

# Pont Samuel-De Champlain

SNC-Lavalin

au nom de Signature sur le Saint-Laurent - Construction G.P.

Grands Prix du génie-conseil québécois | Infrastructures de transport

Présenté à

Association des firmes de génie-conseil - Québec

7 avril 2021





## Table des matières

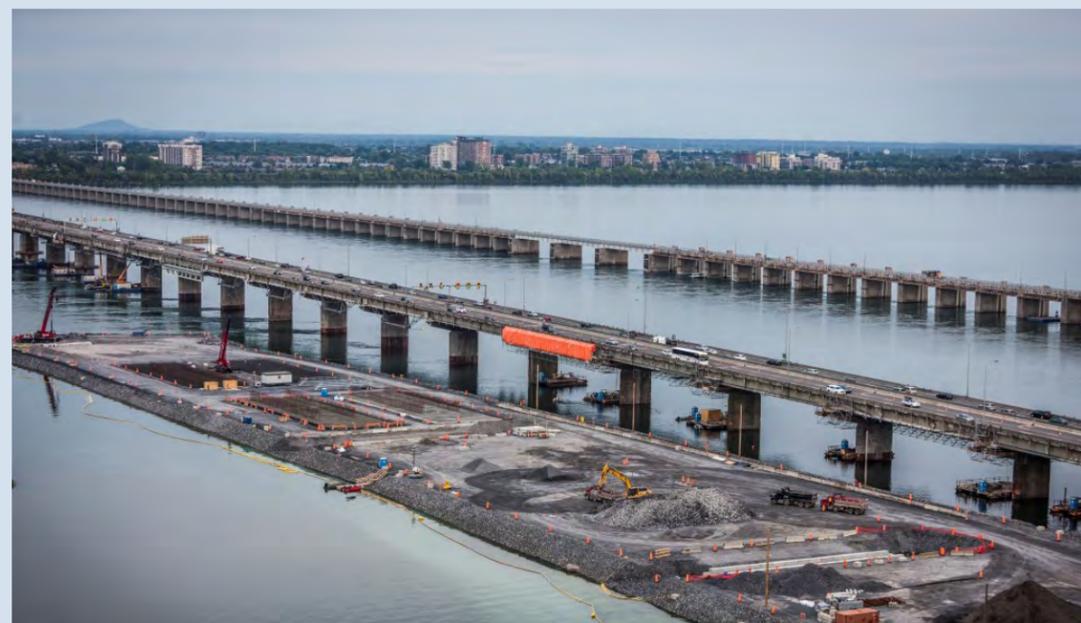
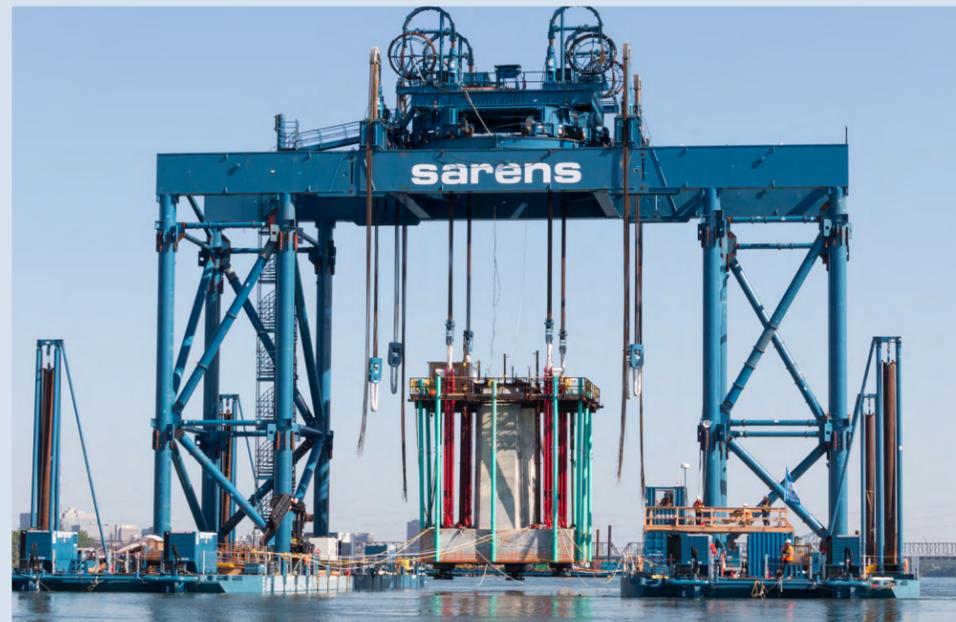
Innovation	1
Complexité	3
Bénéfices sociaux et économiques	5
Bénéfices pour l'environnement	7
Satisfaction des besoins du client	9
SNC-Lavalin inc.	11



Avec **170 m**  
d'altitude,  
le pylône a la même hauteur  
que le mât du  
stade olympique



**60** haubans



Le projet de corridor du nouveau pont Samuel-De Champlain est l'un des plus grands chantiers au Canada des 40 dernières années. Le pont d'origine a été remplacé par une structure de 3,4 km comprenant trois tabliers soutenus par 37 piliers. La partie principale à haubans, qui a été choisie pour son élégance et sa grande portée permettant la navigation dans le chenal, contient un imposant pylône d'une hauteur de 170 m. En plus des six voies de circulation, le pont devait prévoir un corridor central dédié au transport léger sur rail et une piste multifonctionnelle destinée au transport actif. Le projet comprenait également la réfection et la mise à niveau des approches du pont d'une longueur de 4,5 km.

La plus grande innovation technique mise en place par SNC-Lavalin et ses partenaires, Ty lin Int et IBT (sous Signature sur le Saint-Laurent Construction S.E.N.C [SSLC]), a été d'utiliser une **approche modulaire de préfabrication** des éléments en béton et en assemblant des éléments en acier directement sur le chantier de construction.

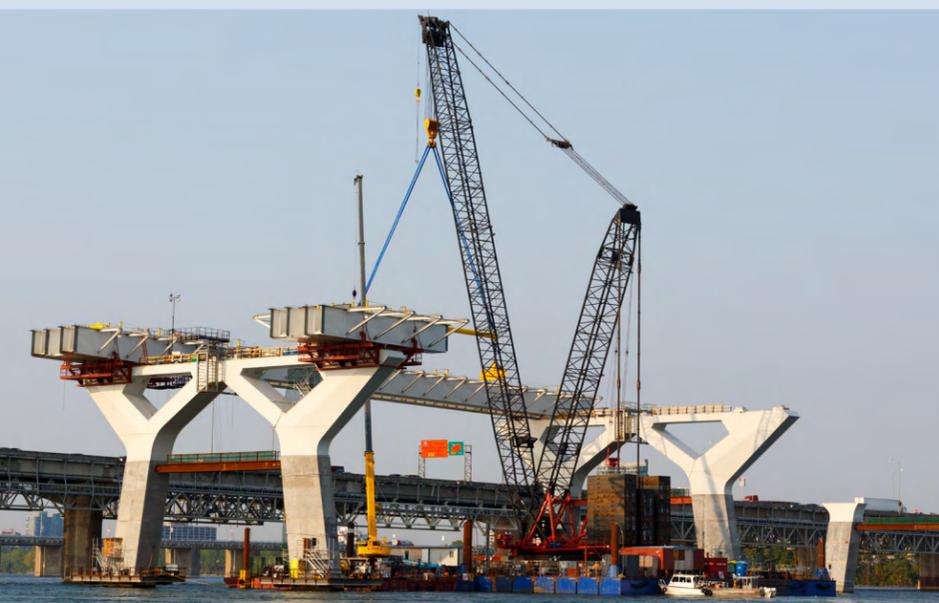
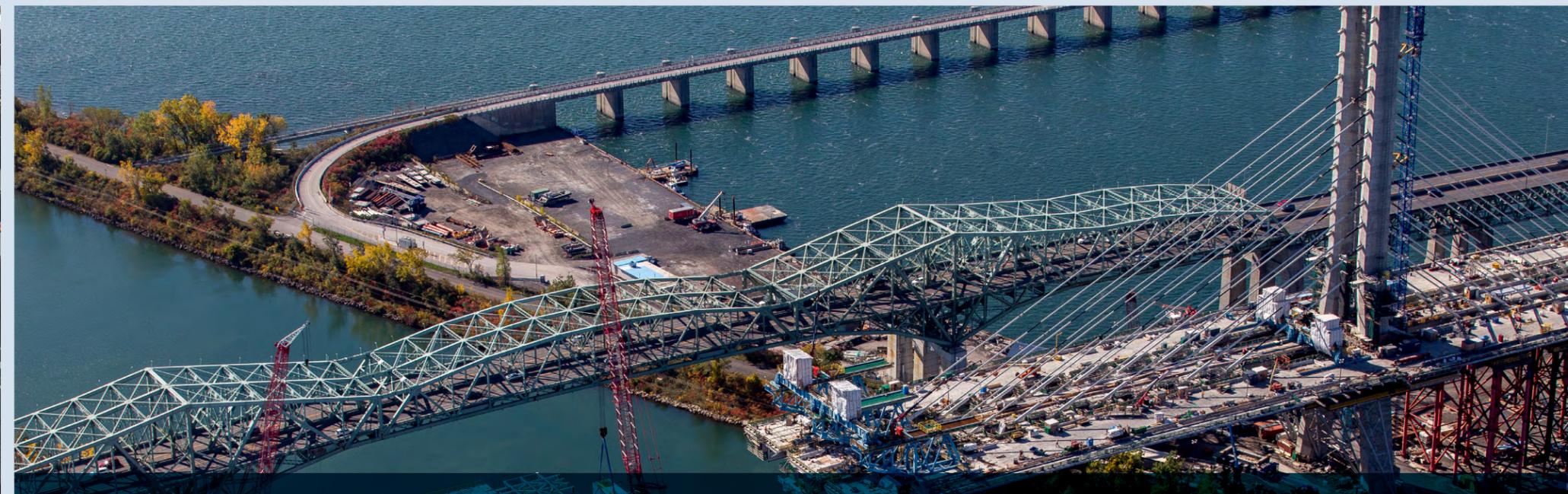
Pour répondre aux besoins de cette usine de préfabrication, des jetées temporaires ont été construites, permettant un contrôle optimal de qualité. De plus, les travaux dans le cours d'eau ont pu être évités, réduisant ainsi les impacts sur celui-ci.

Afin de réaliser le casse-tête maritime du projet, un **catamaran industriel**, spécialement conçu pour le projet, a été utilisé afin de permettre le transport et la mise en place des pieux et amorces de pile directement au fond du fleuve. Cet équipement unique a été adapté pour opérer dans les puissants courants du fleuve et être en mesure de transporter des pièces imposantes de 1 000 tonnes.

Enfin, un **système de montage** unique a été conçu pour le projet. Il comprenait un palonnier mobile, des chariots de transport et de l'équipement de levage, permettant d'éviter les impacts sur la circulation dans la voie maritime.

Le projet, réalisé dans des conditions hivernales, reposait sur un **calendrier de construction accéléré** en raison de l'état critique du pont d'origine qui devait être rapidement remplacé. Les exigences élevées en matière de durabilité du partenaire public, Infrastructures Canada (IC), représentaient un enjeu majeur et font du pont Samuel-De Champlain une infrastructure qui se distingue grandement. En effet, la sélection des matériaux a permis d'élever la **durabilité de la structure à 125 ans**, alors que la durabilité des projets de ponts standards est fixée à 75 ans.

# Complexité



37 chevêtres : 400 t  
600 poutres caissons : ~ 40 à 80 t  
9 638 dalles de béton : 16 t chacune

Le projet est sans contredit spectaculaire et d'une nature complexe à plusieurs niveaux. La plus grande complexité du projet nécessitant des concepts innovateurs fut la **logistique de transport** des pièces, particulièrement lors de la traversée des zones maritimes de grands courants.

Pour ce faire, une **barge-treuil** a notamment été utilisée afin de transporter certaines pièces. De plus, SSLC a opté pour la fabrication hors site des pièces surdimensionnées qui devaient être transportées principalement par camion.

Cependant, la vétusté du pont d'origine et du réseau routier périphérique a entraîné des limites de poids restrictives, ajoutant un défi additionnel au projet. Le consortium a donc revu son plan logistique en recourant à différents modes de transport et de livraison, tels que le transport maritime, ferroviaire et routier, afin de recevoir plus de 10 000 composantes de tailles et poids non conventionnels.

Le calendrier de construction représentait un autre défi de taille. La méthode de construction initiale pour l'érection de la travée principale au-dessus de la voie maritime consistait à soulever 15 segments de travée à partir du pylône. Afin d'accélérer la construction, une **tour temporaire** a été installée à l'est de la voie maritime, ce qui permit l'érection de segments de chaque côté de la voie maritime.

Ces éléments démontrent la grande agilité et la souplesse des équipes multidisciplinaires de SSLC pour surmonter les difficultés rencontrées, sans oublier tous les efforts déployés pour exploiter et gérer un chantier de cette ampleur tout au long des hivers rigoureux des dernières années.



Pendant la phase de construction, le projet a eu des retombées économiques positives importantes, notamment :

- Plus de 2 000 emplois ont été générés.
- **50 % du coût** de 2,48 milliards de dollars a été attribué à des **sous-traitants et fournisseurs canadiens**.
- La circulation automobile et maritime fut maintenue, grâce à diverses dispositions permettant le **maintien des routes de commerce et de transit**.

Étant le pont le plus achalandé au Canada, ses nouvelles approches ont grandement amélioré la circulation dans la métropole. Environ 50 millions de véhicules et 20 milliards de dollars de marchandises traversent le pont annuellement, ce qui témoigne de son rôle dans l'économie de l'est de l'Amérique du Nord.

De plus, la **mobilité durable** a été placée au premier plan grâce aux corridors dédiés au transport actif et au transport en commun.

Dans le but de s'assurer du **respect des besoins et de l'adhésion des parties prenantes et des communautés locales**, un plan de communication a été mis sur pied: plus de 500 réunions d'information, site Web, système de plaintes et de demande d'information, système d'affichage en temps réel des retards de circulation, plus de 250 visites de chantier, comités de bon voisinage, présentations

publiques, programmes scolaires, financement d'événements culturels, nettoyage des rives, etc. De ce fait, des mesures d'atténuation découlant des consultations ont été mises de l'avant.

D'ailleurs, en 2018, la stratégie de communication digitale a remporté le **Prix d'excellence Argent** de la Société québécoise des Professionnels en Relations Publiques (SQPRP), dénotant sa grande qualité.

**2 000** emplois générés

**50 M** véhicules

**20 G** marchandises

Le traversent annuellement



Il s'agit du premier projet québécois à être évalué ENVISION™ et du premier pont canadien à recevoir cette distinction. Alors que les termes de l'entente de partenariat exigeaient une reconnaissance bronze, le projet a remporté le plus haut niveau de reconnaissance, soit la certification ENVISION™ platine, décernée par l'Institute for Sustainable Infrastructure (ISI). De plus, l'ISI a souligné qu'il s'agissait d'un projet ENVISION™ exceptionnel puisque le pointage obtenu était largement supérieur au pointage minimal requis pour la reconnaissance platine. L'ISI évalue l'intégration de 60 critères de développement durable et de performance environnementale dans les projets d'infrastructure.

En plus de sa **durabilité exceptionnelle de 125 ans**, son accessibilité pour le transport actif et son corridor de train léger sur rail, l'infrastructure s'est dotée de **nombreuses mesures minimisant son impact sur l'environnement** :

- ⇒ Utilisation d'huiles hydrauliques biodégradables et biosourcées pour les appareils sur le cours d'eau ou à proximité de celui-ci;

- ⇒ Réutilisation massive des matériaux de démolition;
- ⇒ Maximisation de la réutilisation des sols excavés conformément à l'évaluation des risques pour la gestion des sols contaminés;
- ⇒ Amélioration et modification de l'infrastructure de l'habitat des hirondelles à front blanc;
- ⇒ Construction de trois passages à poissons dans la jetée fluviale assurant la migration des espèces;
- ⇒ Mise en œuvre d'un système de drainage et de tuyauterie protégeant les zones sensibles de l'habitat du poisson;
- ⇒ Éclairage conforme aux normes internationales réduisant au minimum la pollution lumineuse;
- ⇒ Ajustement de l'éclairage architectural réduisant au minimum le risque de désorientation des oiseaux migrateurs;
- ⇒ Programme de compensation des émissions de GES.

<https://savoir.media/du-genie-pour-la-planete-partie-2/clip/le-nouveau-pont-samuel-de-champlain>

# Satisfaction des besoins du client



L'objectif principal d'Infrastructure Canada était la création d'une infrastructure de classe mondiale ayant **une identité visuelle et architecturale unique pour Montréal en harmonie avec le milieu urbain**. L'équipe a tout mis en œuvre pour que l'ingénierie soit au service de cette préoccupation.

La **durabilité** de l'infrastructure était également une grande priorité pour le client. La durée de vie utile de 125 ans du nouveau pont démontre la capacité d'innover de l'équipe.

De plus, l'obtention de la reconnaissance **ENVISION™** platine est une preuve de la volonté de l'équipe de dépasser les attentes sur le plan des principes de développement durable et de performance environnementale.

Enfin, le pont Samuel-De Champlain se devait d'être un pont intelligent instrumenté. Ainsi, environ 400 instruments divers de détection permettent d'effectuer une veille constante de l'infrastructure et d'assurer la qualité de ses composantes.

La contribution de SNC-Lavalin via le savoir-faire et la créativité de ses ingénieurs, professionnels et techniciens a été saluée par Infrastructure Canada et ses partenaires, qui misent dorénavant sur un pont extraordinaire pour devenir l'emblème de la métropole québécoise.

*« Vous avez maintenant sous vos yeux, le plus beau pont au Canada. »* et *« Les travailleurs sont sans contredit les héros de ce projet! »*

François-Philippe Champagne, ministre de l'Infrastructure et des Collectivités

*« Le pont est à l'image de ce vers quoi on aspire, c'est-à-dire une région métropolitaine, dynamique, audacieuse et ancrée dans le 21<sup>e</sup> siècle. »*

Valérie Plante, mairesse de Montréal



## SNC-Lavalin inc.

Nous sommes SNC-Lavalin. Notre expertise, c'est la maîtrise de la complexité. Par notre savoir-faire et nos ressources phares, nous créons et produisons des résultats prévisibles dans un monde imprévisible. Comment y arrivons-nous? En pensant – et en travaillant – différemment. Depuis nos 50 bureaux répartis dans le monde entier, nous rassemblons des gens, des technologies et des données pour façonner l'avenir de notre industrie et du monde qui nous entoure, et ce, depuis 1911.

C'est de cette façon que nous générons les connaissances et stimulons l'ingéniosité et la volonté nécessaires pour surmonter les nombreux défis très urgents qui s'imposent aujourd'hui, de la croissance de la population jusqu'à l'augmentation des besoins en transport en passant par les changements climatiques. Comme nous couvrons tous les aspects des projets, des plans jusqu'à la réalisation, et ce, pour l'ensemble de leur cycle de vie, vous pouvez compter sur nous pour vivre une expérience client qui est plus fluide, enrichissante et efficace. À SNC-Lavalin, nous faisons plus que simplement suivre le rythme des changements, nous les propulsons.



**SNC • LAVALIN**

**455, boul. René-Lévesque Ouest  
Montréal, Québec H2Z 1Z3**