

Matériau en construction

Valérie Gaudreau

Numéro 142, automne 2014

Sortir du moule

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/72567ac>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Éditions Continuité

ISSN

0714-9476 (imprimé)

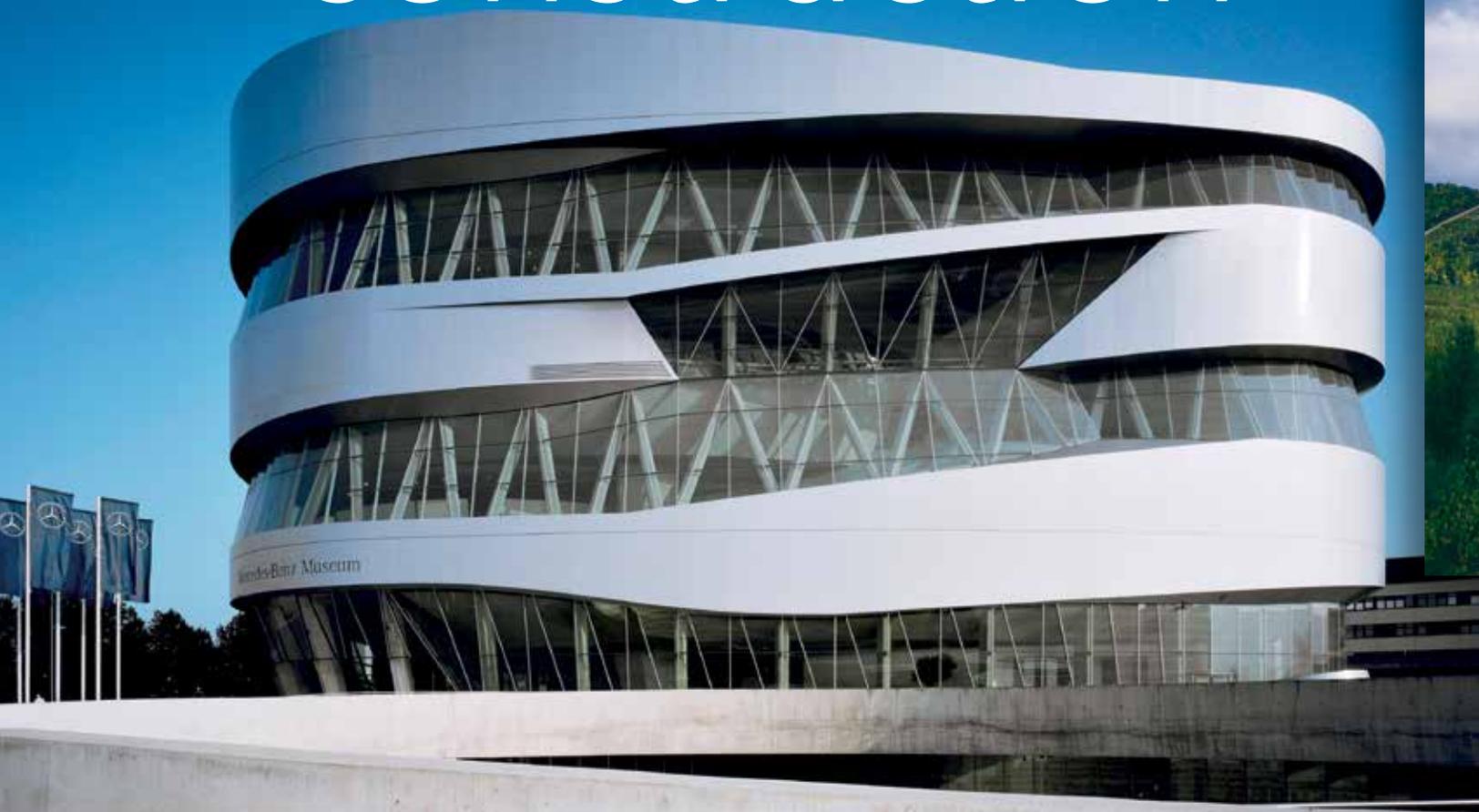
1923-2543 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Gaudreau, V. (2014). Matériau en construction. *Continuité*, (142), 18–21.

Matériau en construction



Le béton est partout : dans nos maisons, nos routes, nos ponts, même dans des œuvres d'art. Et à voir les efforts investis dans son perfectionnement, nul doute qu'il demeurera longtemps dans le paysage.

par Valérie Gaudreau

Avec ses courbes et ses angles, le Musée Mercedes-Benz, en Allemagne, met à profit l'immense potentiel du béton.

Photo : © Daimler AG

Pourrions-nous vivre sans béton ? « Pourrions-nous vivre sans eau ? » répond du tac au tac Luc Bédard, directeur général de l'Association béton Québec, qui regroupe 52 producteurs de béton. Vrai qu'après l'eau, le béton est la deuxième substance la plus utilisée par l'humain dans le monde. Apparu au

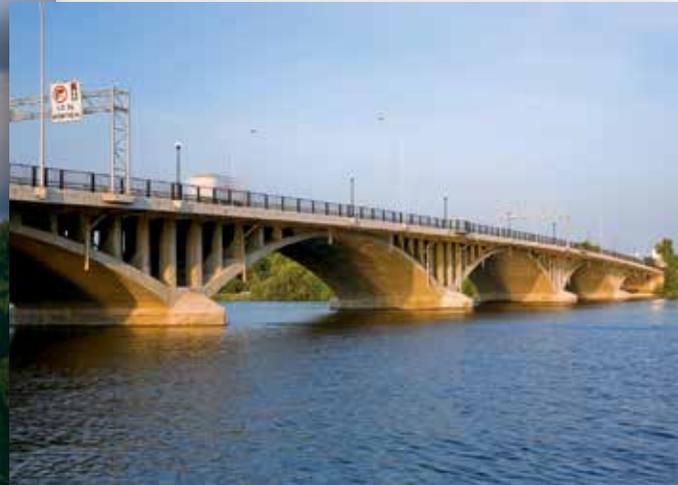
XIX^e siècle, il est vite devenu indissociable du développement de nos sociétés.

À partir des années 1950, tout l'Occident bascule dans l'ère du béton. Ce matériau « a permis au Québec d'entrer dans la modernité », explique M. Bédard. Il mentionne au premier chef les grands projets hydroélectriques comme Manic-5 et son barrage Daniel-Johnson, qu'il considère comme un symbole majeur de l'utilisation du béton. Construit à partir de 1959, ce



Manic-5 et le barrage Daniel-Johnson incarnent l'entrée du Québec dans la modernité qu'a permise le béton.

Photo: Jean Fiset



Reliant Montréal et Laval depuis près de 85 ans, le pont Viau prouve que les vieux ouvrages de béton peuvent durer.

Photo: Perry Mastrovito

barrage est emblématique de la croissance du Québec, affirme-t-il. «Ce potentiel hydroélectrique a permis le développement d'autres industries comme les alumineries.»

L'usage du béton a eu des répercussions dans tous les secteurs: l'économie, la démographie, le développement des villes, l'architecture et le transport. Avec la construction des ponts et des routes, le transport routier a vite remplacé les transports maritime et ferroviaire. «Le développement du réseau des autoroutes aux États-Unis a nécessité beaucoup de béton», explique Bernard Pilon, ingénieur à la Direction des structures du ministère des Transports du Québec (MTQ), que *Continuité* a rencontré en compagnie d'Alain Hovington, ingénieur responsable du secteur béton au Ministère, et Michel Blouin, aussi de la Direction des structures.

Au cours des années 1960, c'est au tour des architectes d'adopter massivement le béton, au Québec comme ailleurs. Les bâtiments de la colline Parlementaire, dans la Vieille Capitale, sont des exemples élo-

quents de cet engouement. Considéré comme froid et austère, l'édifice H, construit au début des années 1970, hérite du surnom de «bunker». «C'était la mode. On a tout construit en béton, quitte à écœurer le monde», souligne M. Bédard, un sourire dans la voix.

AMÉLIORER LA DURABILITÉ

À entendre les quatre hommes parler avec passion du béton, on comprend vite qu'il s'agit d'un matériau complexe offrant de multiples possibilités, mais entraînant aussi de grands défis. Le principal: sa préservation. Les premiers ingénieurs et entrepreneurs à l'avoir utilisé ont peut-être vu ce matériau comme plus durable qu'il ne l'était en réalité, estime M. Pilon. «On pensait que c'était éternel», renchérit Alain Hovington. «Parfois, il y avait des problèmes d'adaptation, poursuit M. Pilon en faisant notamment allusion aux conditions climatiques. Les codes étaient très inspirés de ce qui se faisait aux États-Unis.»

Or, les constructions en béton ne sont pas immortelles, et les hivers rigoureux du

Québec leur mènent la vie dure. L'utilisation du sel de déglacage endommage les routes et les ponts, alors que le volume croissant de véhicules accélère leur usure. Certaines infrastructures ont mal vieilli, reconnaissent les experts rencontrés. Des cas très médiatisés comme l'échangeur Turcot, à Montréal, ou le viaduc de la Concorde, qui s'est effondré à Laval en 2006, ont soulevé des craintes quant à la fiabilité de ces constructions. «On entend beaucoup parler des ouvrages phares des années 1960 qui ont mal vieilli. Pourtant, il y en a beaucoup qui ont bien vieilli, mais on n'en parle pas», déplore Bernard Pilon.

On estime que les structures en béton construites aujourd'hui dureront 75 ou 100 ans, explique M. Hovington. Des recherches incessantes touchant toutes les composantes du béton ont grandement amélioré sa durabilité. Dans les laboratoires du ministère des Transports du Québec, rien n'est laissé au hasard. De grands réfrigérateurs font subir des cycles accélérés de gel et de dégel à des échantillons de béton



Dans les années 1960, les architectes ont conçu de nombreux bâtiments en béton, dont l'édifice H, surnommé le «bunker», sur la colline Parlementaire à Québec.

Photo : François Rivard

– des carottes constituées d'un alliage de ciment, de pierre concassée et de tiges d'acier qui servent à armer le béton. Les experts du MTQ font aussi subir des tests de résistance aux échantillons en les soumettant à d'importantes charges. Au fil de la visite, M. Hovington explique que diverses expériences visent à optimiser les propriétés du béton en testant, entre autres, son adhérence à l'acier et sa combinaison à de nouveaux matériaux comme des tiges en fibre de verre.

Au cours des dernières années, de nouveaux types de bétons ont fait leur apparition, dont le béton autoplaçant. Beaucoup plus liquide, il peut se glisser autour des armatures. Il est particulièrement utile pour des travaux de réfection, comme la

réparation d'une poutre de viaduc ou d'un coin de trottoir. Si tout béton se compose de deux tiers de pierre et de sable, là s'arrête la liste des ingrédients de base. Il existe jusqu'à 300 mélanges différents, explique Alain Hovington. Au ministère des Transports, une douzaine de recettes de béton sont utilisées.

ÉCOLO, LE BÉTON ?

La recherche sur le béton touche aussi à l'aspect environnemental de cette industrie énergivore. La production d'une tonne de ciment génère une tonne de CO₂, explique Alain Hovington. «Au cours des 20 dernières années, beaucoup d'efforts ont été déployés pour diminuer cette empreinte écologique.»

L'une des percées notables est la récupération des émissions d'usines de silicium, comme celle de Bécancour. Considérée comme un déchet, la fumée émise est captée et sa poussière est intégrée au béton. «Avant, il n'y avait pas de débouchés pour cette matière résiduelle. Aujourd'hui, on la met dans le béton pour le rendre plus étanche», note M. Hovington.

Vos bouteilles de vin recyclées pourraient aussi se retrouver dans le béton. «On examine dans quelle mesure la poudre de verre pourrait être ajoutée au béton. Mais il faut s'assurer que la durabilité demeure», explique M. Hovington, qui souligne qu'un projet pilote est présentement réalisé «sur un bout de trottoir» en partenariat avec la Ville de Montréal.

ET L'AVENIR ?

Toutes ces recherches ont inévitablement des répercussions sur l'évolution du béton, ses composantes, sa durabilité et ses usages.

Pour Luc Bédard de l'Association béton Québec, les possibilités ne sont rien de moins qu'infinies. «La seule limite est la créativité des concepteurs et des designers», dit-il. Le *look* industriel du béton est de plus en plus recherché dans le secteur résidentiel, notamment pour les comptoirs et les planchers. Des usages ouvrent la porte de la vie quotidienne à ce matériau encore mal aimé. Selon M. Bédard, le béton permet de réaliser des courbes et des textures qui enrichissent l'architecture et le mobilier urbain, parties intégrantes du patrimoine de demain.

Comme exemple de réussite, il cite la Maison du développement durable, située rue Sainte-Catherine Ouest à Montréal. Premier bâtiment certifié LEED Platine

Le béton a sa charte

À l'automne 2013, l'Association béton Québec (ABQ) publie sa Charte du béton, quelques mois après que le gouvernement du Québec a adopté une Charte du bois dans le but de favoriser l'utilisation de cette ressource dans les bâtiments et infrastructures construits à l'aide de subventions provinciales. La charte de l'ABQ vise à «promouvoir l'utilisation du béton prêt à l'emploi, à mobiliser l'industrie à adhérer aux meilleures pratiques en environnement, à développer les applications des bétons à valeur ajoutée et à contribuer à l'enrichissement du bâti québécois». Luc Bédard, directeur général de l'ABQ, assure que ce document n'est pas une déclaration de guerre à l'industrie du bois. Mais, admet-il, c'est un clin d'œil à ce coup de pouce gouvernemental dont bénéficie le bois, mais pas le béton. «On voulait montrer le dynamisme de nos gens d'affaires, malgré le manque ou l'absence de subventions», dit-il à propos des représentants de l'industrie du béton, «centenaire et frère». La publication de la Charte du béton vise aussi à promouvoir l'autorégulation de l'industrie qui, au Québec, s'est dotée du sceau Qualibéton, garantissant la conformité d'un produit aux normes nationales.

au Québec, la Maison se distingue notamment par son toit végétal qui réduit les îlots de chaleur. Le ciment utilisé dans le béton de construction comporte aussi de 10 à 20 % de cendres volantes, résidu des centrales au charbon. Deux dalles de béton expérimentales contenant des bouteilles broyées ont également été installées dans la structure. «C'est un beau modèle de ce qu'on peut faire quand on prend le temps d'y réfléchir», précise-t-il. À l'étranger, Luc Bédard évoque le Musée Mercedes-Benz de Stuttgart, en Allemagne. «C'est vraiment une sculpture de béton. Ses courbes et ses angles concaves et convexes témoignent de la polyvalence du béton. Ce bâtiment montre que construire en béton ne signifie pas automatiquement bâtir une boîte carrée.»

Les experts du MTQ que *Continuité* a rencontrés sont unanimes concernant les qualités esthétiques et structurales du pont de la route 175, construit à Stoneham en 2011. Avec ses deux arcs en béton supportant la structure, cet ouvrage est devenu la «signature» de la réserve faunique des Laurentides. «Il est bien intégré à l'environnement, c'est vraiment parfait», affirme Alain Hovington.

De son côté, l'ingénieur Bernard Pilon revient un peu dans le temps en décernant son coup de cœur au pont Viau, qui relie Montréal et Laval depuis 1930. «Il a été construit pour des charges qui n'étaient



Le béton donne toute son élégance au pont de la route 175, construit à Stoneham en 2011.

Photo: Pascal Huot

pas du tout les mêmes qu'aujourd'hui. Il a subi des rénovations majeures, mais il montre qu'on peut faire durer nos vieux ouvrages.»

Valérie Gaudreau est journaliste.

Maison Ozias-Leduc
 RÉHABILITATION / RESTAURATION

**FOURNIER
 GERSOVITZ
 MOSS
 DROLET**
 ARCHITECTES

MUSÉE
 des beaux-arts
 de Mont-Saint-Hilaire

