

## Transformation de l'édifice Wilder

Grands prix du génie-conseil québécois - 2019  
Catégorie : Bâtiment | Mécanique - Électrique

Candidature présentée à  
l'Association des firmes de génie-conseil

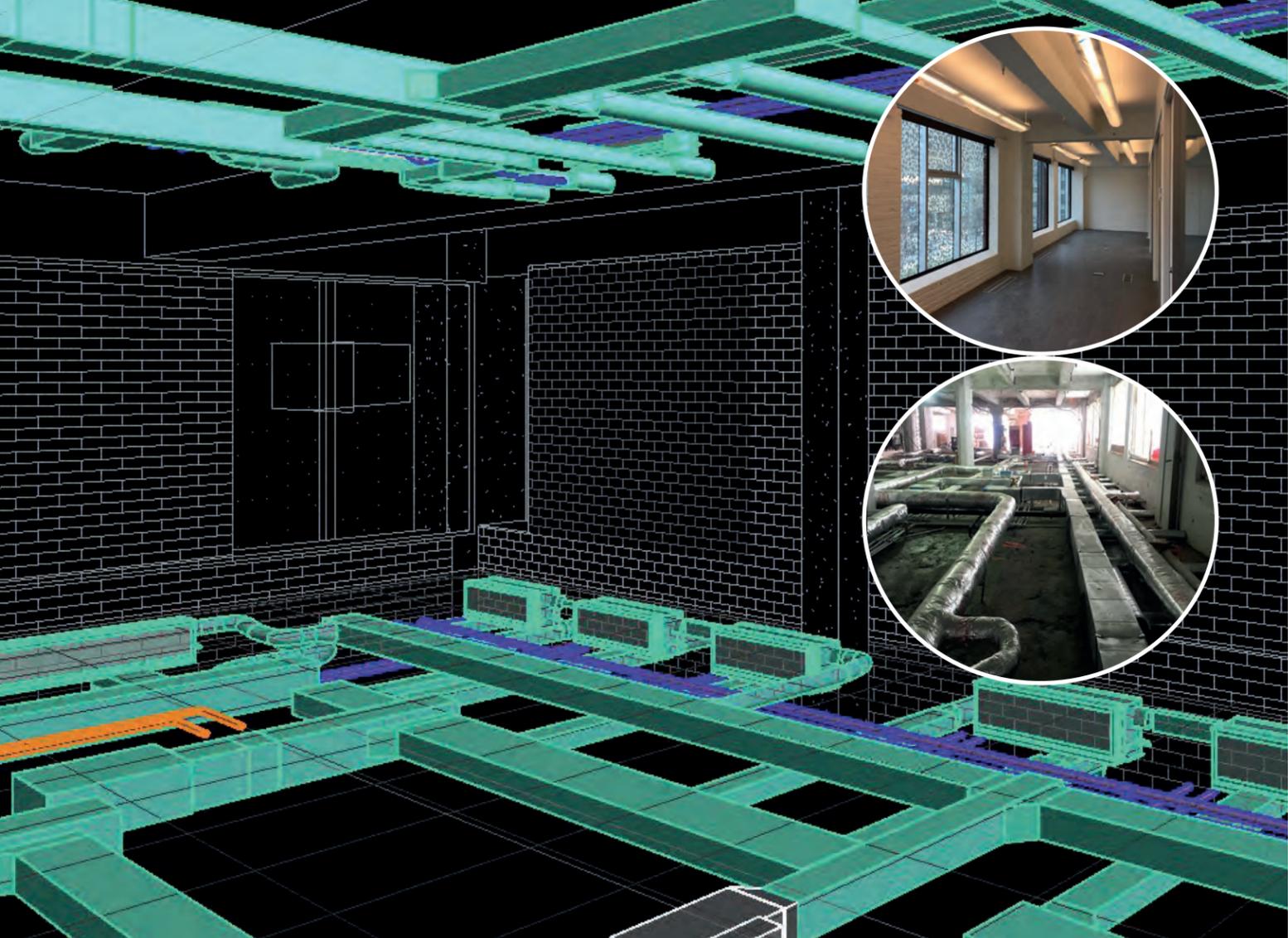
Présentée par: **Consortium SNC-Lavalin | Bouthillette Parizeau**

**Consortium SNC-Lavalin | Bouthillette Parizeau**

9825, rue Verville  
Montréal | Québec | H3L 3E1

# ***Table des matières***

Innovation	1
Complexité	3
Bénéfices sociaux et / ou économiques	4
Bénéfices pour l'environnement	5
Satisfaction des besoins du client	6



## Innovation

L'édifice Wilder - Espace Danse est le résultat d'un ambitieux projet de réhabilitation d'un bâtiment centenaire, attendu depuis plus d'une décennie. La SQI a initié ce projet pour accueillir Les Grands Ballets canadiens, l'École de danse contemporaine, Tangente, l'Agora de la danse, le ministère de la Culture et des Communications et le Conseil des arts et des lettres.

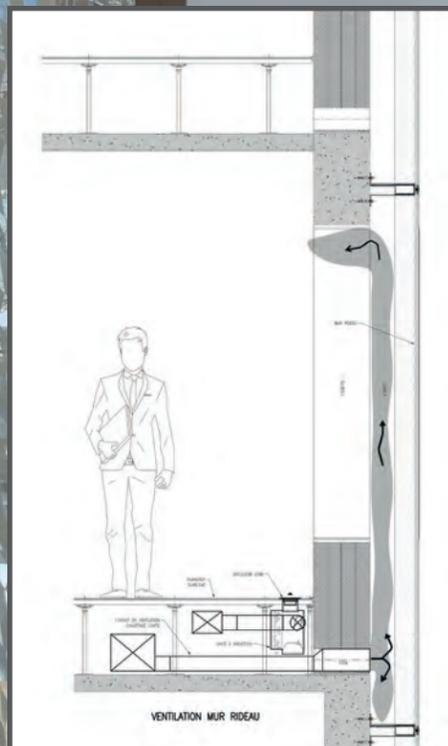
Combinant la rénovation du bâtiment et des agrandissements avec des volumétries et hauteurs variées, l'objectif du projet était l'intégration d'un bâtiment ancestral dans le bâti urbain. Chaque portion du bâtiment demandait des solutions adaptées et intégrées en un tout fonctionnel. Par la vocation des espaces, il était primordial de concevoir un environnement propice à la création, offrant des conditions ambiantes optimales, un niveau acoustique NC-25, une réduction énergétique de 34,1% et une certification LEED Argent.

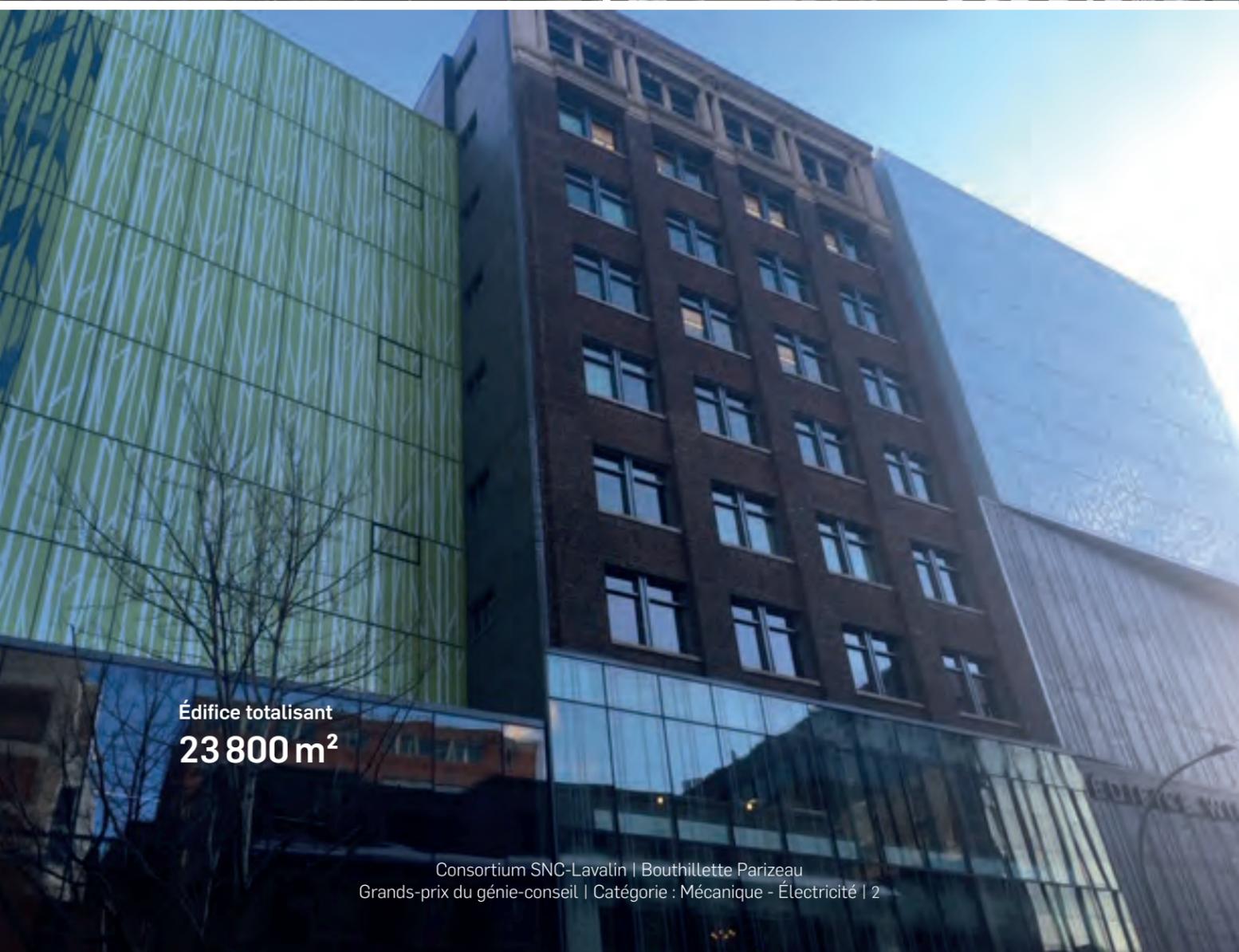
La principale innovation consiste en l'utilisation d'un système de ventilation par déplacement d'air du bas vers le haut pour toutes les zones internes, en canalisant les reprises d'air vers le plancher surélevé servant de retour plénum. Ainsi, l'air est alimenté par le système primaire à 50°F et mélangé à l'air de retour du plancher par l'utilisation d'une boîte de mélange. Ensuite, l'air est alimenté à 65°F par des diffuseurs au plancher. Cet arran-

gement permet d'éviter tous conduits au plafond, en créant une impression de dégagement malgré la faible hauteur dalle à dalle! En zones périphériques, le principe d'induction a été utilisé pour réduire de 80% les volumes d'air circulé, assurant un confort maximal. L'air primaire alimenté à 50°F provoque un effet de siphon à travers un serpentin de refroidissement et permet l'alimentation de la pièce avec un ratio 1:4, provenant du système principal versus l'air de la pièce.

L'innovation additionnelle a été de combiner ces deux systèmes sur une seule distribution de ventilation centralisée : un arrangement inusité ayant permis de réduire au minimum l'espace des salles mécaniques. Dans les agrandissements, le chauffage par air n'était pas judicieux à cause des grandes hauteurs libres et des planchers dédiés à la danse. Des cabinets de chauffage à basse température ont été conçus sur mesure et encastrés dans le béton pour les dissimuler.

Nos concepteurs en éclairage se sont servis de la contrainte acoustique pour la transformer en opportunité afin d'offrir un confort visuel optimal aux danseurs. En utilisant les panneaux acoustiques comme réflecteurs et un appareil à diffusion indirecte, ils ont conçu de façon novatrice un éclairage sans éblouissement dans les studios de pratique.





Édifice totalisant  
**23 800 m<sup>2</sup>**

Consortium SNC-Lavalin | Bouthillette Parizeau  
Grands-prix du génie-conseil | Catégorie : Mécanique - Électricité | 2

## Complexité

La complexité de ce projet réside dans la simultanéité des nombreuses contraintes. Notre équipe a transformé ces contraintes en opportunités, en proposant des systèmes sur mesure et adaptés. Le résultat final est un bâtiment attrayant, fonctionnel et performant!

Nos concepteurs ont relevé avec brio le défi que représentaient les cibles acoustiques élevées (NC-25) jumelées à des besoins accrus en CVCA. Des mesures innovantes, détaillées précédemment, ont solutionné les problématiques associées à la faible résistance thermique de l'enveloppe (R3.4 pi<sup>2</sup>·F·h/BTU) de l'édifice centenaire, ainsi qu'aux gains thermiques dus à la fenestration abondante et aux charges importantes d'éclairage.

Nos concepteurs ont également dû relever des défis architecturaux, nedisposant que d'une hauteur libre de 3m, avec la contrainte de plafonds apparents sans services.

Également, l'emprise des salles mécaniques et des puits mécaniques était anormalement limitée, de 62 % plus restreinte qu'un bâtiment standard. Ajoutez à cela d'importantes contraintes urbanistiques dues à la localisation du bâtiment au cœur du Quartier des spectacles, interdisant l'aménagement des prises ou sorties d'air aux murs du bâtiment et d'équipements en toiture.

Sur le plan énergétique, l'édifice visait une certification LEED Argent et une réduction de la consommation d'énergie de 34,1%. Il était difficile d'atteindre une performance énergétique enviable en l'absence de terrain permettant l'intégration de systèmes, tels que la géothermie et l'aérothermie. Enfin, en raison de contraintes budgétaires, la performance devait aussi être atteinte sans recours à un système de récupération de chaleur des zones internes, rendant d'autant plus exceptionnel l'atteinte des objectifs.

Consortium SNC-Lavalin | Bouthillette Parizeau  
Grands-prix du génie-conseil | Catégorie : Mécanique - Électricité | 3



4 organismes  
salles de danse

12 salles de  
spectacle



BIM - PCI = Building Integrated Modeling - Processus de conception intégrée



© Les Grands Ballets Canadiens de Montréal



## Bénéfices sociaux et / ou économiques

Au cœur du Quartier des spectacles, le Wilder réunit sous le même toit quatre organismes clés de la danse au Québec : Les Grands Ballets, Tangente, l'Agora de la danse et l'École de danse contemporaine de Montréal. Ce pôle unique de création, de diffusion, de formation et d'entraînement, a doté Montréal d'infrastructures conçues spécifiquement pour la danse, à la fine pointe des standards internationaux. La qualité des installations augmentera l'attractivité de Montréal pour les chorégraphes et danseurs de renom, contribuant ainsi au rayonnement culturel et aux retombées touristiques de la métropole.

Le Wilder est aussi un espace de démocratisation permettant au grand public de s'initier à la danse dans un lieu d'exception. Les Grands Ballets offrent une trentaine de cours pour tous les niveaux qui sont donnés par des danseurs de la compagnie, allant du ballet classique au hip-hop. Le Wilder abrite aussi un centre national de danse-thérapie qui

élargit la programmation à une clientèle ayant une limitation particulière (ex. Parkinson). Il est également possible d'assister à des répétitions gratuites lors des « Midi-couillisses » organisés par l'Agora de la danse.

Ce projet est précurseur puisqu'il est l'un des premiers bâtiments que le gouvernement provincial ait réalisés à l'aide des pratiques intégrées BIM-PCI. Cette approche consiste à réunir l'ensemble des intervenants du projet, incluant les professionnels, pour générer des solutions intégrées, optimales, innovantes et durables. Au plan socioéconomique, nous sommes collectivement bénéficiaires puisqu'il en a résulté un bâtiment à valeur patrimoniale durable, d'une qualité accrue, avec des économies annuelles de 28 % en coûts d'énergie.

## Bénéfices pour l'environnement

L'orientation durable du projet est entièrement en harmonie avec la décision de réutiliser cet immeuble datant de 1918, afin de lui donner une deuxième vie après des années de désaffectation. Dans l'objectif de réaliser un projet certifié LEED Argent, nos professionnels ont uni leurs efforts avec l'ensemble des professionnels (architecture et structure), en concevant des systèmes performants qui permettent non seulement d'offrir des conditions ambiantes idéales pour la danse, mais aussi d'atteindre une efficacité environnementale exemplaire et la certification visée.

Cette performance est remarquable considérant les contraintes d'un bâtiment existant, l'absence de terrain et d'espace en toiture pour aménager des systèmes de production d'énergie renouvelable.

**Parmi les mesures privilégiées en ingénierie mécanique et électrique, nous retrouvons :**

- Intégration des mesures d'efficacité énergétique réduisant la consommation d'énergie de 34,1 % par rapport à la norme de référence ASHRAE 90.1, telles que : ventilation à débit variable, ventilation par déplacement dans les locaux dédiés aux bureaux, préchauffage et prérefroidissement sur l'air extérieur à l'aide de roues thermiques (80 % de rendement), pompes de circulation à vitesse variable, moteur des pompes à haut rendement énergétique, refroidissement gratuit de la boucle d'eau glacée en hiver à l'aide des tours d'eau, ventilateur des tours d'eau à vitesse variable;
- Réduction de la consommation d'eau potable de 35 % par l'utilisation d'économiseurs d'eau et d'appareils sanitaires à débit réduit;
- Conception d'un système de régulation automatique permettant de moduler et de maintenir les conditions environnementales selon les besoins spécifiques des divers locataires du bâtiment.

## Satisfaction des besoins du client

**Confort exemplaire :** le concept permet un confort optimal par plusieurs moyens. Les charges d'enveloppe sont reprises directement par les systèmes au périmètre, assurant une température radiante optimale. Le système de ventilation par déplacement offre également des températures d'alimentation plus confortables, augmentant la sensation de bien-être. Avec six changements d'air à l'heure, la qualité d'air des studios est grandement appréciée par les usagers. Ces derniers ont aussi un contrôle individuel par local, couplé à des systèmes intelligents pour ajuster la ventilation en tout temps.

**Efficacité énergétique et certification LEED :** le projet a permis une réduction de consommation énergétique de 34,1 % par rapport à la référence. Cet effort a résulté en l'obtention de 10 points LEED et des subventions en efficacité énergétique totalisant 250 000 \$. Les efforts combinés ont assuré l'obtention de la certification LEED Argent.

**Qualité acoustique accrue :** les systèmes de ventilation sont cruciaux pour l'atteinte des exigences acoustiques. Nos concepts ont permis de limiter les vitesses de déplacement d'air par une diversité de concepts ingénieux. Au final, la qualité acoustique du projet est exceptionnelle (NC-25).

**Simplicité d'opération et d'entretien :** l'optimisation de la disposition des équipements dans les salles mécaniques permet un accès facile pour l'entretien de ceux-ci. Les systèmes sont simples à comprendre et à opérer, garantissant ainsi la pérennité de performance.

**Respect du programme et du budget :** malgré toutes les contraintes dans cet édifice, les concepteurs ont su trouver des solutions et des opportunités pour relever le défi avec brio.

## Annexe A - Présentation de la firme

## ***SNC-Lavalin inc.***

Fondée en 1911, SNC-Lavalin est une entreprise mondiale spécialisée en gestion de projet offrant des services professionnels entièrement intégrés et un acteur de premier plan en matière de propriété d'infrastructures. À partir de bureaux situés dans le monde entier, les membres du personnel de SNC-Lavalin sont fiers de bâtir l'avenir. Nos équipes fournissent des solutions de projets complètes de bout en bout, notamment dans les domaines de l'investissement de capital, des services-conseils, de la conception, de l'ingénierie, de la construction, des investissements de maintien et de l'exploitation et de l'entretien, pour les clients dans les secteurs Pétrole et gaz, Mines et métallurgie, Infrastructures et Énergie.

Le 3 juillet 2017, SNC-Lavalin a acquis Atkins, l'une des firmes offrant des services de conception, d'ingénierie et de gestion de projet les plus respectées au monde.

## ***Bouthillette Parizeau***

Depuis 1956, les professionnels novateurs et expérimentés de Bouthillette Parizeau offrent le meilleur de l'ingénierie du bâtiment dans ses spécialités (mécanique, électricité, efficacité énergétique, développement durable, télécommunication, immotique, sécurité, acoustique, structure et services alimentaires). Ayant la conviction que chaque projet est unique, ses professionnels s'impliquent activement dans tous leurs projets, de la conception à la mise en service. Son approche personnalisée et le respect témoigné à sa clientèle lui ont permis avec les années de se tracer une place de choix dans le milieu de l'ingénierie au Canada.

L'entreprise apporte des solutions d'ingénierie innovatrices, écologiques et rentables, et préconise une approche intégrée. Sa valeur ajoutée : une attitude proactive et des conseils stratégiques pour optimiser l'investissement de ses clients. Championne d'efficacité énergétique, Bouthillette Parizeau privilégie des solutions axées sur le développement durable, c'est pourquoi l'équipe de la firme compte un nombre élevé de professionnels agréés LEED.

Au fil des années, Bouthillette Parizeau a été récipiendaire de plus de 40 prix et mérites provenant de plusieurs organismes prestigieux. Ces prix sont le résultat d'un travail rigoureux, d'une écoute proactive et d'idées innovatrices.

Chez Bouthillette Parizeau règne un fort équilibre entre la maturité et la jeunesse, ainsi qu'entre les solutions éprouvées et l'innovation. Un programme structuré d'intégration de la relève a toujours assuré la pérennité de l'entreprise et de l'expertise. La firme emploie plus de 440 personnes, réparties dans différentes villes pour mieux desservir la clientèle, soit Montréal, Laval, Longueuil, Québec, Lévis, Gatineau et Ottawa.