

Quelle phrase décrit le mieux votre profession?

Nos projets, essentiellement en infrastructures publiques, servent le public et les générations futures. Cela demande une grande collaboration entre les gouvernements, les communautés, les utilisateurs et les différents professionnels impliqués.

Quelle tendance doit-on surveiller dans l'industrie?

On voit généralement les ingénieurs comme des professionnels qui appliquent des normes, moins comme des créateurs et des innovateurs. Le retrait de la « règle du plus bas soumissionnaire » va permettre à l'innovation technique d'occuper plus de place dans la conception, une bonne nouvelle compte tenu de l'orientation de l'industrie vers le développement durable.

Parlez-nous d'un projet récent qui vous a inspiré

Un projet inspirant est la restauration de l'étang de la Maison de l'arbre Frédéric-Back, au Jardin botanique de Montréal, et l'implantation d'une nouvelle station de phytotechnologies et d'hydrogéologie pour maintenir la qualité de l'eau, contrôler les plantes envahissantes et créer un milieu humide favorable à la biodiversité. Un bel exemple de collaboration entre les différents acteurs qui ont pris part au projet!

