www.magazineconstas.com

CONSTAS

LE MAGAZINE DE L'ASSOCIATION DES CONSTRUCTEURS DE ROUTES ET GRANDS TRAVAUX DU QUÉBEC, PORTE-PAROLE DU GÉNIE CIVIL ET DE LA VOIRIE QUÉBÉCOIS

OCTOBRE 2017 NUMÉRO 41 / 11e ANNÉE

NUMÉRO SPÉCIAL
POUR LES 10 ANS
DU MAGAZINE CONSTAS

10 ANS DE GÉNIE CIVIL ET VOIRIE

Grand dossier Constas

MÉMOIRE
ET REGARD
DE L'INDUSTRIE

- LOIS ET RÈGLEMENTATION
- ÉNERGIE
- TRANSPORTS
- MUNICIPALITÉS
- GÉNIE CIVIL
- RELATIONS DU TRAVAIL
- MATÉRIAUX
- ENVIRONNEMENT

- **Éditorial**
  Dix ans d'aventure et d'expérience, dix ans de génie civil et voirie

- **L'ACRGTQ de retour à Venise pour le projet MOSE**
- **Une gestion pointue des infrastructures à Saguenay**
- **L'innovation en matière d'exploitation minérale**
- **Les 100 ans du pont de Québec**
- **Le transport du pétrole et du gaz naturel canadiens**
- **L'achèvement de la route Inuvik-Tuk**
- CHRONIQUE TI
  L'heure des plateformes collaboratives

À NE PAS MANQUER DANS NOTRE DOSSIER
Des entretiens avec Me Marie Cossette, de Lavery, Anne-Marie Leclerc, du MTMDET, et Alexandre Cusson, de l'UMQ

ACRGTQ

McASPHALT

L'AMBITION DE SE SURPASSER

Que ce soit pour l'industrie manufacturière, la santé, ou l'éducation, le réseau routier est sans contredit le chemin qui nous assure et nous mène vers une vie meilleure.

Voici les raisons pour lesquelles McAsphalt est le spécialiste des produits asphaltiques avec l'ambition de se surpasser. Leader et expert dans son industrie depuis plus de 40 ans, nous avons développé un excellent partenariat et une confiance indéniable auprès de tous nos clients. Grâce à l'ingénierie de produits d'asphalte innovateurs pour toutes les applications et même les conditions les plus extrêmes, nous assurons une livraison garantie et sans compromis.

Que ce soit pour la R & D, la formation ou le support technique, notre engagement dans l'industrie d'asphalte est une contribution essentielle au développement de l'économie canadienne.

Visitez notre site web mcasphalt.com et découvrez ce que nous pouvons faire pour vous.

Octobre 2017 / Numéro 41 / 11e année

SOMMAIRE

ÉDITORIAL / DIX ANS D'AVENTURE ET D'EXPÉRIENCE, DIX ANS DE GÉNIE CIVIL ET VOIRIE **5**

GÉNIE CIVIL ET VOIRIE À VENISE / **La Mission technique 2017 de l'ACRGTQ** 6

GRAND DOSSIER / 10 ANS DE GÉNIE CIVIL ET VOIRIE, MÉMOIRE ET REGARD DE L'INDUSTRIE

10 ANS DE LOIS ET DE RÉGLEMENTATION / **Entretien avec Me Marie Cossette** 13

10 ANS D'ÉNERGIE / **Garantir la sécurité d'approvisionnement.** 17

10 ANS DE TRANSPORTS / **Entrevue avec Anne-Marie Leclerc, sous-ministre adjointe à l'ingénierie et aux infrastructures** 21

10 ANS DANS LA VIE DES MUNICIPALITÉS/ **Rencontre avec Alexandre Cusson, 1er vice-président de l'UMQ et maire de Drummondville** 27

10 ANS DE GÉNIE CIVIL / **Une escalade de grands projets** 30

10 ANS DE RELATION DU TRAVAIL / **La participation déterminante de chacun** 35

10 ANS CONSACRÉS AU MATÉRIAUX / **Avis d'experts** 38

10 ANS DE CHANGEMENTS / **Une intégration incontournable** 42

UNE GESTION POINTUE DES INFRASTRUCTURES / **Rencontre avec Luc Côté, directeur du Service du Génie de Saguenay** 44

L'INNOVATION EN MATIÈRE D'EXPLOITATION MINÉRALE / **Vers la valorisation des résidus.** 50

CHRONIQUE TI / L'HEURE DES PLATEFORMES COLLABORATIVES / **L'évolution des méthodes se poursuit** 54

LE CENTENAIRE DU PONT DE QUÉBEC / **Rencontre avec Denis Beaulieu et Alain Aubut** 56

PÉTROLE ET GAZ NATUREL CANADIENS / **Défi de la croissance, défi du transport** 59

LA PORTE VERS L'ARCTIQUE / **Achèvement de la route Inuvik-Tuk** 62

GÉNIE CIVIL ET VOIRIE / **6 choses à savoir** 65

GÉNIE CIVIL ET VOIRIE / **Agenda.** 66

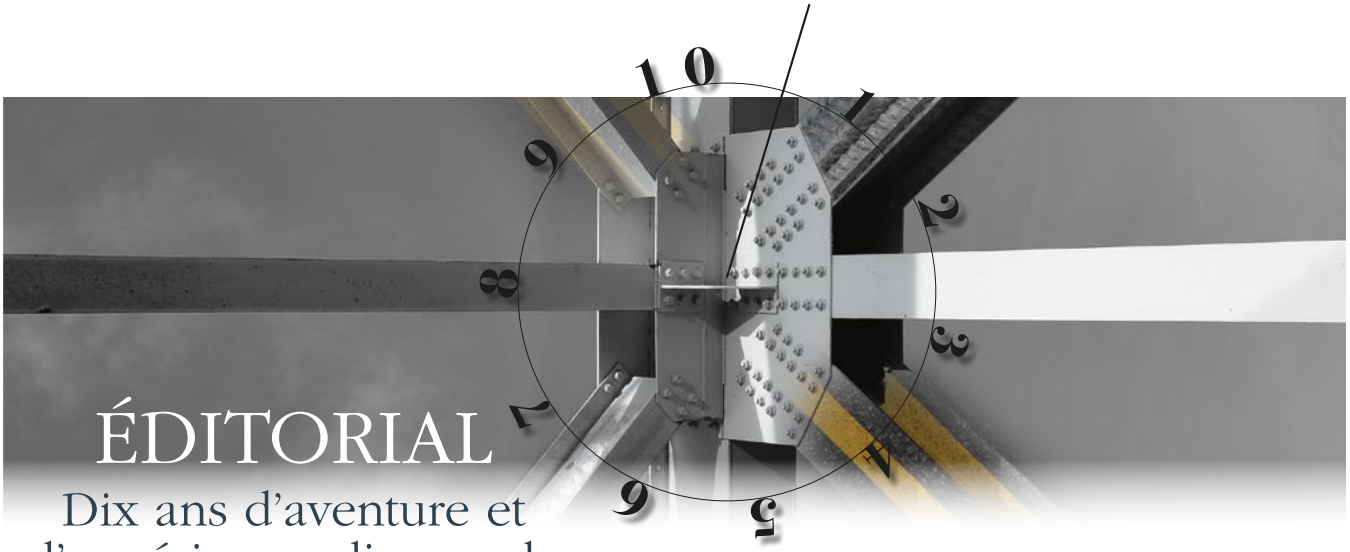
INDEX DES ANNONCEURS OCTOBRE 2017 / NUMÉRO 41

ACRGTQ - CONGRÈS ANNUEL 53
ACRGTQ (FFSIC) 58
ASP CONSTRUCTION 37
ATLANTIQUE SOUS-MARINE 49
BANQUE NATIONALE ASSURANCES 10
CENTRE DE TECHNOLOGIE MINÉRALE ET DE PLASTURGIE INC. 52
CENTRE NATIONAL DE CONDUITE D'ENGINS DE CHANTIER 41
COMMISSION DE LA CONSTRUCTION DU QUÉBEC (CCQ) 15
CONSTRUCTION H.D.F. INC. 48
CONSTRUCTION ST-ARNAUD INC. 19
ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE (ÉTS) 34
ÉQUIPEMENT SMS (RÉGION EST) ..... Couverture 4
GEOMENSURA SAS 20
GROUPE FINANCIER AUCLAIR-TREMBLAY-LABRIE / FINANCIÈRE BANQUE NATIONALE 36
HYDRO-QUÉBEC 4
INDUSTRIES FIL MÉTALLIQUE MAJOR (LES) 39
INDUSTRIES McASPHALT LTÉE (LES) ..... Couverture 2
INFO-EXCAVATION 53
JEAN LECLERC EXCAVATION INC. 29
KOMATSU AMÉRICA CORP. ..... Couverture 3
LINGCO-SIGMA INC. 40
MAESTRO TECHNOLOGIES INC. 33
MVC OCÉAN 55
NORTHERN MAT & BRIDGE 49
NORTON ROSE FULBRIGHT 26
NORTRAX QUÉBEC INC. 28
POMERLEAU INC. 31
SOLENO INC. 22-23
STRONGCO 11

ON EST LA SILICON VALLEY DE L'ÉNERGIE PROPRE.

Il y a près de 75 ans, on a créé Hydro-Québec et misé sur l'hydroélectricité. Aujourd'hui, l'entreprise est un acteur mondial dans le domaine des énergies propres et renouvelables. Continuons de développer cette expertise afin de toujours être une solution pour la planète.

hydro quebec .com



ÉDITORIAL

Dix ans d'aventure et d'expérience, dix ans de génie civil et voirie

Constas, le magazine de l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec, vitrine de nos entrepreneurs, qui avec eux défend et illustre les projets du Québec, ses infrastructures, son économie et ses entreprises, a donc 10 ans. Dix années à faire le tour du domaine, celui du génie civil et voirie d'ici, et souvent le tour du monde, jusqu'à devenir le média incontournable qu'il est aujourd'hui, au cœur des communications reliées à l'industrie de la construction. Nos fidèles annonceurs le savent, qui utilisent nos pages pour rappeler leur implication et informer de leur activités et produits, souvent novateurs, tout comme notre lectorat de professionnels et de décideurs, qui n'a cessé de s'élargir, maintenant d'une génération à l'autre. Nous tenons ici à honorer ces deux axes essentiels autour desquels tourne et grandit le magazine, mais à remercier également l'équipe des journalistes, anciens et présents, ainsi que l'ensemble des professionnels impliqués, depuis une décennie, dans la réalisation assidue des 40 numéros qui s'ajoutent aujourd'hui, en somme, aux riches archives du génie québécois.

Par Me Gisèle Bourque,
directrice générale de l'ACRGTQ et rédactrice en chef
rédaction@magazineconstas.com

Le terme d'une décennie appelle souvent au bilan, et c'est l'idée qui nous est venue naturellement au moment de planifier la rédaction de ce 41e numéro, avec lequel nous entrons dans une 11e année, fin prêts pour la décennie en marche. « Dix ans de génie civil et voirie, mémoire et regard de l'Industrie », voilà qui est bien nommé. Nous tenterons, nous, de l'industrie, de nous souvenir, de regarder le passé, pour mieux le comprendre et mesurer le chemin parcouru, puis de regarder l'avenir, humblement, cet avenir qui contient déjà nos préoccupations d'aujourd'hui, et où miroitent encore, bien entendu, les reflets de nos faiblesses et de nos réussites anciennes.

Le génie civil, la voirie, l'acquisition et la transformation des ressources, les lois et règlements, les techniques et technologies, tout a évolué plus ou moins nettement. Mais nous devons souligner l'un des changements les plus grands, les plus décisifs qui soient : celui de notre vision des bonnes pratiques, celui de nos habitudes de travail, de notre évaluation des bonnes relations d'affaires et de notre transparence, en un mot de notre éthique. L'ACRGTQ, au nom de ses membres, n'a pas tardé à se munir d'un code d'éthique (1) et à en suivre les paramètres, dès les premiers souffles de la nécessité, devant les événements et la mise en lumière d'une minorité de personnes qui, dans le vaste monde de la construction, ont poussé outre mesure, par tous les moyens, contre la loi, l'éthique et le bon sens, et contre la santé même de l'Industrie, leurs propres intérêts et celui de leurs tristes réseaux. Adopter ce code d'éthique était faire œuvre utile, comme le fit, chacun à sa manière et dans son périmètre d'action, la grande majorité des acteurs de l'Industrie.

Nous croyons donc, aujourd'hui, être plus près que jamais d'un état, non pas parfait ni angélique de pratiques entrepreneuriales et d'affaires, mais équilibré et sain, viable, porteur d'un meilleur avenir et, pourquoi ne pas le dire, exemplaire. Les accidents de parcours, les détours de certains, la mauvaise volonté de quelques-uns, ne feront pas entrave à la décision de tous. Il s'agit maintenant d'aller de l'avant, la tête haute et franche, en pleine possession de nos moyens, confiants dans l'avenir.

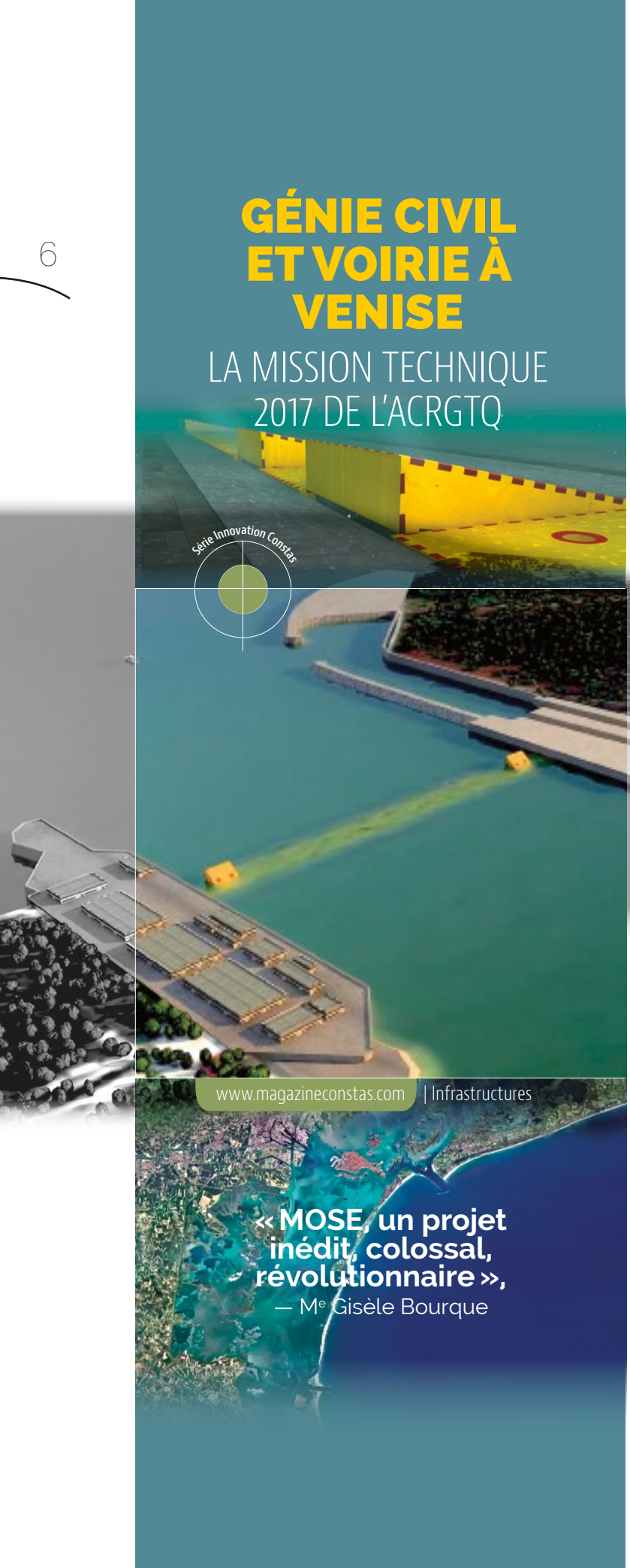
Vive l'industrie de la construction, et bonne lecture !

Gisèle Bourque

(1) RIGUEUR, ÉQUITÉ, SAVOIR-FAIRE, Code d'éthique des membres de l'ACRGTQ, adopté par le conseil d'administration de l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec, le 9 septembre 2010.

GÉNIE CIVIL ET VOIRIE À VENISE

LA MISSION TECHNIQUE 2017 DE L'ACRGTQ

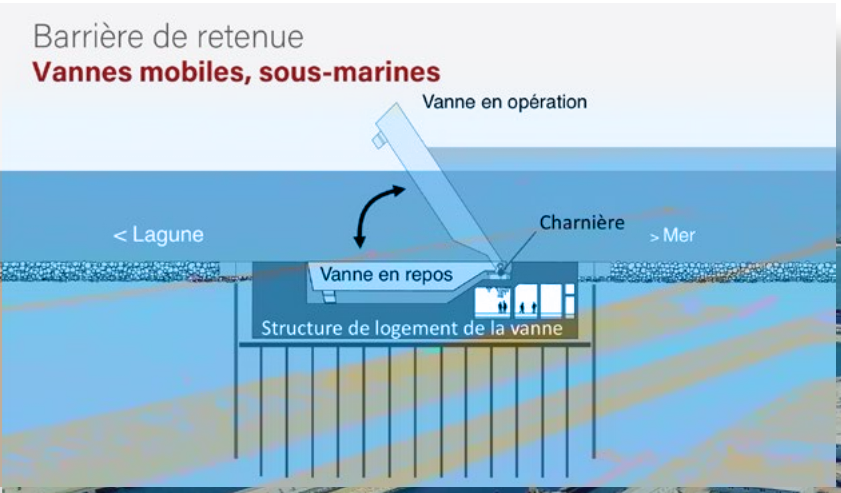


« MOSE, un projet inédit, colossal, révolutionnaire »,
— Me Gisèle Bourque

Les missions techniques de l'ACRGTQ remontent à 2008, avec des expéditions en Chine (la première mission), à Dubaï, à Londres, puis ce sera l'Italie, l'Espagne, le Brésil, l'Allemagne (Munich et Berlin) avec le Danemark et la Suède et, finalement, de nouveau l'Italie, avec cette mission à Venise.

PAR JEAN BRINDAMOUR

« L'objectif principal de ces missions techniques, indique Me Gisèle Bourque, directrice générale de l'ACRGTQ, est de visiter sur place des ouvrages de génie civil et voirie qui sortent des sentiers battus. Cela consiste en gros à rencontrer des ingénieurs, des entrepreneurs, des architectes, à échanger avec eux, à voir de nouvelles façons de faire et à juger si elles sont importables et si on peut s'en inspirer, à faire du réseautage avec divers intervenants de l'Industrie, en somme à s'instruire. Nous rencontrons également des gens de l'ambassade du Canada ou du consulat, ou encore, s'il y a lieu, de la Délégation du Québec. Nous repartons de ces missions avec un précieux bagage d'informations. »



L'ingénieur Pierre Tremblay, directeur adjoint secteur technique à l'ACRGTQ, était du voyage, appelé à s'occuper plus particulièrement du volet technique, tandis que Me Bourque a été davantage attentive au volet politique et associatif. « Les autres participants, commente Me Bourque, sont des entrepreneurs membres de l'ACRGTQ, plusieurs fidèles de mission en mission, d'autres nouveaux de cette année, en tout vingt-cinq personnes pour une mission qui, exceptionnellement, s'est passée en août. C'était la meilleure période pour visiter les infrastructures du projet MOSE. Nous étions venus une première fois, il y a quelques années. Le projet MOSE en était à ses débuts. C'était en février et le bateau n'avait même pas pu accoster à cause du mauvais temps. La deuxième fois a été la bonne, d'autant plus que le projet est beaucoup plus avancé. »

« Le défi, poursuit-elle, est qu'au mois d'août, tout le monde est en vacances en Europe. Cela a été un véritable tour de force, mais nous avons pu organiser d'avance des rendez-vous avec des gens d'affaires; nous avons été accueillis sur les chantiers; des journalistes, des entrepreneurs sont venus. Nous avons pu nous entretenir avec des représentants de notre alter ego pour l'Italie, l'ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili). »

VISITE DE L'INTÉRIEUR D'UN CAISSON.

Observation d'une charnière, élément de l'un des pivots mécaniques servant au basculement des vannes qui forment la digue du projet MOSE.

MOSE. Un projet d'une envergure exceptionnelle

Qu'est-ce donc que ce projet MOSE pour mériter d'être la mire de deux missions techniques. Le projet MOSE (acronyme de MOdulo Sperimentale Elettromeccanico, « module expérimental électromécanique») est un projet véritablement colossal pour protéger la sérénissime Venise des hautes eaux (« acqua alta »). Mosé en italien, c'est aussi Moïse, « sauvé des eaux » par la fille de Pharaon. À la suite de la catastrophe du 4 novembre 1966, on a jugé que Venise était en péril de mort. Entre 1970 et 2002 (année où le Consortium Venezia Nuova a présenté le projet définitif qui intégrait les exigences du ministère des Transports et de l'Autorité portuaire), il y eut consultations, hésitations, tergiversations, projets divers. Le problème était de taille. Les eaux de la lagune s'enfoncent (15 centimètres en cinquante ans) et la lagune perd jusqu'à un million de mètres cubes de sédiments par an. Toutes sortes de causes sont invoquées, naturelles ou d'origine humaine : la construction des môles pour accueillir les grands navires, le creusement du « canal du pétrole » pour permettre le passage des pétroliers à fort tonnage, le tourisme de masse (les grands paquebots qui soulèvent les sédiments), les 6000 puits creusés sous la lagune et autour qui accélèrent l'enfoncement de la ville, et finalement la compression naturelle des sols. « On devrait interdire les bateaux de croisière dans le grand canal, juge Me Bourque. Certains activistes vont jusqu'à se jeter à l'eau pour bloquer les bateaux de croisière. C'est exagéré, mais la plupart des Vénitiens appuieraient une telle interdiction, sauf bien sûr les commerçants, pour qui c'est la manne. »

Finalement, en 2003, le projet MOSE, évalué aujourd'hui à 5,5 milliards d'euros (initialement prévu à 1,8 milliards d'euros) – environ 8,2 milliards en dollars canadiens –, est mis en branle. « Le projet devrait normalement être complété en 2018, signale Me Bourque. On verra. » Un grand scandale financier a mis en cause une centaine de personnes, incluant le maire d'alors Giorgio Orsoni. « Cela a ralenti le projet, mais ne l'a pas sabordé, note la directrice de l'ACRGTQ. Quant aux coûts, plus un projet de construction est d'envergure, plus il comporte de contingences. A fortiori quand il s'agit d'un projet inédit, colossal, révolutionnaire tel que MOSE. » Qu'on y songe : 78 vannes au total sont prévues, disséminées à l'entrée de chacune des trois passes de la lagune (Lido, Malamocco et Chioggia). Ces digues flottantes et articulées s'activeront dès que le niveau des eaux atteindra une certaine importance.

Le conférencier qui a présenté le projet MOSE, l'ingénieur Giovanni Cecconi, est l'ex-directeur du Service d'information du Consortium Venezia Nuova. Il a participé à une construction qui aura duré – si elle se termine bien en 2018 – seize ans. Ce projet, contesté à Venise, a été décidé au niveau national. Il est encore très critiqué par la population locale, et en même temps scruté à la loupe par le reste du monde. Il intéresse les observateurs étrangers à une époque où les changements climatiques multiplieront vraisemblablement des projets plus ou moins analogues. « Nous pourrons nous inspirer de MOSE, par exemple pour résoudre les problèmes que pose l'érosion des berges, croit la directrice de l'ACRGTQ, d'autant plus qu'on jugera concrètement de l'efficacité du système dans un avenir proche. »

« Sur le plan technique, au niveau de l'efficacité, il n'y a aucun problème selon les responsables du projet. Ils sont convaincus que tout fonctionnera bien », ajoute-t-elle. L'ingénieur Pierre Tremblay renchérit : « Ils ont hâte de finir les travaux pour enfin démontrer que ça fonctionne. Pratiquement 90 % du projet est complété. »

« C'est innovateur au niveau mécanique, impressionnant au niveau visuel. Je crois que le système fonctionnera bien dans les marées standards », confie l'ingénieur Pierre Tremblay avec prudence.

Le projet MOSE suffira-t-il seul à sauver Venise ? « Pas à lui seul, répond Pierre Tremblay. Mais MOSE reste une intervention de grande envergure, parmi d'autres interventions plus modestes : des digues, des brise-lames, des petites barrières à l'intérieur de la ville pour empêcher que certains secteurs soient inondés. MOSE se mettra en marche dès que l'eau atteindra 1,1 m. et pourra gérer jusqu'à 3 m. Pour déterminer les niveaux maxima, ils se sont basés sur l'histoire. On le sait, cependant, l'avenir peut nous surprendre. Dans un contexte normal, tout se passera bien. Mais est-ce que ces 3 mètres pourraient devenir obsolètes dans quinze, vingt ou trente ans ? Que faire dans le cas de hautes marées exceptionnelles ? Si MOSE ne suffit pas, le système sera difficile à modifier. » Souhaitons au moins que MOSE ne soit pas le pendant de ce que fut la ligne Maginot dans l'histoire militaire française : une assurance illusoire. Mais ces craintes de l'ingénieur n'empêchent pas les éloges : « C'est innovateur au niveau mécanique, impressionnant au niveau visuel. Je crois que le système fonctionnera bien dans les marées standards. »

Quoi qu'il en soit des critiques, des inquiétudes, des inévitables divisions qu'entraîne nécessairement un projet de l'ampleur de MOSE, cet effort pour contrer la fatalité et sauver « cette pauvre ville qui craque de tous côtés et qui s'enfonce d'heure en heure dans la tombe », disait déjà Balzac au XIXe siècle, a quelque chose de grandiose. « Néanmoins, rétorque Me Bourque, après avoir parlé à des Vénitiens, dont le directeur de l'ANCE, il semblerait que Venise ne soit pas aussi menacée de disparaître qu'on le croit généralement. Des études plus poussées ont démontré que la situation, aussi grave soit-elle, n'est pas si catastrophique qu'on le pense. »

SFMR. Un transport en commun intégré

Un autre projet proprement pharaonique est celui du SFMR (Système ferroviaire métropolitain régional), un système de transport intégré (rail et route) construit dans la région de

Le SFMR (Système ferroviaire métropolitain régional), en Vénétie.

Vénétie (18 000 km², 4,9 millions d'habitants). Notons que ce qu'on appelle région en Italie correspond en gros à nos provinces, tandis que les provinces correspondent à nos régions. Le SFMR est un projet de 5,9 milliards d'euros (environ 8,8 milliards$ canadiens), commencé en 1998, et qui devrait être complété dans les prochaines années. Il est impressionnant par son ampleur, son coût, ses effets. « Pas de controverse sur ce projet, souligne Me Bourque; il fait l'unanimité. Il est très original, très moderne aussi. Rien de comparable en Amérique du Nord. Peut-être à Chicago, mais ça n'a pas la même envergure. En Vénétie, ce sont des wagons modernes, facilitant pour les familles. Tout est pensé : stationnement, transport adapté, jusqu'aux poussettes. Il y a une question de philosophie dans un tel projet. » Pierre Tremblay est aussi élogieux : « Ce qui est fascinant dans ce projet, explique-t-il, est qu'on a pris le temps de bien comprendre les besoins des usagers. Les autorités se sont assurées qu'au bout du compte, le service serait là et que le citoyen serait convaincu de laisser l'auto à la maison parce que le bus passerait vraiment aux quinze minutes. » Tout cela nous met loin des débats chaotiques sur le transport en commun au Québec.

Le plus grand musée d'Italie

Venise, c'est aussi un patrimoine artistique extraordinaire. Le plus grand musée d'Italie, le complexe monumental des Galeries de l'Académie, abrite la plus importante collection de peintures vénitiennes de la Renaissance jusqu'au XVIIIe siècle : Bellini, Carpaccio, Giorgione, Véronèse, Titien, Tintoret, Giambattista Tiepolo, etc. C'est l'État qui est le maître d'œuvre de la restauration de ces galeries. Cette restauration demande un respect de l'héritage et du patrimoine. Et un sens esthétique. Selon Me Bourque, ce souci esthétique des Européens en matière d'infrastructures publiques n'a pas encore traversé l'Atlantique. « On n'a qu'à regarder nos ponts. On pourrait faire des ponts magnifiques; l'utile et le beau ne sont pas incompatibles. Mais le souci de la beauté de nos ouvrages d'art est encore embryonnaire, alors qu'en France, en Italie, en Chine, les architectes, les ingénieurs sont entourés de choses de beauté, et gardent ce souci esthétique dans leurs nouvelles constructions. »

Me Bourque est frappée par le souci de la beauté architecturale en Italie, par la volonté de répondre aux besoins de la population, notamment au chapitre du transport en commun. Elle a observé un fait curieux : « À la différence de chez nous, on trouve peu d'entrepreneurs étrangers en Italie. Ce monde se protège entre eux. Peu de restaurants exotiques. On a le sentiment d'une certaine solidarité économique qui va de soi pour eux. »

« Il faut se promener dans la ville en soirée, vers 9 heures 30 ou 10 heures. Il n'y a plus personne dans les rues, qui se déploient comme autant de labyrinthes. Les touristes dorment sur leur bateau de croisière ou dans leur hôtel en banlieue de Venise – car les hôtels à Venise sont hors de prix. On profite alors de cette ville de beauté. Venise est une ville mythique, gorgée d'histoire et de gloire, magique. Cette mission technique a été extraordinaire. Tout le monde était non seulement satisfait, mais enchanté de son expérience », conclut la directrice de l'ACRGTQ.

Un romantique attardé, Maurice Barrès, a évoqué, en 1903, dans *La mort de Venise*, « une beauté qui s'en va vers la mort ». Il se trompait. En vérité, la Cité des Doges incarne une beauté qui depuis plus de mille ans refuse de mourir. •

PRODUCTIF ET PROFITABLE. UNE COMBINAISON GAGNANTE.

QUÉBEC

Baie-Comeau
866.996.3091

Boucherville
877.674.8380

Chicoutimi
800.323.1724

Laval
800.363.6789

St-Augustin
800.463.2662

Trois-Rivières
855.840.0828

Val-d'Or
800.561.4192

Vous exigez un travail de qualité. Votre travail exige des machines de qualité. Grâce au tombereau articulé A60H et à l'excavatrice EC750E de Volvo CE, vous récolterez des profits tout en livrant des résultats au-delà des attentes — jour après jour. Productivité accrue. Temps d'arrêt diminué. Rendement maximisé. Performance pour vous aider à compléter vos projets.

La FORCE indéniable de
STRONGCO
www.strongco.com

REPOUSSEZ LES FRONTIÈRES

Volvo Construction Equipment

VOLVO

NUMÉRO SPÉCIAL
POUR LES 10 ANS
DU MAGAZINE CONSTAS

10 ANS DE GÉNIE CIVIL ET VOIRIE

Grand dossier Constas

MÉMOIRE ET REGARD DE L'INDUSTRIE

- LOIS ET RÈGLEMENTATION
- ÉNERGIE
- TRANSPORTS
- MUNICIPALITÉS
- GÉNIE CIVIL
- RELATIONS DU TRAVAIL
- MATÉRIAUX
- ENVIRONNEMENT

Industrie de la construction

10 ANS DE LOIS ET DE RÉGLEMENTATION

Entretien avec Me MARIE COSSETTE

Série Grands dossiers Constas

Me Marie Cossette

Admise au Barreau en 1991, Me Marie Cossette, associée au sein du cabinet Lavery, œuvre notamment dans le domaine du droit de la construction, tout en étant responsable du secteur intégrité d'entreprise. Elle a développé une expertise particulière dans le domaine des commissions d'enquête, ayant été procureure principale pour la Commission Gomery, procureure en chef adjoint pour la Commission Johnson et procureure des officiers de la Sûreté du Québec lors de la Commission Poitras. Me Cossette a également représenté Hydro-Québec devant la Commission Charbonneau.

« Pour certains collègues, il n'y a pas assez de lois et de règlements. Selon eux, la confiance n'est pas revenue, parce que les mesures actuelles ne suffisent pas encore. Moi, je crois qu'il y a eu des mesures concrètes qui auront un effet. »

PAR JEAN BRINDAMOUR

Q. *2009 sera l'année des allégations faites par Radio-Canada concernant des cas de collusions dans la construction. Ce fut le début d'une tempête qui ne s'est calmée que depuis peu. Si vous vous reportez un peu avant, aviez-vous le sentiment qu'une crise se préparait dans la construction ?*

R. C'est intéressant cette question. Je ne me souviens plus exactement à quel moment j'ai donné mes premières entrevues à ce sujet. Mais j'ai souvenir que je travaillais alors à Montréal. Cela remonte à 2007 ou 2008. J'avais vécu la crise des commandites, même si c'était une situation différente. Des allégations circulaient et on pouvait pressentir qu'une crise se profilait dans l'Industrie.

Q. En 2007, les lois et la réglementation apparaissaient-elles, aux membres de votre profession, adéquates ou défectueuses ?

R. La Régie du bâtiment avait mis des mesures en place. Il existait des lois, des règlements. Mais la compréhension de ces règlements pouvait donner lieu à une certaine élasticité. Il y avait des zones grises dans les façons de l'appliquer; l'encadrement n'était pas le même qu'aujourd'hui. Pourtant, même si la réglementation était insuffisante, la réflexion éthique et déontologique aurait dû suffire dans la plupart des cas. Elle n'a pas suffi.

« La Commission Gomery avait exclu de son mandat certains contrats faisant l'objet d'une enquête de la part de la GRC. »

Q. En septembre 2009, l'émission Enquête, à Radio-Canada, parle de collusion pour une des premières fois. Cela entraîne la création, dès octobre 2009, par le ministre Jacques Dupuis, de l'opération Marteau. En 2009, c'est l'adoption de la Loi prévoyant certaines mesures afin de lutter contre la criminalité dans l'industrie de la construction (Loi 73) et, en 2010, celle de la Loi modifiant diverses dispositions législatives concernant principalement le processus d'attribution des contrats des organismes municipaux (Loi 76). Ces deux lois amélioraient-elles les choses ou servaient-elles surtout à calmer l'opinion publique ?

R. Oui, bien sûr, ça calmait l'opinion publique. Et l'on sait que le gouvernement Charest résistait à l'idée d'une commission d'enquête. Mais ces deux lois étaient des précurseurs. La Loi 73, adoptée en décembre 2009, a donné plus de pouvoir à la Régie du bâtiment du Québec. Elle pouvait maintenant retirer une licence lorsqu'un des dirigeants de l'entreprise possédait un casier judiciaire. C'était un bon début et cela annonçait la Loi 1.

« Lorsqu'un organisme ad hoc donne ses recommandations, le gouvernement doit prendre le temps de les évaluer. Certaines seront jugées trop théoriques; d'autres considérées pratiques et applicables. On ne peut s'attendre à ce qu'elles soient toutes mises en œuvre. »

Avec la Loi 76, adoptée en mars 2010, le gouvernement souhaitait empêcher les fonctionnaires municipaux de divulguer des informations ouvrant la voie au trucage des appels d'offres. Comment à la fois respecter la confidentialité et transmettre l'information ? C'est toujours une question d'équilibre. Les lois et les règlements ne doivent pas trop nuire à l'économie.

Q. L'Unité permanente anticorruption (UPAC) viendra en 2011. Sur la pertinence d'une commission d'enquête, le gouvernement Charest a longtemps hésité, ce qu'on lui a beaucoup reproché. Comme avocate, qu'en pensiez-vous ? L'UPAC n'aurait-elle pas pu suffire pour faire le travail ?

R. Je suis heureuse que vous me posiez cette question. Nous étions peu nombreux à défendre cette position du gouvernement Charest. Je soutenais, moi – et il n'y avait aucune considération d'affiliation politique dans ma position –, qu'elle n'était pas farfelue. Mon point de vue à l'époque était que les institutions, incluant l'UPAC, pouvaient faire le travail. Le problème avec les commissions d'enquête qui portent sur des allégations ayant une connotation criminelle est le risque de contamination des preuves. Il existe un danger de nuire au travail des policiers. La Commission Gomery avait exclu de son mandat certains contrats faisant l'objet d'une enquête de la part de la GRC. Il y eut cependant contamination des preuves dans d'autres cas étudiés par cette commission pour lesquels la GRC a dû reprendre son enquête depuis le début. Je crois qu'à l'époque attendre et réfléchir comment structurer une commission d'enquête de cette envergure étaient une bonne chose. Je me disais aussi que le mandat de la commission était trop vaste, que ça durerait des années. Ça coûte cher une commission d'enquête. Et c'est long. Je ne me suis pas trompée. On en a eu pour trois ou quatre ans. Mais c'est parfois un mal incontournable. Je pense qu'à la fin la Commission Charbonneau a été salutaire.

Q. En automne 2011, la Commission d'enquête sur l'octroi et la gestion des contrats publics dans l'industrie de la construction (CEIC) est créée. Elle mettra fin officiellement à ses travaux le 14 novembre 2014. Mais dans la foulée des activités de la CEIC, des mesures furent prises. En 2012, le gouvernement minoritaire péquiste de Pauline Marois a adopté la Loi sur l'intégrité en matière de contrats publics, qui a mené à la création du Registre des entreprises non admissibles aux contrats publics (RENA). La même année, on oblige les entreprises à obtenir une autorisation de l'Autorité des marchés financiers (AMF) pour conclure des contrats publics. Comment jugez-vous ces mesures ?

R. C'était normal et même nécessaire pour tout gouvernement d'intervenir. En plus, pour un gouvernement qui arrivait au pouvoir, c'était payant politiquement. On peut donc comprendre le gouvernement en place. Ses mesures ont été bien accueillies dans l'ensemble. Puisque les valeurs éthiques et sociales n'avaient pas suffi, il fallait réglementer davantage. Les critères objectifs appliqués par l'AMF ne

COMMISSION
DE LA CONSTRUCTION
DU QUÉBEC

AGIR ENSEMBLE POUR ACCROÎTRE LA CONFORMITÉ

Favoriser la CONCURRENCE LOYALE sur les chantiers de construction au Québec est une priorité pour l'industrie. La VIGILANCE des travailleurs et des employeurs est essentielle pour écarter du jeu tous ceux qui font fi des lois, des règlements et des conventions collectives. Soyons des LEADERS en matière de probité. Ensemble, établissons les plus hauts standards de CONFORMITÉ.

CCQ.ORG

posaient aucun problème. On s'est surtout inquiété de la portion discrétionnaire de ses pouvoirs. Les critères plus subjectifs faisaient peur et les juristes se questionnaient sur la façon dont serait exercé ce pouvoir discrétionnaire. Mais il n'y a pas eu tant de contestation judiciaire. À ma connaissance, entre 2012 et 2017, un seul jugement a conclu à une révision du dossier. Somme toute, l'AMF s'est bien débrouillée. C'est sûr qu'il y eu des délais. Il a fallu un temps d'adaptation. On ne peut pas réclamer une commission d'enquête pour ensuite s'offusquer à cause de mesures qui ralentissent un peu les choses. L'équilibre est toujours difficile à atteindre, qu'il s'agisse d'un gouvernement péquiste ou libéral.

« On se souvient que la majorité des problèmes soulevés par la Commission Charbonneau se situait au niveau des municipalités. »

Q. Le Rapport final de la Commission d'enquête sur l'octroi et la gestion des contrats publics dans l'industrie de la construction (le Rapport Charbonneau) est remis le 24 novembre 2015. Le gouvernement Couillard a-t-il donné suite aux recommandations les plus pertinentes parmi les soixante formulées par ce rapport ?

R. Lorsqu'un organisme *ad hoc* donne ses recommandations, le gouvernement doit prendre le temps de les évaluer. Certaines seront jugées trop théoriques; d'autres considérées pratiques et applicables. On ne peut s'attendre à ce qu'elles soient toutes mises en œuvre. Le comité de suivi a fait rapport un an plus tard. 15 recommandations sur 60 ont été adoptées; 9 sont en devenir. Parmi les recommandations suivies, la plus importante est la création d'une Autorité des marchés publics (AMP) pour remplacer l'AMF. Le projet de loi 108 qui le prévoit, déposé en juin 2016, est toujours en discussion. Les critiques soutiennent que ce projet ne donne pas assez de pouvoir à l'AMP. Le fait qu'elle n'aurait qu'un pouvoir de recommandation, non coercitif, envers les municipalités est critiqué. On se souvient que la majorité des problèmes soulevés par la Commission Charbonneau se situait au niveau des municipalités. Mais on pourrait éventuellement réajuster cette mesure à l'usage, si le besoin s'en fait sentir.

« Les lois et les règlements ne doivent pas trop nuire à l'économie. »

Q. La Loi 98 a été adoptée récemment, le 6 juin 2017. Que pensez-vous de cette loi ?

R. Elle fait suite à la recommandation de la Commission Charbonneau de mieux encadrer les professions. La recommandation initiale allait jusqu'à vouloir assujettir les entreprises aux mêmes règles que les ordres professionnels, mais cette mesure n'a pas été retenue. La Loi telle qu'elle est oblige les nouveaux membres des divers ordres professionnels, ainsi que les membres de leur C.A. à suivre une formation en matière éthique et déontologique. L'Office des professions, qui voit ses pouvoirs élargis, est présentement en discussion avec les divers ordres professionnels pour ce qui est de la mise en place de cette formation. Cette loi pourrait contribuer à un changement de culture.

Dans la lignée des recommandations du Rapport Charbonneau, il y a également la Loi 87, adoptée le 9 décembre 2016 et mise en vigueur le 1er mai 2017. Elle a pour but d'encadrer la protection des lanceurs d'alerte. En les protégeant de toutes représailles, cela incitera ceux qui en sont témoin à dénoncer les mauvaises pratiques dans les organismes publics.

Si l'on considère ces trois projets de loi (87, 98 et 108), ce serait injuste d'affirmer qu'il n'y a pas eu de suivis. Que ces suivis aient été suffisants ou non peut être sujet à discussion, mais il faut reconnaître que le Rapport Charbonneau n'a pas été tabletté et qu'il contenait des recommandations sensées et fouillées. On verra dans les années à venir ce que cela donnera. On a souvent des attentes irréalistes par rapport à ce qui pourrait être concrètement appliqué.

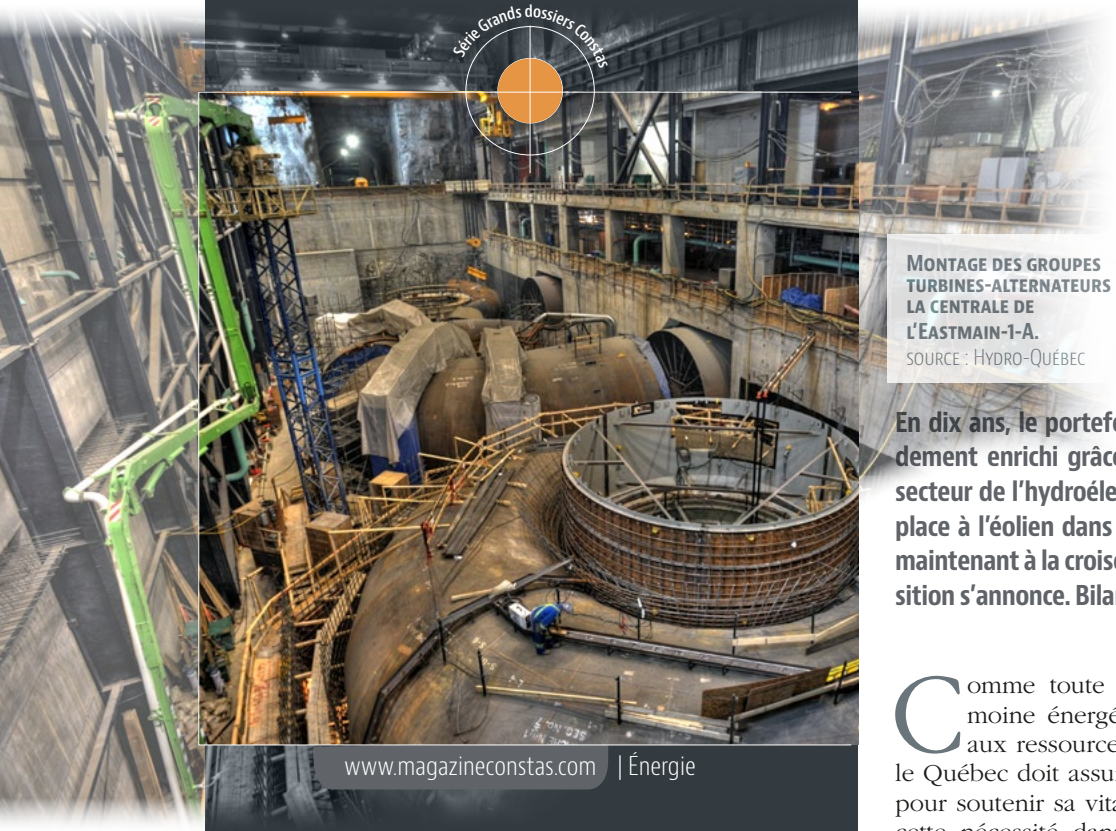
Regard sur l'avenir

« Je suis une nature optimiste, explique Me Cossette. Pour certains collègues, il n'y a pas assez de lois et de règlements. Selon eux, la confiance n'est pas revenue, parce que les mesures actuelles ne suffisent pas encore. Moi, je crois qu'il y a eu des mesures concrètes qui auront un effet. On verra comment elles seront vécues et appliquées. En parallèle, il faut informer la population sur ces mesures, sans oublier toutefois qu'une portion de la population restera toujours sceptique quoi que l'on fasse.

Comme juriste, je ne pense pas qu'il faille ajouter d'autres lois. On doit observer comment les lois nouvellement adoptées vont se comporter concrètement et laisser les gens faire leur travail. Je reviens à mon point principal : il faut en arriver à un changement de culture dans les entreprises et dans l'ensemble de la société. La réflexion éthique doit se faire en amont et s'intégrer petit à petit dans les entreprises. Des mesures concrètes peuvent être adoptées pour qu'en situation de doute, les gens fassent les bons choix ou demandent conseil au bon endroit. Un code d'éthique ou de déontologie est utile dans la mesure où il est connu et respecté. Les entreprises doivent se munir de bons outils. Elles devraient pouvoir établir des règles similaires à celles instituées par la Loi 87 sur les lanceurs d'alerte pour les organismes publics. D'autres mesures seraient bénéfiques : une rotation du personnel, des mécanismes de checks & balances. La personne qui fait partie de l'entreprise doit se sentir interpellée par ces enjeux éthiques, mais il faut des mesures claires et bien publicisées. Et de la formation. C'est là que nous, les conseillers juridiques, on peut aider. On peut travailler avec les entreprises, faire des diagnostics, vérifier et valider les mécanismes, les bonifier, instaurer de nouvelles mesures. » •

10 ANS D'ÉNERGIE

Garantir la sécurité d'approvisionnement



MONTAGE DES GROUPES TURBINES-ALTERNATEURS DE LA CENTRALE DE L'EASTMAIN-1-A.
SOURCE : HYDRO-QUÉBEC

Depuis la fermeture de Gentilly-2 et le déclassement de quelques vieilles centrales thermiques, presque toute l'électricité produite au Québec provient aujourd'hui de ressources renouvelables où domine l'hydroélectricité.

En dix ans, le portefeuille énergétique du Québec s'est grandement enrichi grâce à des investissements massifs dans le secteur de l'hydroélectricité. Il s'est aussi diversifié en faisant place à l'éolien dans l'offre énergétique de la province. Il est maintenant à la croisée des chemins, alors qu'une grande transition s'annonce. Bilan.

PAR MARIE GAGNON

Comme toute société moderne, et malgré un patrimoine énergétique enviable et un accès plus facile aux ressources fossiles du continent nord-américain, le Québec doit assurer son approvisionnement énergétique pour soutenir sa vitalité économique. La province a traduit cette nécessité dans la Stratégie énergétique du Québec 2006-2015.

Intitulée « L'énergie pour construire le Québec demain» (1), cette stratégie reposait sur la relance du secteur de l'hydroélectricité, la création d'une filière éolienne et la diversification des sources d'approvisionnement en pétrole et en gaz naturel, en favorisant notamment l'exploitation d'hydrocarbures en sol québécois.. En dépit de ce dernier souhait, la décennie n'a pas été favorable aux investissements gaziers,

(1) *Gouvernement du Québec, L'énergie pour construire le Québec de demain: La stratégie énergétique du Québec 2006-2015, Québec, 2006, Gouvernement du Québec, en ligne: http://mern.gouv.qc.ca/publications/energie/strategie/strategie-energetique-2006-2015.pdf.*

Travaux de ferraillage et coffrage de l'évacuateur de crues du chantier de contruction de la Romaine-2.
source : Hydro-Québec

comme en témoigne le projet de port méthanier Rabaska, mort dans l'œuf en 2013.

Il faut dire que le climat économique n'est pas très propice au lendemain de la crise qui a ébranlé les marchés en 2008. Le gaz naturel, qui se transigeait jusque-là à 12 dollars US par million de BTU, chute à 4 dollars US. De plus, la hausse de l'exploitation des sables bitumineux, comme celle du gaz et du pétrole de schiste, suscite plutôt des projets d'exportation comme Oléoduc Énergie Est et Énergie Saguenay, contrairement à Rabaska, qui visait l'importation de gaz naturel.

Focus Grands projets

LA ROMAINE-4. La construction a débuté en décembre 2016, avec l'excavation de la dérivation provisoire, un marché de 27 M$ confié à EBC. La mise en service de la centrale de 245 MW est prévue pour 2020.

ENERGIE-SAGUENAY. Le projet de port méthanier de 7,2 G$ prévu à Grande-Anse comprendrait des installations pour stocker, réfrigérer et transborder le gaz, en plus d'un gazoduc de 650 km pour acheminer le gaz aux installations. Le chantier pourrait débuter en 2020 pour une mise en service en 2024.

Un vent favorable

Le vent a toutefois tourné en faveur de la filière éolienne, dont l'essor est lié aux quatre appels d'offres lancés par Hydro-Québec entre 2003 et 2014. Les parcs éoliens de la Seigneurie-de-Beaupré restent les plus imposants avec un budget de près de 1 G$ et une puissance installée de 363 MW. À la fin de l'année, lorsque tous les parcs éoliens sous contrat seront en service, la capacité de production éolienne du Québec atteindra 4 000 MW, soit 10 % de la capacité installée totale selon les données du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN).

INSTALLATIONS TYPE DE PORT MÉTHANIER

Depuis la fermeture de Gentilly-2 et le déclassement de quelques vieilles centrales thermiques, presque toute l'électricité produite au Québec provient aujourd'hui de ressources renouvelables où domine l'hydroélectricité. Le maintien de ce patrimoine, qui s'est principalement constitué entre 1950 et 1980, nécessite bon an, mal an, autour de 300 millions de dollars de travaux, soit une soixantaine de projets de réhabilitation chaque année.

La dernière décennie a aussi été faste en termes d'infrastructure hydroélectrique. Elle s'ouvre avec la mise en service de la centrale Péribonka, un projet d'une valeur de 1,3 G$ générant annuellement 2,2 TWh d'énergie. Son évacuateur de crue possède une capacité de 5 096 mètres cubes par seconde, soit près du double du débit des chutes Niagara. Vient ensuite Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert, mise en service en 2013, qui représente une contribution énergétique globale de 8,7 TWh par année.

Esprit novateur

Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert, projet de 4,7 G$, incluait en outre d'importants gains de production (5 TWh) associés à la dérivation de la rivière Rupert vers les centrales situées plus au nord. « On mise beaucoup sur l'innovation dans nos projets, signale Réal Laporte, le président de la division Innovation, Équipement et Services partagés d'Hydro-Québec. À Eastmain-1-A, on a introduit plusieurs nouveautés, comme la préfabrication des centrales et l'utilisation de turbines à groupe bulbe au complexe Sarcelle».

La dernière décennie a été faste en termes d'infrastructure hydroélectrique.

« À Némiscau-1, le barrage a été construit avec un noyau d'asphalte, ajoute-t-il. Habituellement, le noyau étanche est fait avec de la moraine, mais on voulait tester la technique, car on avait prévu l'employer à la Romaine-2, où la moraine est rare. Aujourd'hui, la Romaine-2 possède le plus haut barrage à noyau d'asphalte au monde. À la Romaine-1, la modularisation de la centrale et le montage des groupes turbines-alternateurs en 12 mois plutôt que 16, a permis de devancer la mise en service. »

Regard sur l'avenir

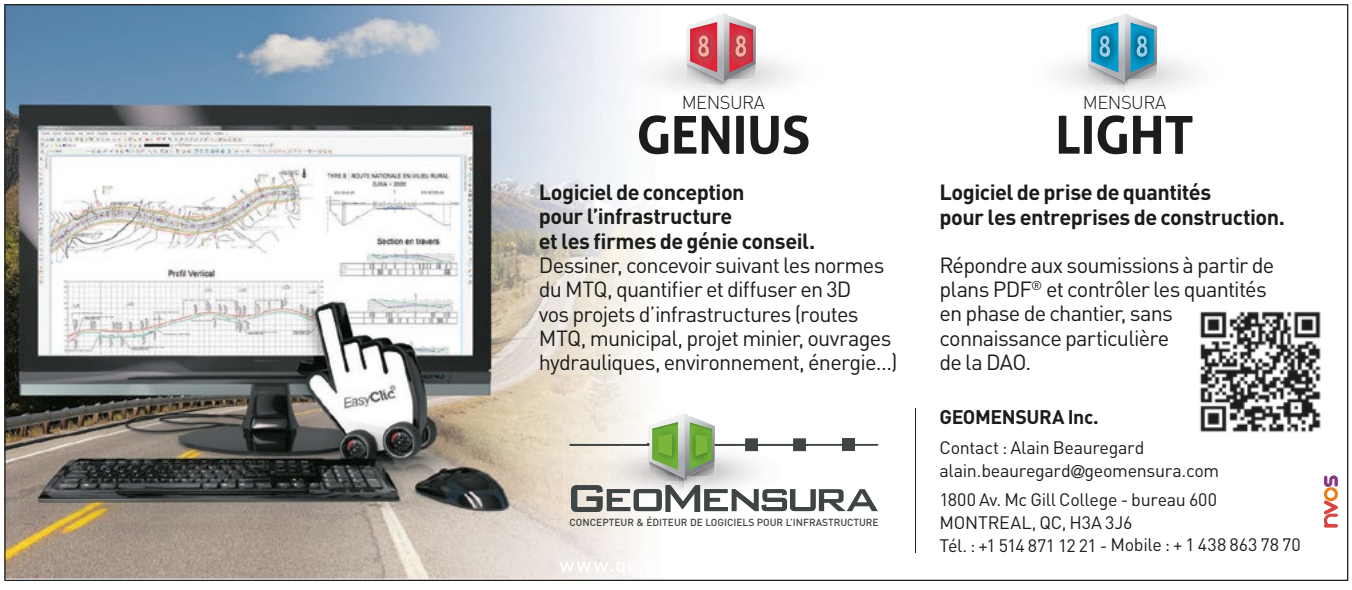
Pendant que s'achève Romaine-3 et que s'amorce Romaine-4, les deux dernières composantes de ce chantier de 6,5 G$ qui totalisera 1 550 MW lorsqu'il sera complété en 2020, Hydro-Québec poursuit le développement de son réseau de transport. En cours depuis 2009, le Plan d'évolution du réseau de Montréal prévoit des investissements de 1,3 G$ pour la conversion des postes et lignes à 315–25 kV du territoire.

Du côté de Québec, le Plan d'évolution du réseau comprend des investissements de 920 M$ pour la construction de 7 nouveaux postes et de 100 km de lignes de transport, ainsi que le raccordement de 9 parcs éoliens. Sans compter la ligne à 735 kV de la Chamouchaouane–Bout-de-l'Île qui cheminera sur 400 km, un projet d'une valeur de 1,1 G$. « On gère environ 2,6 G$ de projets actuellement, dont 1,5 milliard cette année juste en transport, relève Réal Laporte. Notre principal défi pour l'instant, c'est d'intégrer ces lignes et ces postes dans un milieu densément bâti. »

Quant à la nouvelle stratégie énergétique 2016–2030, qui annonce une grande transition énergétique, le porte-parole de la société d'État mentionne que « les regards se portent du côté du solaire, quoique rien de concret ne se profile pour l'instant ».

En fait, le gouvernement, dans sa récente stratégie énergétique, s'est fixé pour cible d'augmenter de 50 % la production d'énergie renouvelable. Il demande en outre à Hydro-Québec, d'ici 2020, de planifier la mise en œuvre de projets de production d'électricité et de déterminer quel sera le prochain grand projet hydroélectrique.

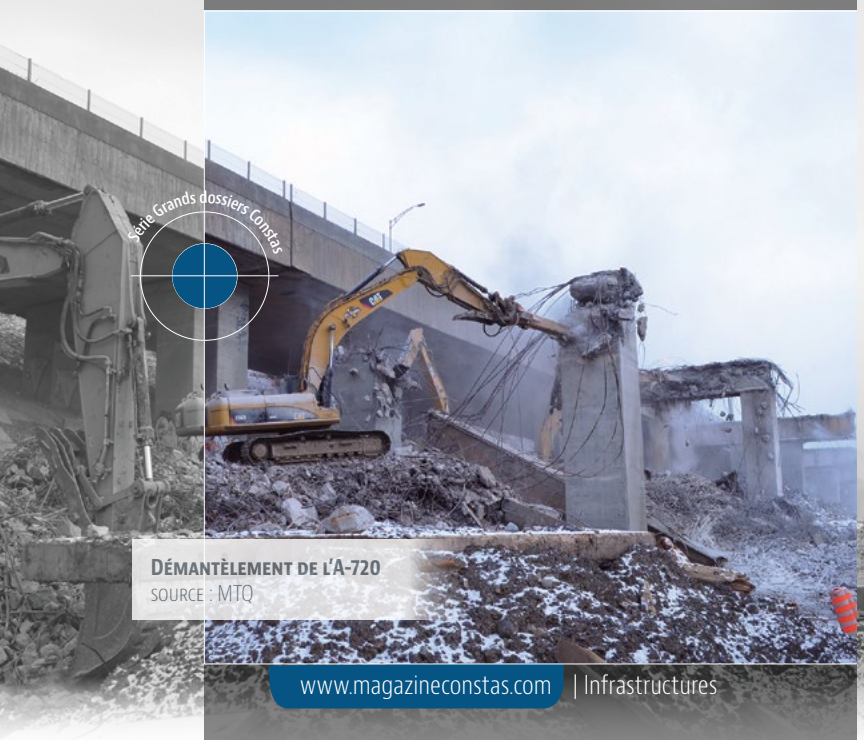
Le gouvernement entend également soutenir le développement de la filière éolienne. Il veut notamment faire de l'éolien une solution de rechange au mazout pour le Plan Nord. En matière de gaz, il prévoit appuyer l'approvisionnement en gaz naturel et accroître la production de gaz naturel renouvelable.» •



Rebâtir le réseau québécois

10 ANS DE TRANSPORTS

Entrevue avec ANNE-MARIE LECLERC, sous-ministre adjointe à l'ingénierie et aux infrastructures



DÉMANTÈLEMENT DE L'A-720
SOURCE : MTQ

En plus de mener à une augmentation substantielle des sommes dédiées à l'amélioration du réseau routier, la dernière décennie a permis un resserrement des suivis et des normes et de l'évaluation des infrastructures en place.

Depuis dix ans, le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports s'attelle à améliorer et remettre en état le réseau routier québécois. En poste depuis de nombreuses années, la sous-ministre adjointe au sous-ministériat à l'ingénierie et aux infrastructures, Anne-Marie Leclerc, revient sur les travaux d'envergure et les importants investissements qui ont marqué la dernière décennie.

PAR FLORENCE SARA G. FERRARIS

Quiconque s'est promené un peu sur les routes du Québec au cours des dernières années a pu remarquer la multiplication des chantiers de construction aux quatre coins de la province. De plus en plus nombreux, ceux-ci témoignent des importants efforts du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET), pour assurer la remise en état du réseau routier québécois.

« La construction d'une bonne partie de notre réseau, tel qu'on le connaît aujourd'hui, remonte aux années 1960 et 1970, rappelle Anne-Marie Leclerc. En temps normal, on estime qu'une trentaine d'années après la construction initiale, il est nécessaire de réinvestir pour procéder à la réfection, voire au remplacement, des infrastructures routières. »

« Or, souligne-t-elle, quand est finalement venu le moment d'intervenir, le Québec était dans une période de déficit zéro. On a dû composer avec une baisse des investissements, alors qu'on aurait eu besoin de plus d'argent pour pouvoir remettre à neuf certains tronçons du réseau », note l'ingénieure civile de formation. C'est ce léger retard qui, à son avis, explique l'accroissement du nombre de chantiers au cours des dernières années.

A25

L'affaissement de la chaussée en bordure de l'autoroute 25 : LE PEHD l'UNIQUE SOLUTION !

JUIN 2017

REMPLACEMENT D'UN PONCEAU SOUS L'AUTOROUTE 25 À SAINT-ROCH-DE-L'ACHIGAN.

Une solution en polyéthylène à haute densité pour une remise à neuf d'un ponceau affaissé situé dans un sol à faible capacité portante.

En avril dernier, l'affaissement d'un ponceau de tôle ondulée galvanisée (TTOG) sous l'autoroute 25 a créé un cratère de 7 m de profondeur par 9 m de largeur, forçant la fermeture complète de celle-ci à la hauteur de la route 339.

Un tel affaissement a été provoqué par une déformation complète de la structure souterraine de la chaussée, de l'accotement et des arrondis. Installé en 2001, le ponceau en TTOG de 2,1 m de diamètre devait permettre à un cours d'eau de s'écouler sous l'autoroute. La jonction d'un puisard raccordé directement à la couronne de la conduite s'est affaiblie et effondrée dû à la corrosion; le remblai routier a donc pénétré tranquillement à l'intérieur du ponceau, ce qui a entraîné l'effondrement d'une partie de la structure de l'autoroute.

Le secteur de Lanaudière étant reconnu pour son sol argileux, le MTQ devait trouver rapidement une solution durable tenant compte des faibles capacités portantes du sol. Des études plus poussées ont donc été nécessaires pour notamment préciser les caractéristiques géotechniques et hydrauliques afin de trouver une solution permanente pour pérenniser la structure de remplacement. À la lecture des résultats des études, le MTQ a dû prendre l'importante décision de remplacer plus de 100 mètres de conduites modifiant ainsi l'étendue du projet.

La firme de génie-conseil CIMA + a rapidement évalué le projet, venant à la conclusion que le tuyau de grand diamètre Weholite en polyéthylène haute densité représentait la meilleure,

LA SOLUTION

Weholite

9 conduites

105 mètres

3355 mm de diamètre

CONTENU PUBLICITAIRE

CONTENU PUBLICITAIRE

la seule alternative valable pour le remplacement de ce ponceau. Les ingénieurs de Soleno ont été mis à contribution pour travailler en collaboration avec le MTQ, CIMA + et L.A. Hébert (entrepreneur) à la réalisation des plans et à la planification des échéanciers. Pour la réalisation des travaux, neuf conduites de 3355 mm (132 po) de diamètre, totalisant 105 mètres, ont été installées puis soudées en place pour assurer une parfaite étanchéité. Chacun des joints soudés en chantier par l'équipe de Soleno Service a été testé à une pression de 103,5 kPa (15 psi) pour garantir l'intégrité des soudures.

En juin, pendant près de 16 jours, les équipes de Soleno et de Soleno Service ont été actives sur le terrain pour coordonner la livraison, l'installation et la soudure des conduites.

LE PEHD : OPTION D'AVENIR

Les tuyaux Weholite proposent des diamètres importants variant de 450 mm (18 po) à 3355 mm (132 po). Leur longueur, jusqu'à 15 mètres, permet de réduire la durée de l'installation, dans ce cas-ci 10 jours ouvrables ont suffi. Contrairement aux conduites en béton et aux TTOG, les conduites Weholite offrent une résistance accrue à la corrosion, à l'abrasion, aux agents chimiques, aux sels de déglaçage et aux mouvements de sols, évitant leur dégradation et assurant la pérennité des infrastructures. Le polyéthylène haute densité a une durée de vie exceptionnelle de plus de 100 ans. La légèreté et la facilité de raccordement par soudure ou par joints vissés permettent une manipulation aisée et rapide. De plus, leur raccordement sur place par l'équipe technique de Soleno Service permet de garantir l'étanchéité. Enfin, leur coût installé (matériau et installation) est extrêmement compétitif et permet de réaliser des projets rapidement par rapport aux conduites traditionnelles.

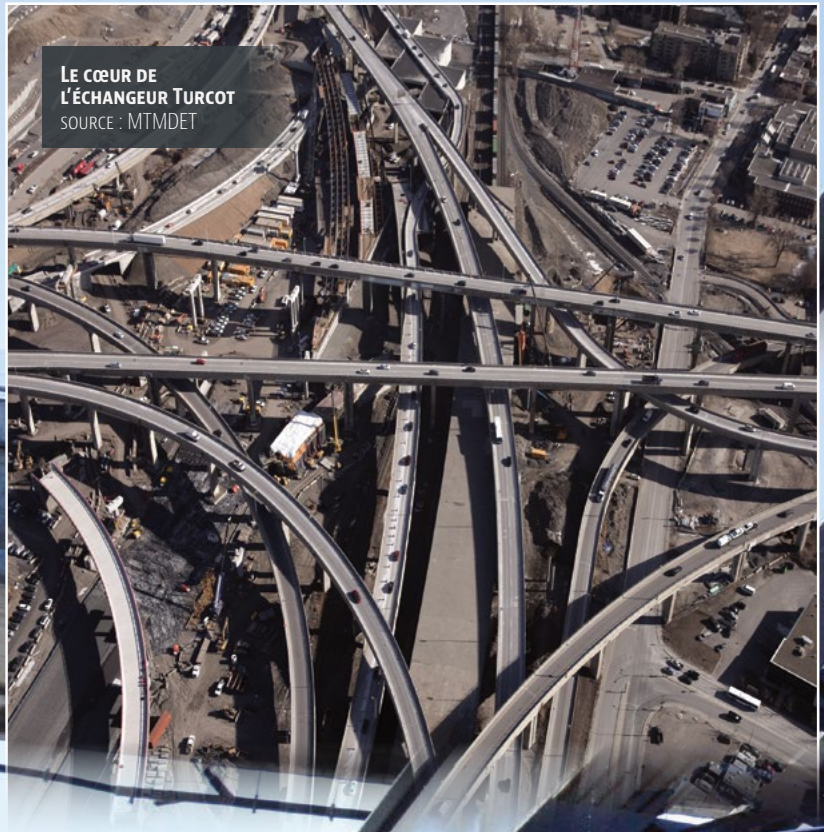
D'un point de vue hydraulique, la conduite de PEHD est avantagée par rapport aux solutions traditionnelles ; son coefficient de Manning étant faible, elle permet un écoulement sans contraintes pour un diamètre plus faible. Les conduites Weholite en PEHD font partie des conduites flexibles où la résistance en compression est le résultat d'une compaction appropriée des matériaux de remblai. Parfaites pour la situation de l'autoroute 25, les conduites flexibles permettent des installations dans des sols à faible portance ou des terrains difficiles, car la structure des conduites peut absorber une certaine déformation.

La saine gestion des eaux pluviales est primordiale pour préserver la qualité de nos infrastructures et la viabilité à long terme de nos routes. Optez pour des produits en PEHD est un choix astucieux pour notre avenir.

Pour connaître toutes nos solutions efficaces et durables pour la gestion des eaux pluviales, rendez-vous au **www.soleno.com**.

LE PROJET TURCOT EN IMAGES

CR PHOTOS : MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS



Le cœur de l'échangeur Turcot
source : MTMDET

La section du Canal Lachine
source : MTMDET

Bretelle relayant l'A-20 à la R- 136
source : MTMDET

Sous le pont AB-10
source : MTMDET

Démantèlement et construction d'une partie centrale
source : MTMDET

Retour de balancier

Depuis dix ans, les investissements annuels consacrés par Québec au maintien et au développement des infrastructures publiques ont toutefois considérablement augmenté. Ainsi, selon le Plan québécois des infrastructures 2015-2025, qui cumule l'ensemble des investissements en infrastructure publique au Québec, ces investissements, qui s'élevaient à 5 milliards de dollars en 2006-2007, sont passés à 9,6 milliards en 2009-2010, jusqu'à atteindre un sommet inégalé de 10,1 milliards en 2014-2015.

Légèrement moins élevés cette année, les investissements publics alloués aux infrastructures totalisent tout de même 8,7 milliards, un budget qui devrait au moins se maintenir jusqu'en 2025. «Ces importantes sommes d'argent nous permettent de prolonger la vie des grands ouvrages qui relèvent de la responsabilité du MTMDET», insiste Anne-Marie Leclerc.

Le projet le plus imposant est celui du nouvel échangeur Turcot, dans le sud-ouest montréalais. Annoncé en 2007, il vise à remplacer cette immense structure de béton ouverte à la circulation depuis 1967. Après quatre ans de consultations et de mises à l'étude, les travaux dans le secteur ont finalement débuté au cours de l'été 2011 et devraient se poursuivre jusqu'en 2020, mobilisant un budget de 3,7 milliards.

Suivi serré

En plus de mener à une augmentation substantielle des sommes dédiées à l'amélioration du réseau routier, la dernière décennie a permis un resserrement des suivis et des normes et de l'évaluation des infrastructures en place. En ce sens, l'effondrement du viaduc de la Concorde à Laval, survenu il y a un peu plus de dix ans, a, sans contredit, frappé l'imaginaire des Québécois et a forcé les instances publiques à revoir leur manière de faire.

«Cela a créé une onde de choc au Ministère, chez les entrepreneurs et au sein des firmes de génie», a mentionné Mme Leclerc lorsque questionnée sur les impacts de cet événement tragique.

Depuis, le Ministère a revu ses manières de faire afin d'éviter «à tout prix» que pareil événement se reproduise. «On est plus précis, plus sensible, note l'ingénieure civile. On a une connaissance beaucoup plus pointue de l'état de notre parc d'infrastructures.»

Défis de cohabitation

Cependant, la multiplication des vastes chantiers impose parfois une difficile cohabitation, tant aux automobilistes qui y circulent qu'aux résidents qui vivent à proximité de certaines zones de travaux. Défi de taille qui force le ministère à faire preuve d'inventivité au quotidien pour s'assurer que le tout se fasse dans l'harmonie.

«L'objectif est de gérer un réseau existant et de le garder en bon état tout en veillant à ce que les services aux usagers demeurent, précise Anne-Marie Leclerc. Ce n'est pas toujours évident, mais c'est très certainement un joyeux défi !»

Regard sur l'avenir

Vers une nouvelle mobilité ? Au-delà des multiples chantiers qui se poursuivront au cours des prochaines années, le MTMDET compte se pencher sur le dossier des véhicules autonomes sur les routes québécoises. Leur arrivée imminente obligera les instances publiques à élaborer de nouvelles stratégies pour les accueillir, notamment en ce qui a trait à la conception des voies de circulation. Cette mobilité nouveau genre s'inscrit dans un autre défi de taille avec lequel le ministère doit — et devra — rapidement composer : les changements climatiques et leurs impacts sur les infrastructures actuelles et futures. •

10 ANS DANS LA VIE DES MUNICIPALITÉS

Rencontre avec ALEXANDRE CUSSON, 1er vice-président de l'UMQ et maire de Drummondville

Série Grands dossiers Constas

ALEXANDRE CUSSON

Alexandre Cusson est maire de Drummondville depuis novembre 2013, et premier vice-président de l'Union des municipalités du Québec (UMQ) depuis mai 2016. Engagé dans son milieu, grand voyageur, il connaît bien le monde. Nous avons voulu, avec lui, dresser un bilan de la vie municipale québécoise, en mettant l'accent sur les infrastructures et leur financement.

PAR JEAN BRINDAMOUR

Personne n'est mieux placé qu'un gouvernement local pour déterminer ses besoins. C'est le niveau de gouvernement le plus près de sa population.

Q. *Entre 2007 et 2017, y a-t-il eu des progrès dans les programmes d'investissements fédéraux et provinciaux ?*

R. Oui. Si on se compare avec le reste du monde industrialisé, on avait pris un certain retard. Il y a eu une prise de conscience collective sur l'importance d'investir dans les infrastructures pour des raisons économiques, parce qu'elles favorisent la croissance, mais aussi pour la qualité de vie qu'elles apportent. Les critères d'admissibilité aux programmes fédéraux et provinciaux ont été élargis. On a senti une volonté de faire preuve de davantage de flexibilité. Des programmes se sont ajoutés, avec des investissements supplémentaires.

Q. Les programmes actuels suffisent-ils ?

R. Il importe d'avoir de nouveaux programmes admissibles pour la consolidation des berges et pour la décontamination des terrains. On sait que l'hiver dernier a été difficile pour la Gaspésie. La consolidation des berges contre l'érosion doit être au top des priorités. Quant à la décontamination des terrains, il y a plusieurs cas d'anciens sites industriels fortement contaminés pour lesquels les coûts de décontamination sont trop élevés pour être pris en charge par la municipalité. Chez nous, à Drummondville, la Ville a acheté un site, 1 million de pieds carrés sur le bord de la rivière, que l'on doit décontaminer. Le site est au centre-ville. Ce qui permettra de le densifier, de limiter l'étalement urbain, de créer de l'activité économique. Mais il ne faut pas que le coût soit prohibitif pour notre ville. Des cas de ce genre, il y en a partout au Québec.

Q. Je lisais sur le site de l'UMQ que le niveau d'investissements des trois paliers de gouvernement devait augmenter de 2 G$ par an. Cela inclut le palier municipal. Mais les municipalités ont-elles la capacité d'augmenter leurs investissements ? Comment voyez-vous l'avenir ?

R. Selon une étude de Deloitte, le déficit d'investissements dans les infrastructures municipales est de plus de 34 G$. Le parc d'infrastructures municipales représente 200 G$ d'actifs. 58 % de l'ensemble des infrastructures publiques relève des villes. Et pourtant, moins de 10 % du Plan québécois d'infrastructures (PQI) est consacré aux infrastructures publiques relevant des municipalités. Il y a un déséquilibre. Les besoins sont importants. Les ressources financières doivent être au rendez-vous.

« 58 % de l'ensemble des infrastructures publiques relève des villes. Et pourtant, moins de 10 % du Plan québécois d'infrastructures (PQI) est consacré aux infrastructures publiques relevant des municipalités. Il y a un déséquilibre.»

Il est important de continuer d'élargir les critères d'admissibilité aux programmes et de tenir compte des besoins locaux. L'eau, c'est essentiel, mais il faut aussi un espace pour les infrastructures sportives, culturelles, communautaires, etc. Évitons les programmes mur à mur (le transport en commun partout ou les infrastructures sportives partout) pour privilégier des programmes flexibles. Personne n'est mieux placé qu'un gouvernement local pour déterminer ses besoins. C'est le niveau de gouvernement le plus près de sa population. On est sur le terrain et on répond aux questions des citoyens à chaque conseil municipal.

Le Programme de la taxe sur l'essence et de la contribution du Québec (TECQ) est un modèle intéressant. Le fédéral et le provincial remettent une petite portion de leur gain aux municipalités : au total 2,67 G$ sur cinq ans. De 2014 à 2018 chaque municipalité connaît les montants qu'elle recevra en vertu de ce programme. Quand on connaît les montants d'avance, les projets à prioriser, ça nous permet de bien planifier. Sinon, on se lance dans chaque nouveau programme, en faisant abstraction de nos priorités véritables.

Il faut plus de flexibilité, de prévisibilité, ce qui permet une meilleure planification, et plus d'argent.

Q. L'UMQ a-t-elle son mot à dire dans les discussions des gouvernements fédéral et provincial quant à leurs plans d'investissements en infrastructures ?

R. Je représente l'UMQ, qui est un membre actif de la Fédération canadienne des municipalités, pour les dossiers fédéraux. À Québec et à Ottawa, on a des canaux de communication permanents. Il s'agit d'une amélioration importante par rapport au passé. En septembre 2016, le ministre de l'Infrastructure et des Collectivités, Amarjeet Sohi, a convoqué une conférence fédérale-provinciale-territoriale sur les infrastructures où, pour la première fois, on a invité, pendant une heure, des représentants des villes. Je faisais partie du groupe. Du côté de Québec, la Loi 122, adoptée le 15 juin 2017, qui vise à augmenter l'autonomie municipale, a été un signal fort pour nous. On est trois à payer pour les infrastructures municipales, on devrait être trois à décider. Le partenaire qui assume 76 % des coûts et qui est sur le terrain doit avoir son mot à dire.

« Évitons les programmes mur à mur.»

Regard sur l'avenir

« Il faudra revoir, explique Alexandre Cusson, le mode de partage des coûts entre les paliers de gouvernement. La pression financière sera énorme dans les prochaines années pour les municipalités. Nos sources de revenus sont limitées. Les trois quarts viennent de l'impôt foncier. Dans les dernières années, on a dépensé par année 4,3 milliards $ dans les infrastructures municipales. 70 %, près de 3 milliards $, viennent des municipalités. Alors que Québec ne paye que 17 % et Ottawa, 13 %. Et pourtant, le fédéral et le provincial ont un retour fiscal important sur chaque dollar investi : 30 cents pour le gouvernement fédéral et 27 cents pour le gouvernement provincial, alors que le retour fiscal pour les municipalités est de 0 cent. En réalité, si on considère les retombées fiscales, les municipalités payent donc 76 % du coût des infrastructures municipales, tandis que le provincial en paye 14 % et le fédéral 10 %.

Il faut rééquilibrer les choses. Non seulement il ne faut pas augmenter la pression financière sur les municipalités, mais on doit la diminuer. Québec et Ottawa doivent en faire plus. La phase 1 du Fonds de l'eau potable et des eaux usées (FEPNEU) était basée sur un partage des coûts de 50% par Ottawa, 33 % par Québec et 17 % par la municipalité. Ce partage est plus représentatif de la capacité de payer des différents ordres de gouvernement. Il devrait s'appliquer à tous les nouveaux programmes. Le ministre des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire, Martin Coiteux, appuie cette demande. Le ministre Sohi est ouvert.» •

JEAN LECLERC EXCAVATION

NOS **SERVICES**

1 **Béton moulé**
Coffrage coulissant
Aménagements urbains et autres ouvrages de béton

2 **Enfouissement d'utilités publiques**
Énergie et télécommunication

3 **Planage-micro planage**

4 **Pulvérisation et stabilisation**

5 **Enlèvement de pavage contenant de l'amiante**

6 **Location d'équipements spécialisés**

7 **Bandes rugueuses**

Entrepreneur général
435, rue Fichet, Beauport, Québec QC G1C 6Y2
T : 418 663-3698 F : 418 663-7101 jle@jle-inc.com
www.jle-inc.com

10 ANS DE GÉNIE CIVIL

Une escalade de grands projets

Série Grands dossiers Constas

PARTIE DE L'INFRASTRUCTURE DU SKYTRAIN DE VANCOUVER.

De tout temps, les infrastructures ont constitué la pierre angulaire des sociétés et des territoires. D'où la nécessité de construire des infrastructures toujours plus fiables et durables. La décennie qui s'achève en témoigne : du transport d'énergie à la mobilité des personnes et des marchandises, en passant par la production d'électricité et la protection de l'environnement, elle a donné lieu à de nombreux projets de grande envergure. Ici comme ailleurs dans le monde.

PAR MARIE GAGNON

À voir le nombre de projets associés aux transports, et leur ampleur, il est clair que nos sociétés sont très attachées à la mobilité. Au Québec, la décennie 2007-2017 s'ouvre ainsi avec l'inauguration du prolongement du métro vers Laval, un chantier de 803,6 M$ comprenant 5,2 km de tunnel en milieu urbain. Peu après, le Train de l'Est, qui relie Montréal à Mascouche, se met en branle. Le projet, qui prend fin en 2014, inclut la construction d'un lien ferroviaire de 51 km et de 11 gares au coût de 671 M$.

Le transport léger sur rail (TLR) a connu un succès croissant au Canada ces dix dernières années. Vancouver, Toronto, Ottawa, Scarborough, Mississauga, Waterloo, Edmonton l'ont adopté.

POMERLEAU

UN LEADER EN CONSTRUCTION AU CANADA

POMERLEAU.CA ¦ RBQ_2743-1162-70 ¦ ISO_9001-2008

Travaux d'élargissement du canal de Panama, janvier 2016. Cr : Keith Yahl — www.flickr.com/photos/yahl/18943780014

Métro de Hyderabad, Inde. Situés sur les terre-pleins centraux des grands axes routiers, les ouvrages supportant les 3 lignes du métro de Hyderabad suivent des tracés complexes qui incluent des virages à 90 degrés. Cr : Sunilraj.raj

Petit train va loin

À l'autre bout du pays, les Jeux olympiques d'hiver de 2010 poussent Vancouver à ajouter, au coût de 2 G$, une troisième ligne au réseau Sky Train, la Canada Line. Longue de 19,5 km, cette ligne relie Vancouver, Richmond et l'aéroport international. En décembre 2016, lors de la mise en service de la ligne Evergreen, un projet de 1,4 G$ visant à connecter Coquitlam et Lougheed au moyen de 11 km de rails, dont 2 km en tunnel, le réseau Sky Train devient le plus long réseau automatisé de transport léger sur rail (TLR) au monde.

Les TLR ont d'ailleurs connu un succès croissant ces dix dernières années. En 2011, alors que Toronto donne le coup d'envoi de la ligne de métro York-Spadina – une extension de 8,6 km d'une valeur de 2,63 G$, inaugurée en juin 2016–, d'autres villes canadiennes s'apprêtent à mettre sur les rails leur propre TLR. Ottawa ouvre la voie avec la Ligne de la Confédération, la première phase de son réseau de train léger ayant été complétée au coût de 2,13 G$, un montant record dans l'histoire de la Ville.

Entre terre et mer

Elle est bientôt imitée par Scarborough (1,8 G$), Mississauga (1,35 G$), Waterloo (818 M$) et Edmonton (725 M$). Il faut toutefois se rendre en Inde pour découvrir la plus importante infrastructure de transport collectif, le métro de Hyderabad, un projet de 3,5 G$ qui se distingue en termes de prouesses techniques et logistiques. Ce TLR aérien de 72 km, dont la construction s'achève, repose en effet sur des viaducs qui sillonnent les plus grands axes routiers de la ville de 6,8 millions d'habitants.

Les infrastructures routières ont jalonné la dernière décennie, dont, au Québec, le parachèvement en décembre 2012 de la section Ouest de l'A30, un partenariat public-privé (PPP) de 1,5 G$, et la reconstruction de l'échangeur Turcot au coût de 3 G$, en marche depuis 2011. La palme revient toutefois à la Colombie-Britannique, avec 3,3 G$ pour élargir l'A1 sur 37 km et construire un pont jumelé au-dessus de la rivière Fraser, un des plus grands chantiers routiers d'Amérique du Nord lors de son coup d'envoi en 2007.

Infrastructures routières au Canada : la palme à la Colombie-Britannique, avec l'élargissement de l'A1 sur 37 km et le pont jumelé de la rivière Fraser.

Le transport maritime n'est pas en reste au cours de cette période. Il justifie notamment des investissements de 530 M$ au Port de Québec, pour prolonger la ligne de quai sur 610 m et créer 18,5 hectares de nouveaux terrains. Même scénario sur

Digue anti-tempête du lac Borgne. Afin de permettre le passage des navires, trois pertuis sont aménagés dans la digue. Cr : Corps des ingénieurs de l'Armée américaine.

la côte Ouest, où le Port de Prince-Rupert achevait en août la seconde phase de son plan d'expansion. D'une valeur de 770 M$, les travaux ont permis de créer un terminal à conteneurs de 200 acres et d'allonger le quai de 440 m.

En tête de peloton du transport maritime, l'élargissement du canal de Panama, inauguré en juin 2016, après neuf ans de travaux titanesques. D'une valeur de 6,3 G$, le projet a créé une nouvelle route maritime le long de l'ouvrage de 80 km avec un nouvel ensemble d'écluses de 3 300 tonnes chacune, une du côté Atlantique, l'autre sur le Pacifique, sans oublier le rehaussement de 45 cm des eaux du lac Gatún.

Du génie à revendre

La part de l'industrie de l'énergie n'est pas à négliger non plus, loin s'en faut. Il suffit d'évoquer Eastmain-1A-Sarcelle-Rupert (4,7 G$), le pipeline Alberta Clipper (2 G$), la mise à niveau de la centrale nucléaire ontarienne Bruce A (4,25 G$) ou, encore, à Terre-Neuve, Muskrat Falls (6,2 G$). En construction depuis 2013, la ligne de transport Bipole III en impose autant par son coût (3,3 G$) que par sa longueur. La ligne à 500 kV cheminera en effet sur 1 400 km, entre le complexe de la Lower Nelson River et le sud du Manitoba.

Lors de cette dernière décennie, les préoccupations environnementales se sont traduites par d'imposants chantiers canadiens, dont les projets éoliens de Naikun (2 G$), de Rocky Creek (1,5 G$) et du Mont MacDonald (1 G$). Une grande importance a également été attachée au traitement de l'eau, entre autres avec la construction d'un nouvel égout collecteur principal à York, un projet qui a nécessité des travaux en tunnel sur plus de 15 km.

Les catastrophes naturelles ont également été à l'origine de grands ouvrages de génie. Pendant que Winnipeg cherchait à se protéger des crues de la rivière Rouge en élargissant son canal de dérivation, la Louisiane s'est dotée de nouvelles infrastructures pour faire échec aux inondations. La digue du lac Borgne en est l'exemple phare. L'ouvrage long de 3 km et haut de 8 m a été complété en 2013 au coût de 1,4 G$. Il est un élément-clé du programme Hurricane and Storm Damage Risk Reduction System (HSDRRS), dont la mise en œuvre, qui est assortie d'un budget de 14,4 G$, s'échelonnera sur 50 ans.

Dans la même veine, en Italie, MOSE, pour Modulo Sperimentale Electtromeccanico ou module expérimental électromécanique, un système de digues flottantes et articulées pour protéger la lagune de Venise des hautes marées de l'Adriatique, devrait entrer en service en 2018. Lancé en 2003, le projet d'une valeur de 8,2 G$ consiste en un système de 78 vannes à clapet flottantes sur environ 1 600 m. Chaque vanne est constituée d'une structure métallique ancrée dans un socle reposant au fond de la lagune (1).

Regard sur l'avenir

Quelques projets à suivre au pays

TROISIÈME LIEN INTERRIVES À QUÉBEC

En mars dernier, le gouvernement du Québec octroyait 20,5 millions pour la création d'un bureau de projet.

SYSTÈME DE TRAIN LÉGER SUR RAIL À MONTRÉAL

Le projet de 5,5 G$ couvrirait un circuit de 67 km entre Montréal, l'aéroport international Trudeau, la couronne nord et la rive sud.

PHASE 2 DU RÉSEAU DE TRAIN LÉGER SUR RAIL D'OTTAWA

D'une valeur de 3,6 G$, ce deuxième tronçon de 39 km et 23 stations prendra forme à compter de l'an prochain pour une mise en service en 2023.

PONT INTERNATIONAL GORDIE-HOWE ENTRE WINDSOR ET DÉTROIT.

Le chantier de 5 G$ pourrait se mettre en branle à l'été 2018. Il faudra compter environ 48 mois pour réaliser le pont à six voies et les travaux connexes, dont les points d'entrée frontaliers. •

(1) Une visite documentée de ce projet était par ailleurs au cœur de la mission technique de l'ACRGTQ cette année. Voir page 6 de ce numéro.

POUR VOUS AIDER À RÉUSSIR
VOTRE STRATÉGIE DE RELÈVE

Cette année, embauchez un stagiaire de l'ÉTS
Une idée de génie!

Nos stagiaires en génie de la construction sont disponibles pour vous aider à réaliser vos projets dès maintenant pour des stages d'une durée de 4 à 8 mois.

Faites comme les 470 entreprises satisfaites qui ont embauché 1080 stagiaires en génie de la construction au cours de la dernière année.

Contactez-nous dès maintenant afin de planifier l'embauche de votre stagiaire.

PRÈS DE 1200 ÉTUDIANTS EN GÉNIE DE LA CONSTRUCTION SERONT DISPONIBLES POUR UN STAGE EN 2017

VOUS RECHERCHEZ :

UN STAGIAIRE EN GÉNIE :
Service de l'enseignement coopératif
stages@etsmtl.ca
http://stages.etsmtl.ca/pr

UN DIPLÔMÉ EN GÉNIE :
placement@etsmtl.ca
http://www.etsmtl.ca/placement

L'ÉTS est une constituante du réseau de l'Université du Québec

ÉTS
Le génie pour l'industrie
École de technologie supérieure

Domaine génie civil et voirie

10 ANS DE RELATION DU TRAVAIL

La participation déterminante de chacun

« En abolissant le "placement syndical", l'employeur récupérait pleinement son droit de gérance pour engager l'employé de son choix », explique Christian Tétreault.

Depuis dix ans, CONSTAS observe l'évolution de l'industrie de la construction dans le secteur génie civil et voirie. Une évolution où l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTQ) a toujours été porteuse de solutions selon une approche des relations du travail basée sur la négociation constructive. Maître Christian Tétreault, directeur du service des relations du travail et des affaires juridiques, fait le point.

PAR MICHEL JOANNY-FURTIN

Mandataire de la négociation, de l'application et du suivi de la convention collective du secteur génie civil et voirie de l'industrie de la construction, l'ACRGTQ représente à ce titre plus de 2500 employeurs qui embauchent plus de 40 000 salariés notamment vis-à-vis les différentes associations représentatives de l'Industrie. « De plus, elle défend également les intérêts des employeurs du secteur génie civil & voirie de l'industrie de la construction auprès des donneurs d'ouvrage et des organismes règlementaires en offrant entre autres des services essentiels au bon déroulement des chantiers du Québec », rappelle Me Tétreault.

« L'abolition du placement syndical et le projet de loi 33 ont été de gros morceaux en termes d'impact sur notre industrie», raconte-t-il. « Ces ajustements et modifications ont changé nos façons de faire notamment en ce qui concerne le processus d'embauche de la main-d'œuvre. Le gouvernement avait précédemment créé le Groupe de travail sur le fonctionnement de l'industrie de la construction pour recueillir les commentaires de divers intervenants et faire des recommandations auprès de Lise Thériault, ministre du Travail, qui ont mené à l'adoption de cette loi en décembre 2011.

« En abolissant le "placement syndical", l'employeur récupérait pleinement son droit de gérance pour engager l'employé de son choix », explique Christian Tétreault. « Cette loi a permis ainsi à la Commission de la construction du Québec (CCQ), de mettre en place le Service de référence de main-d'œuvre, une plateforme de sélection des employés à partir d'une liste. Un comité, formé de Claudette Carbonneau, Matthias Rioux et Jean Cournoyer, avait ensuite eu le mandat d'évaluer ce nouveau système de référence implanté par la CCQ ».

Une nouvelle approche...

« À l'ACRGTQ, poursuit-il, le projet de loi a modifié également nos façons de faire en termes de négociation de la convention collective, comme la prolongation des ententes de 3 à 4 ans. De plus, ce même projet exigeait la consultation des donneurs d'ouvrage ou de leurs représentants avant l'exercice de la négociation, ce que l'ACRGTQ faisait déjà dans une certaine mesure. En parallèle, ce même projet de loi retirait des mains des parties négociatrices, la destinée d'une des richesses de notre industrie, un outil sans doute unique au monde : le Fonds de formation de la main-d'œuvre de l'industrie de la construction, relevant des associations patronales et syndicales », regrette Me Tétreault. Ce fonds était né de l'initiative des parties négociatrices de créer un organisme afin de répondre adéquatement aux besoins de perfectionnement de la main-d'œuvre de l'industrie. «Or, désormais, ce fonds relève de la CCQ, auprès de laquelle les acteurs de l'industrie doivent se référer pour planifier et financer leurs besoins en formation. »

De plus, l'ACRGTQ détient la responsabilité patronale du secteur génie civil et voirie. Or, les relations du travail, depuis plus de 10 ans, sont très cordiales entre les travailleurs, leurs associations syndicales, et les employeurs du secteur. « Les relations avec les associations syndicales, souligne Me Tétreault, ont toujours été respectueuses, ce malgré les différends de nos positions respectives lors des négociations de la convention collective».

Toutefois, malgré les efforts et la bonne foi des partenaires de l'industrie, la dernière ronde de négociation a été particulièrement difficile. « En effet, l'échec des négociations a mené à une loi spéciale adoptée fin mai par l'Assemblée nationale. Pour une première fois dans notre secteur, le gouvernement a dû légiférer pour faire cesser les moyens de pression sur les chantiers en incluant un processus obligatoire de règlement des différends. Mais l'ACRGTQ, sans perdre de temps, en est venue à une entente de principe sur les clauses générales, tant normatives que monétaires en juillet dernier. » Au moment d'aller sous presse, les discussions se poursuivent afin d'en venir à une entente relativement aux clauses particulières.

... et des relations efficaces

L'ACRGTQ considère le maintien des conventions sectorielles comme essentiel au bon fonctionnement de l'industrie. Ainsi, « depuis 1996, explique Christian Tétreault, le secteur génie civil et voirie s'est toujours entendu sans loi spéciale avec la partie syndicale à chacune des négociations sectorielles, n'essuyant que quelques jours de grève en 20 ans. Il faut le rappeler, depuis 10 ans, l'ACRGTQ a participé à quatre rondes de négociations. Au fil de ces rondes, on observe que la négociation s'est complexifiée. La réalité des travailleurs et les façons de faire sur les chantiers ont beaucoup changé au fil du temps, comme la conciliation travail-famille, une considération importante maintenant dans le cadre d'une négociation. » L'ACRGTQ et l'Alliance syndicale poursuivront leurs négociations pendant encore quelques semaines. L'ACRGTQ a bon espoir de parvenir à une entente négociée avant le 30 octobre 2017, soit la date limite avant la période d'arbitrages imposés par la loi spéciale du 30 mai dernier.

Par ailleurs, le gouvernement du Québec souhaitait marquer un changement majeur en nommant Diane Lemieux comme présidente-directrice générale de la CCQ en 2011. En effet, on lui confiait alors le mandat de gérer « avec rigueur et transparence » l'application de la Loi R-20, soit la Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction,

Groupe Financier
Auclair-Tremblay-Labrie-Racine
Conseillers en placement
Gestionnaires de portefeuille
2600, boulevard Laurier, bureau 700
Québec, QC G1V 4W2
Téléphone : 418 654-2390
Sans frais : 1 800 463-5659

Une équipe au-delà de la gestion des avoirs

Trouvez-nous aussi sur

Linda Nicolas Kassandra Jacques Louis Auclair Sébastien Racine Eric Tremblay Isabelle Labrie

Financière Banque Nationale est une filiale en propriété exclusive indirecte de la Banque Nationale du Canada qui est une société ouverte inscrite à la cote de la Bourse de Toronto (NA: TSX). Financière Banque Nationale est membre du Fonds canadien de protection des épargnants (FCPE).

FINANCIÈRE BANQUE NATIONALE
GESTION DE PATRIMOINE

Groupe Financier
AUCLAIR·TREMBLAY·LABRIE·RACINE
GESTIONNAIRES DE PORTEFEUILLE

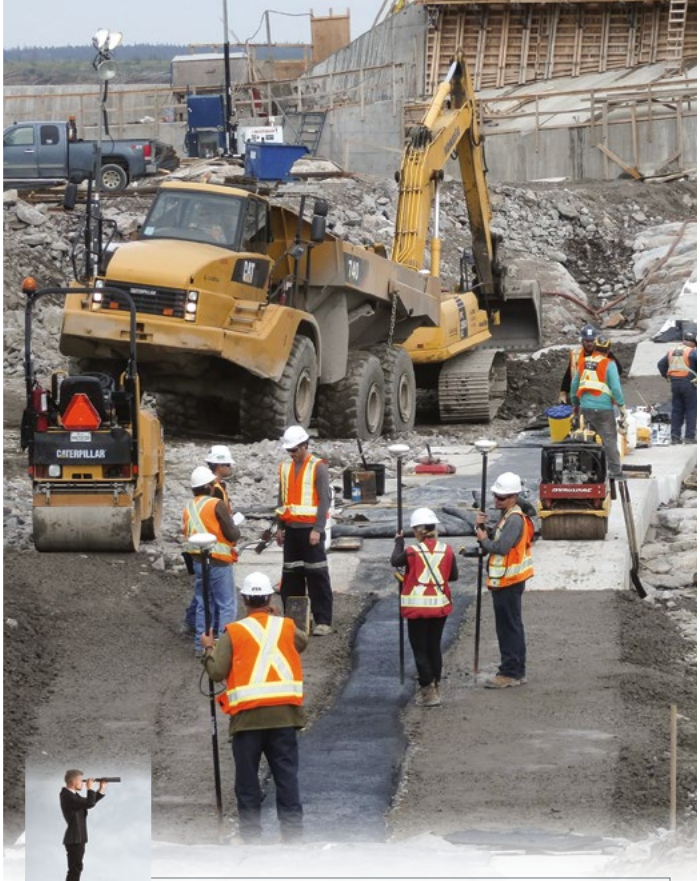
à la CCQ. Plusieurs changements ont été adoptés par la CCQ pour accroître la conformité des conventions collectives à la Loi R-20, pour modifier les pratiques sur les chantiers et aussi améliorer l'indépendance de la CCQ. « C'est avec grand enthousiasme que l'ACRGTQ collabore avec la CCQ », rappelle Christian Tétreault. « La participation de chacun est déterminante. »

Une implication plus directe

Active à relever la qualité de ses services aux donneurs d'ouvrage, notamment dans le cadre de projets éloignés, il est utile de rappeler que « l'ACRGTQ, ces dernières années, a innové dans son implication en plaçant sur le terrain un spécialiste dédié au grand chantier de La Romaine d'Hydro-Québec. De la sorte, sur place, l'ACRGTQ agit en amont et directement face aux situations problématiques qui pourraient venir briser l'harmonie nécessaire à la vie et aux travaux de chantier. » Cette approche in situ a toute chance de devenir un exemple à suivre.

La place des femmes

L'ACRGTQ est également fière de promouvoir l'accès des femmes aux métiers de la construction. De récentes statistiques démontrent une croissance du nombre de femmes dans l'industrie. Plus lente que prévu, cette croissance est tout de même très intéressante. La CCQ parle d'une augmentation très respectable de 33% entre 2015 et 2016. Depuis le 12 décembre 2016, quatre nouvelles mesures ont été adoptées par le gouvernement pour augmenter le nombre de femmes sur les chantiers au Québec. Des mesures qui accélèrent la délivrance d'un certificat de compétence pour les femmes diplômées, et facilitent l'accès des non diplômées à l'apprentissage en chantier. Ces mesures permettent aussi aux compagnons de superviser une apprentie de plus que prévu. En outre, ces mesures assouplissent les règles pour qu'une femme titulaire d'un certificat de compétence puisse travailler hors de sa région de domicile plus rapidement.



Regard sur l'avenir

Pour l'ACRGTQ, le plus grand défi sera certainement de contribuer à redéfinir la structure de négociation. Trop souvent, le secteur Génie civil et voirie a fait les frais des problématiques vécues dans les négociations des autres secteurs. « Cela a été le cas cette année comme il y a 4 ans, notre secteur est pris en otage par les conflits vécus aux autres tables de négociation et c'est clair que l'ACRGTQ devra soulever cette problématique auprès du législateur », insiste Christian Tétreault.

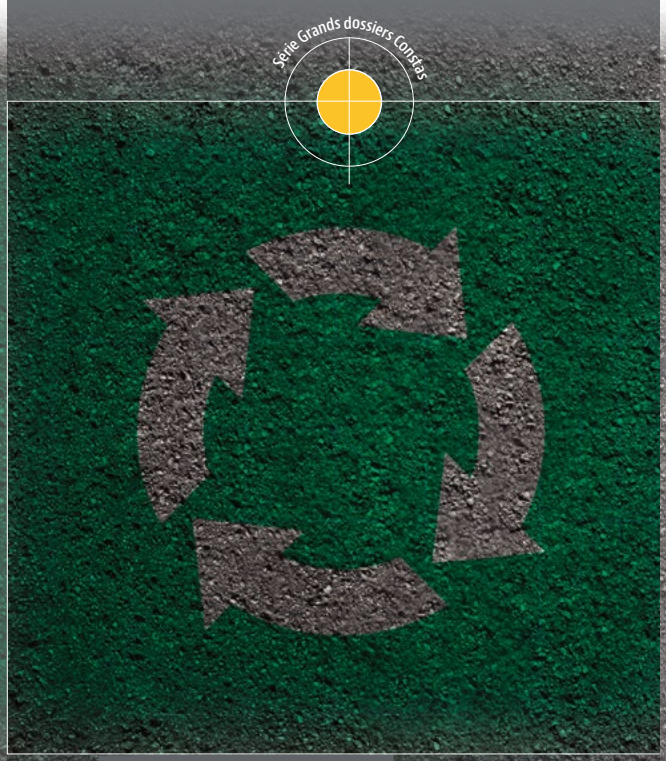
D'autres défis s'amorcent également comme « la révision du régime de base d'assurance collective afin d'en assurer la pérennité, car il est d'une importance capitale, notamment pour la rétention de la main-d'œuvre », affirme-t-il. « S'ajoute en parallèle et conséquemment la modernisation du régime de santé sécurité, un dossier récurent dans le milieu de la construction », avance Me Tétreault en concluant : « Nous aurons également à réfléchir sur les juridictions de métiers, dans l'objectif d'accroître leur polyvalence et leur flexibilité. » •

Avant de « consulter » ailleurs
Contactez d'abord l'ASP Construction!
Votre meilleur outil en prévention :
la planification de vos formations !
Consultez le *Calendrier des formations* sur notre site Web
PROJET PILOTE
Amélioration du service à la clientèle
asp construction
514 355-6190 1 800 361-2061 www.asp-construction.org/formations

Les chaussées et leurs structures

10 ANS CONSACRÉS AU MATÉRIAUX

Avis d'experts



« Il a fallu du temps et les contraintes économiques pour intégrer peu à peu les produits recyclés dans les mélanges », rappelle Alan Carter de l'ÉTS.

En matière de structure et de chaussée, la question des matériaux, ainsi que des équipements utiles à leur observation, est sans doute ce qui a le plus évolué ces dix dernières années. Afin de mieux en saisir l'importance, nous avons demandé à plusieurs experts de nous éclairer dans leur spécialité respective.

PAR MICHEL JOANNY-FURTIN

L'Institut national d'optique (INO) et dix ans de progrès en appareillage

« Avant, les techniciens consacraient de longues heures sur une captation vidéo pour repérer les défauts des chaussées tels que la fissuration. Il était difficile de dresser un portrait préventif complet », raconte Nathalie Renaud, gestionnaire du programme Énergie et ressources naturelles de l'Institut national d'optique (INO) du Québec.

« Notre service Recherche & Développement est parti d'un capteur de gradation des planches de bois pour développer, selon une approche similaire, le système laser d'orniérage (LRMS), puis le système d'imagerie des routes (LRIS) et celui de mesure de fissures (LCMS) », précise Daniel Lefebvre, chercheur à l'INO. « Les premiers systèmes sont apparus en 1998. On les a adaptés aux aléas d'une chaussée (couleur, marquages noirs, bitume de réparation), avec plus de

Avec la technologie laser, deux capteurs relèvent 4000 points par mesure transversale de chaussée, soit une ligne de 4 mètres tous les millimètres. Analysés en 3D, ces scans révèlent les problèmes de structure, d'enrobés, etc.
CR : INO

vigilance sur les chaussées en béton en raison des joints ou des stries qui ne sont pas des fissures. »

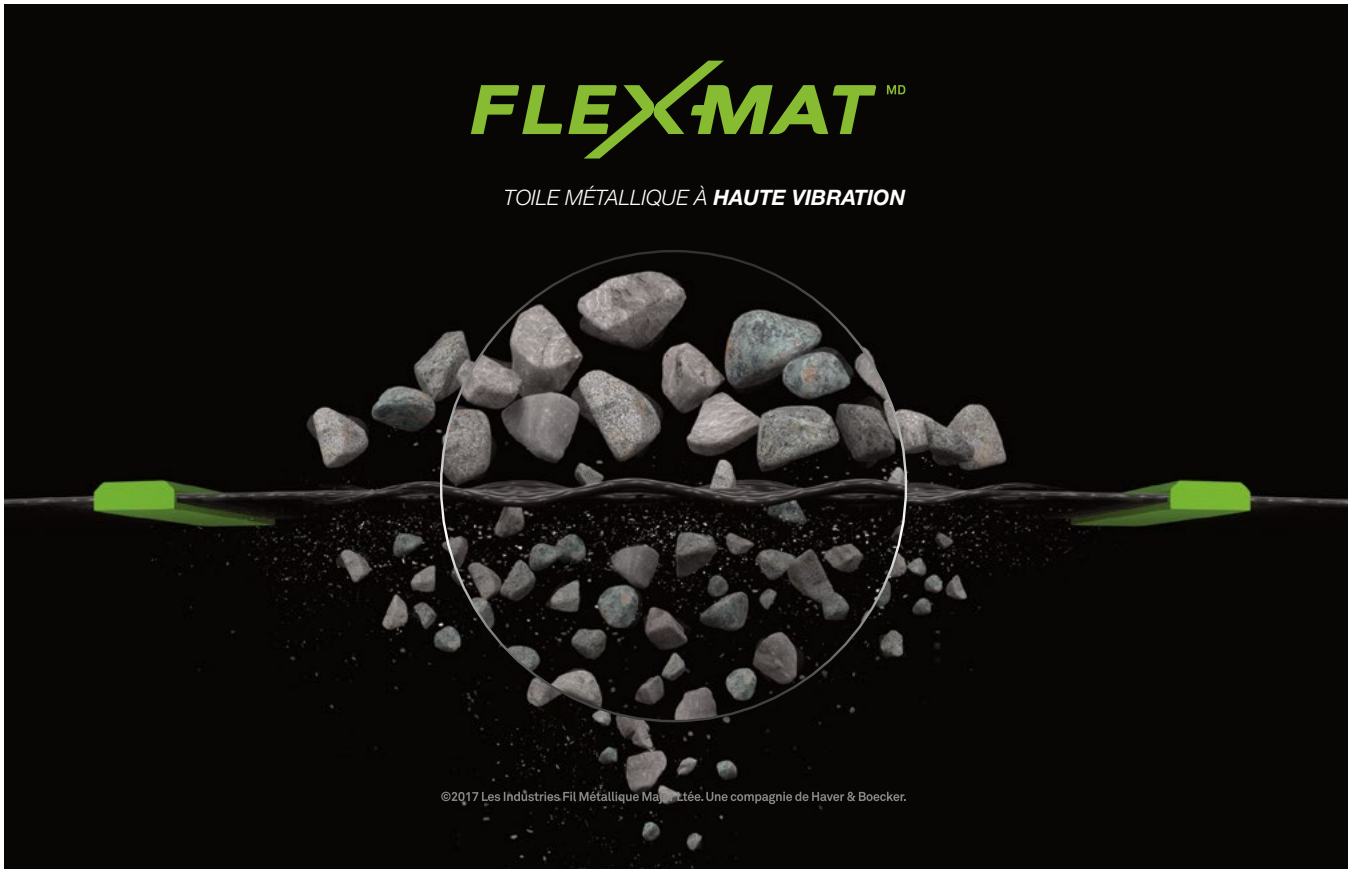
« Avec la technologie laser, deux capteurs placés sur un véhicule roulant à 100 km/h permettent la captation de plus de 2000 points par senseur, soit 4000 points par mesure transversale de chaussée. Chaque système scanne ainsi la chaussée sur plusieurs kilomètres, en relevant à chaque millimètre, une ligne de 4 mètres de large. Analysés en 3D, ces scans révèlent les problèmes de structure, d'enrobés, etc. », explique Nathalie Renaud. « Avec cette technologie 3D, le gain de temps et de personnel est considérable et les interventions de réhabilitation sont mieux ciblées. »

Regard sur l'avenir

L'observation des chaussées nécessite toujours l'amélioration des appareillages. « Inventaire automatique des panneaux, mesures des feux de circulation, validation des photo-radars, etc., nous travaillons périodiquement avec le MTQ sur d'autres développements et aménagements optiques », conclut Nathalie Renaud.

L'École de technologie supérieure (ÉTS) et les nouveaux modèles d'observation

« La conception des matériaux a effectivement beaucoup évolué ces dernières années », constate Alan Carter, professeur au Département de génie de la construction de l'ÉTS (École de technologie supérieure) de Montréal. « Nous étions sur des modèles empiriques auparavant. Grâce aux avancées technologiques, nous procédons désormais sur des modèles d'observation avec de meilleurs enrobés et de meilleurs contrôles de l'évolution des chaussées. Tout ce qui concerne



Les chaussées en béton et leurs applications évoluent positivement en termes de coût, de résistance et d'adaptabilité à la pression du trafic.

Fabrication d'attaches préfabriquées en béton précontraint utilisant des barres de PFR, pour les applications ferroviaires. CR: Université de Sherbrooke.

les matériaux, les polymères, la formulation des mélanges, etc., a fait énormément de progrès et en fera encore », pense le professeur de l'ÉTS.

« Nous travaillons dans un domaine réfractaire au changement », admet-il. « Il a fallu du temps et les contraintes économiques pour intégrer peu à peu les produits recyclés dans les mélanges », rappelle Alan Carter. « Mais imaginer une chaussée recyclée à 100% est prématuré sous le climat québécois. Toutefois des états du sud des États-Unis le font déjà sur des chaussées à faible trafic. Nous améliorons peu à peu le minimum déjà atteint en ajoutant une plus-value environnementale à nos pratiques antérieures. »

Regard sur l'avenir

Selon Alan Carter, les applications des chaussées en béton évoluent de façon intéressante en termes de coût, de résistance et d'adaptabilité à la pression du trafic. « Selon moi, l'avenir apportera une amélioration des produits composant les mélanges. Toutefois on devra cibler l'entretien préventif pour limiter les coûts. Un choix à faire pour maintenir et protéger notre environnement. »

L'Université de Sherbrooke et les armatures en polymères renforcées (PFR)

Les barres d'armature en polymères renforcés de fibres (PRF) offrent beaucoup de solutions aux réseaux de transports et d'infrastructures. La non corrodabilité des barres de PRF fait d'elles une bonne solution pour remplacer les barres d'armatures en acier dans, par exemple, les tabliers de ponts routiers. Ayant un coût inférieur, les PRF de verre (PRFV) sont le type d'armatures en PRF les plus utilisées sur le marché. « Des dalles et des glissières de plusieurs ponts du ministère des Transports (MTMDET) du Québec sont construites avec des barres de PRFV », indique le professeur Brahim Benmokrane, titulaire de la Chaire de recherche

Parois latérales en béton utilisant des barres de PFR dans un réservoir d'eau à Thetford Mines.. CR: Université de Sherbrooke.

industrielle CRSNG sur les armatures en PRF de l'Université de Sherbrooke.

« Gains de poids, de manutention et de coûts, tout démontre les atouts de ce matériau inerte, léger, résistant, non corrodable, insensible aux radiations électromagnétiques; un matériau de prédilection pour les appareils électromagnétiques des hôpitaux. Le Québec a une position très enviable dans cette industrie », ajoute le professeur Benmokrane, chef de file mondial dans son domaine. « À Sherbrooke en 1995, nous avons bâti ainsi le pont Joffre qui ne présente à ce jour aucune altération. Nous invitons les propriétaires d'ouvrages et ingénieurs à utiliser les armatures en PRF dans les structures en béton sujettes à la corrosion (ponts, stationnements, usines et ouvrages en milieu marin). »

Regard sur l'avenir

« Le marché potentiel est énorme, indique le professeur Benmokrane, mais l'approche des décideurs évolue lentement. Les contrats des PPP sont une opportunité pour encourager l'innovation et les nouvelles technologies en exigeant une efficience à long terme des projets. On est en train de réviser la norme canadienne sur l'homologation de ces armatures et d'introduire peu à peu de nouvelles approches et applications. C'est en soi tout un chantier ! » •

Environnement et projets d'infrastructures

10 ANS DE CHANGEMENTS

Une intégration incontournable

LE RECYCLAGE DES MATÉRIAUX DEVIENT DE PLUS EN PLUS PRÉOCCUPANT DÈS QUE CELA CONCERNE DES MILIEUX HUMIDES.

« En 10 ans, la réglementation environnementale a connu une évolution importante », affirme Laurier Gauthier. Ingénieur pendant près de 10 ans, Me Laurier Gauthier est également, aujourd'hui, avocat, spécialiste en droit de la construction et droit de l'environnement chez KSA avocats à Lévis. Nous l'avons rencontré pour faire le point.

Me LAURIER GAUTHIER

PAR MICHEL JOANNY-FURTIN

« On a vécu beaucoup de changements, associés notamment aux nouveaux développements et aux travaux de construction », déclare Maître Laurier Gauthier. « Que l'on parle de milieux humides, de protection des petits organismes, de la faune et de la flore, mais aussi de la disponibilité des matériaux proches des chantiers, et de leur disposition lors de démolition ou réhabilitation, ces changements restent tributaires de la volonté des donneurs d'ouvrage. »

Selon Maître Gauthier, la société québécoise vit un retour de balancier. L'écologie et l'environnement étaient une contrainte dont on était moins soucieux. Puis les actions publiques, les manifestations, les médias, Internet et les réseaux sociaux, etc., ont développé chez les partenaires, décideurs et constructeurs, une conscience environnementale.

« Une partie importante des coûts intègre désormais la dimension environnementale. On n'a plus le choix, c'est un incontournable… »

Que l'on parle de milieux humides ou de protection des petits organismes, le respect de l'environnement lors de travaux d'infrastructures est devenu incontournable.

Des citoyens mieux informés

« Cela fait partie des éléments normaux d'un projet. Une partie importante des coûts intègre désormais la dimension environnementale. On n'a plus le choix, c'est un incontournable… », poursuit l'ingénieur et homme de loi. « Le respect de l'environnement, qu'il soit citadin ou naturel, prend désormais beaucoup de place. Nous sommes confrontés au public, observés de multiples manières. Il faut en tenir compte lorsqu'il s'agit de coordonner les travaux selon l'environnement, en veillant par exemple à l'impact des chantiers sur le voisinage (bruit, poussières, congestion, émanations de GES, etc.), de gérer l'impact des déviations, dans le respect des résidents et de la fluidité de la zone, et de réduire les matières rejetées dans l'environnement. Il fallait répondre aux attentes des citoyens. Des citoyens de mieux en mieux informés parce que de plus en plus à l'aise pour aller chercher l'information nécessaire, pour questionner voire interpeller les donneurs d'ouvrage », affirme Me Gauthier.

Réemploi et recyclage

Selon Me Gauthier, l'industrie de la construction travaille et se questionne de plus en plus sur l'aspect de la disposition des matériaux et la contamination des sites et, conséquemment, sur la manière de réutiliser et valoriser les matériaux. « Certes, on s'en préoccupait déjà grâce au réemploi ou au recyclage pour les revêtements de chaussée entre autres. Il reste du travail à faire. La notion des coûts, et des économies potentielles, est devenue ces dernières années un argument qui a amené d'une manière proactive le recyclage des matériaux. Mais il faudra poursuivre dans ce sens car c'est un domaine de plus en plus préoccupant, notamment lors de la planification des travaux dès que cela concerne la destruction de l'habitat ou les milieux humides, pour ne nommer que ces exemples. Il ne faut pas détruire pour reconstruire »

Simplifier la gestion des autorisations

Selon Me Laurier Gauthier, une réforme est en cours afin d'intégrer de nouveaux mécanismes dans la loi, qui en faciliteront l'application. La Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, qui date de 1998, est d'ailleurs l'objet de révisions importantes incluant la mise en place d'un plan d'action significatif. Si une préoccupation environnementale existe dans le cadre de la réalisation d'un projet, il faudra adapter les systèmes d'autorisation actuels afin de les rendre plus faciles et permettre aux entrepreneurs de pouvoir réagir rapidement. C'est le cas par exemple de l'ouverture de nouvelles carrières ou sablières, notamment en réduisant les délais administratifs pour s'adapter aux échéanciers des travaux.

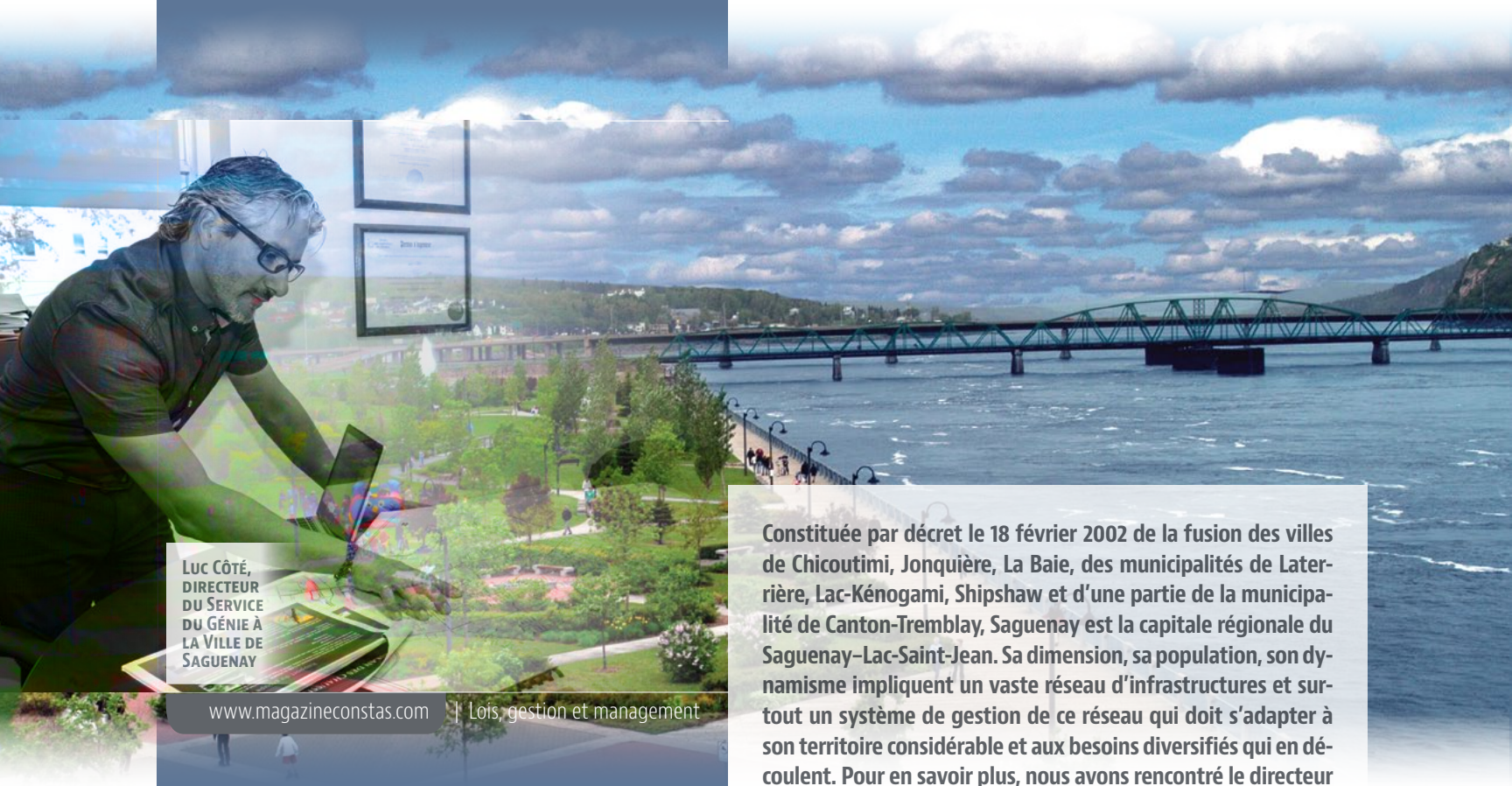
Regard sur l'avenir

« Sans négliger l'empreinte écologique dans les coûts de gestion des chantiers, l'industrie de la construction et ses acteurs doivent s'engager dans une vraie réflexion sur la recherche de l'équilibre.» •

Ville de Saguenay

UNE GESTION POINTUE DES INFRASTRUCTURES

Rencontre avec Luc Côté, directeur du Service du Génie



Luc Côté, directeur du Service du Génie à la Ville de Saguenay

Constituée par décret le 18 février 2002 de la fusion des villes de Chicoutimi, Jonquière, La Baie, des municipalités de Laterrière, Lac-Kénogami, Shipshaw et d'une partie de la municipalité de Canton-Tremblay, Saguenay est la capitale régionale du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Sa dimension, sa population, son dynamisme impliquent un vaste réseau d'infrastructures et surtout un système de gestion de ce réseau qui doit s'adapter à son territoire considérable et aux besoins diversifiés qui en découlent. Pour en savoir plus, nous avons rencontré le directeur du Service du Génie à la Ville de Saguenay, l'ingénieur Luc Côté.

PAR JEAN BRINDAMOUR

L'engagement 43 de la Politique nationale de l'eau, adoptée par le gouvernement Landry en 2002 stipulait : « Le gouvernement exigera, de façon graduelle d'ici 2007, que toute demande d'aide financière pour la réalisation de travaux d'infrastructures soit appuyée par une mise en priorité des travaux à effectuer à partir d'un plan

la notion de risque est aussi très importante dans l'élaboration d'un plan d'intervention, souligne Luc Côté. Deux notions sont à envisager : la probabilité d'une déficience et ses conséquences possibles.

d'intervention.» Luc Côté précise que « depuis un peu plus de dix ans, la Ville de Saguenay a établi un système de gestion des infrastructures qui a amélioré la connaissance de l'inventaire et de l'état de ses infrastructures. Bien sûr, il faut pouvoir alimenter un tel système de données pertinentes et exactes, fournies par des relevés, des inspections, par les plaintes et requêtes reçues et par l'expérience sur le terrain du service des travaux publics. »

« Les outils d'aide à la décision utilisés et développés par le service du Génie de la Ville de Saguenay, résultats du travail acharné de toute l'équipe et de l'appui de la direction générale, permettent de mieux conseiller l'organisation. Un addenda au Plan d'intervention a même été accepté récemment par le MAMOT permettant à la Ville de prioriser des nouvelles interventions, sur la base des nouvelles informations qui entrent en continu. »

La plus récente édition du Plan d'intervention de la Ville de Saguenay remonte à novembre 2015. On y trouve une somme d'informations considérables. « Il a permis avant tout d'identifier, commente Luc Côté, les travaux prioritaires qui devaient être réalisés à court terme, peu importe le réseau ou l'infrastructure d'aqueduc, d'égout ou de voirie. » Mais cela va plus loin qu'une simple liste de priorités : « C'est un excellent outil de planification et de stratégie d'investissements pour la Ville », juge M. Côté, spécifiant que « pour le découpage et la segmentation de tous ces réseaux, le Plan d'intervention dresse un bilan d'état de plus de 8500 tronçons de près de 200 mètres linéaires chacun ».

Hiérarchisation des infrastructures

Saguenay est la 8e plus grande ville au Québec, avec environ 146 000 habitants (pratiquement nez à nez avec Lévis au 7e rang), une des dix villes québécoises dépassant les 100 000 habitants. Ce milieu urbanisé comporte plusieurs secteurs moins peuplés, son territoire, d'une superficie de 1 290 km², étant de loin le plus étendu des villes québécoises de plus de 50 000 habitants. En comparaison, la Ville de Québec a une superficie de 454 km². « Le réseau d'aqueduc est d'une longueur de 1 121 km, précise l'ingénieur, 842 km d'égouts pour les eaux usées, 477 km pour les eaux pluviales et 1 617 km de chaussées. »

Au-delà de 75 % du réseau est sous la responsabilité de la Ville de Saguenay : « Environ 1245 km, le reste étant sous la juridiction du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) ou relevant du privé », indique M. Côté.

« On trouve dans ce plan, ajoute-t-il, une hiérarchisation de l'ensemble des infrastructures en trois catégories : important, moyen et faible. Il va de soi que l'impact d'un défaut sur une infrastructure est différent selon l'importance d'une infrastructure et les risques encourus en cas de défaillance de celle-ci. Évidemment cette hiérarchisation utilise des paramètres différents selon la nature de l'infrastructure. Pour les conduites d'eau potable, par exemple, trois paramètres sont utilisés : leur diamètre (0 à 200 mm est catégorisé faible, 201 à 299 km, moyen et 300 mm et plus, important), le type de conduite (une conduite d'alimentation d'eau potable est considérée importante et une conduite de distribution, faible) et finalement leur vulnérabilité (une conduite principale desservant un secteur non bouclé est classée importante; celle desservant un secteur bouclé avec une perte du niveau de service est classée d'importance moyenne et toutes les autres d'importance faible).

HIÉRARCHISATION GLOBALE DES RÉSEAUX D'INFRASTRUCTURES DE SAGUENAY EN POURCENTAGE

HIÉRARCHISATION	EAU POTABLE	EAUX USÉES	EAUX PLUVIALES	CHAUSSÉES
LONGUEUR TOTALE	1 121 km	842 km	482 km	1 647 km
IMPORTANT	22 %	11 %	7 %	6 %
MOYEN	18 %	12 %	11 %	29 %
FAIBLE	60 %	77 %	82 %	65 %

La hiérarchisation dans le réseau d'égouts est également faite selon trois paramètres (diamètre, type de conduite et type d'égout). Le niveau le plus important est attribué lorsqu'une conduite est hiérarchisée importante dans deux catégories. Quant aux chaussées, la hiérarchisation est fondée essentiellement sur le type de rue (les artères au niveau le plus élevé, les routes collectrices d'importance moyenne, les autres rues étant classées d'importance faible » (voir la hiérarchisation globale des réseaux d'infrastructures de Saguenay en pourcentage sur le tableau de la page précédente).

« Mais la notion de risque est aussi très importante dans l'élaboration d'un plan d'intervention, souligne Luc Côté. Deux notions sont à envisager : la probabilité d'une déficience et ses conséquences possibles. Ainsi dans le cas des chaussées de la Ville de Saguenay, on a considéré la santé et la sécurité du public, les conséquences sociales et monétaires, l'achalandage et le débit de véhicules sur la route étudiée, les transports collectifs et les véhicules lourds, la vocation d'une chaussée, la population desservie, les difficultés d'accès de cette route, la congestion et les perturbations de la circulation qu'entraînerait une déficience, et les dommages aux biens. » On peut deviner que certains de ces critères s'appliquent également aux autres types d'infrastructures.

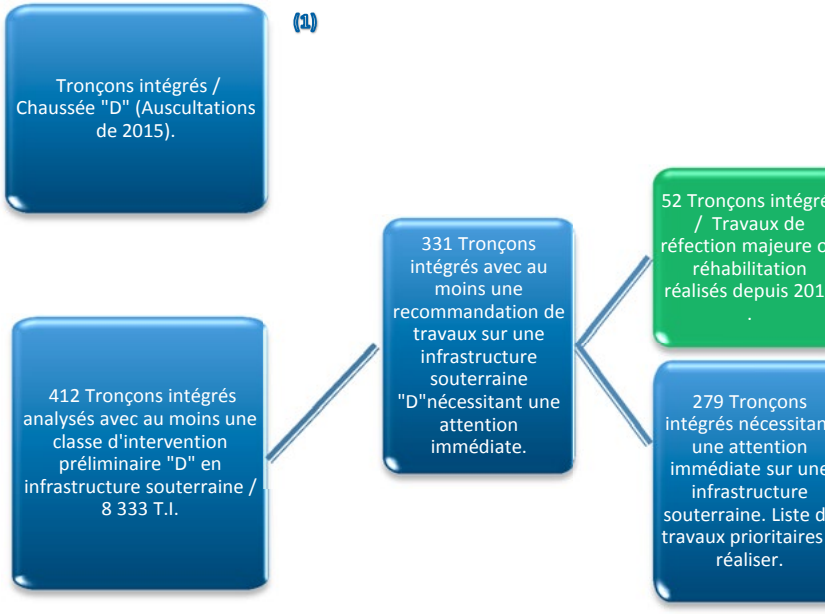
Cueillette des données

La cueillette des données est évidemment le nerf de la guerre. « Dans le Plan d'intervention précédent, signale Luc Côté, on pouvait prioriser certains segments d'égouts parce qu'on supposait des défauts structuraux ou qu'on s'appuyait sur des critères comme les matériaux des conduites, leur année d'installation ou sur l'état des réseaux avoisinants ou de nature semblable. Maintenant, il faut nécessairement qu'une caméra tractée ou une caméra à télé-objectif (avec zoom) pour les plus grands diamètres (ce qui est moins coûteux) puisse juger de façon concluante tous les défauts structuraux et fonctionnels d'une section d'égout. » Notons que le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT) oblige les municipalités à inspecter en priorité 100 % des conduites qui ont atteint 90 % de leur vie utile (ou DVU), et 100 % des conduites de plus de cinquante ans d'ici 2025.

Il importe bien sûr de financer de telles inspections : « Ces inspections, qui se réalisent par des contrats de plus ou moins 200 000 $ par an, sont également admissibles à des subventions telles que celle offerte par le Programme de transfert de la taxe sur l'essence pour les travaux de priorité 2 : "Études visant à améliorer la connaissance des infrastructures municipales" », signale M. Côté. Rappelons, pour le bénéfice de nos lecteurs, que par ce programme, fruit d'une entente signée en 2014 entre les gouvernements du Québec et du Canada, une partie des taxes sur l'essence est remise aux municipalités pour leurs infrastructures d'eau potable, d'eaux usées, de voirie locale et d'autres types d'infrastructures. Les municipalités se partageront ainsi une somme de 2,67 G$ répartie sur les années 2014 à 2018 inclusivement. Pour la Ville de Saguenay, la contribution gouvernementale pour cette période s'élève à près de 42,6 M$.

MÉCANISME D'ÉTABLISSEMENT DES TRAVAUX PRIORITAIRES
VILLE DE SAGUENAY, MARS 2017

Bilan des chaussées de décembre 2016 (inspections 2015 + travaux 2015 et 2016)



NOTE

Ce tableau est basé sur les données du Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites et des chaussées 2016 et des mises à jour effectuées avant février 2017. L'inspection des conduites d'égouts porte sur environ 225 km (+/- 17%).

(1) Auscultations / inspections des chaussées 2015 disponibles (voir Bilan d'état du réseau routier pour tronçons prioritaires).

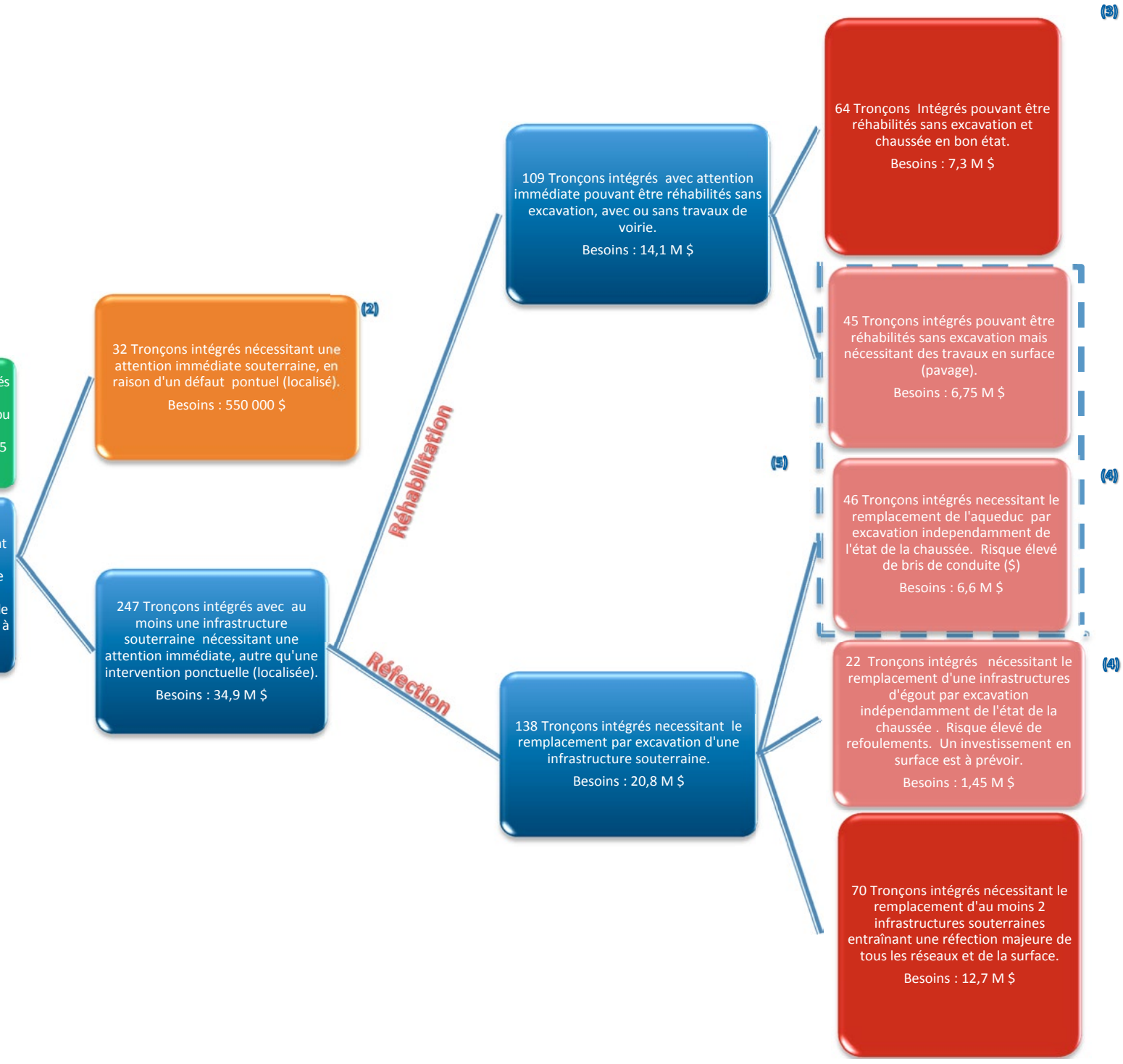
(2) Si des travaux en surface sont planifiés, prévoir des interventions ponctuelles au préalable sur les infrastructures souterraines.

(3) Réhabilitation seulement de l'infrastructure désuète. Des rapiéçages de pavage seront visibles en surface après les travaux.

(4) Chaussée "C ou D", par contre un projet de réfection majeure entraînerait la réfection de réseaux parallèlles en bon état. Ces travaux entraînent une réfection partielle de la largeur du pavage.

Les données sur les chaussées

Et les données sur les chaussées ? « Lors de l'inspection de 2011, la cote globale d'état des chaussées, souligne M. Côté, a été basée principalement sur une méthode d'auscultation et d'appréciation plutôt subjective par un calcul qui tenait compte essentiellement de la fissuration, de l'orniérage et du confort au roulement. Un contrat a été octroyé en 2015



à Groupe Trifide pour une image des routes de Saguenay qui applique une toute nouvelle méthode normée éliminant toute trace d'ambiguïté et de subjectivité. Les inspections visuelles sur le terrain ont porté sur le ressuage, le désenrobage et l'orniérage. La cartographie mobile TRFIDE de niveau 1 a été utilisée pour obtenir des images terrestres. Une deuxième inspection des défauts a été faite à partir de ces images géo-référencées pour les fissurations de type carrelage, les fissures longitudinales et transversales, les rapiéçages et les nids-de-poule. »

Ces nouvelles données sont disponibles depuis 2016. « Cela n'a pas été facile, poursuit le directeur, de comparer les résultats de 2011 et de 2015, mais le Service du Génie a pu produire des graphiques évaluant l'impact des investissements pendant cette période. La Ville de Saguenay

VILLE DE SAGUENAY
Vue satellite
(Google Earth)

possède maintenant les outils pour suivre les investissements et en mesurer leurs impacts. Mais il faudra une fréquence d'auscultations plus élevée, idéalement aux trois ans. La nouvelle méthodologie semble en place pour durer. Une inspection des chaussées planifiée en 2018 permettra de mesurer l'impact des dernières années et valider la stratégie établie en 2015. Depuis quelques années la Ville de Saguenay investit environ 16 millions $ directement ou indirectement par année sur son réseau routier. Non seulement, cela a permis de freiner la dégradation globale du réseau routier, mais depuis 2015 la cote globale s'est légèrement améliorée. »

Un plan validé et perfectionné

Quant au plan d'intervention, qui devrait sous sa forme actuelle demeurer inchangé de nombreuses années, une mise à jour permanente des données a été prévue pour la Ville de Saguenay et pour les utilisateurs du Plan : « Au moment des travaux d'entretien, indique M. Côté, les anomalies avec les plans doivent être rapportées lorsque découvertes. Le Service du Génie peut aussi procéder à des relevés sur place durant l'excavation. Lors des relevés d'arpentage, les techniciens doivent en profiter pour valider les informations sur le réseau. La liste des fuites dans les conduites doivent être remises à tous les mois au Service du Génie par les Travaux publics. Et ce devrait être la même chose pour les refoulements d'égouts et le registre des requêtes. »

« Les outils d'aide à la décision utilisés et développés par le service du Génie de la Ville de Saguenay, résultats du travail acharné de toute l'équipe et de l'appui de la direction générale, permettent de mieux conseiller l'organisation. Un addenda au Plan d'intervention a même été accepté récemment par le MAMOT permettant à la Ville de prioriser des nouvelles interventions, sur la base des nouvelles informations qui entrent en continu. Un "Mécanisme d'établissement des travaux prioritaires" (voir le tableau p. 46-47) a été créé à l'interne afin de cibler les meilleurs choix d'investissements en réhabilitation ou en réfection, parmi une longue liste de travaux méritant une attention immédiate », conclut Luc Côté. •

SPÉCIALISTE EN TRANSPORT
ET TRAVAUX MARITIMES
DEPUIS PLUS DE 35 ANS!

ASM
ATLANTIQUE SOUS-MARINE INC
RBQ : 1640-4477-91

LOCATION DE BARGES
ET REMORQUEURS

TRAVAUX
SOUS-MARINS

1820, rue Mitis
Chicoutimi (Québec) G7K 1H5
418 545-7454

Northern
Mat & Bridge

Tabliers d'accès - Tabliers à cadre d'acier - Ponts portables

SOLUTIONS D'ACCÈS TEMPORAIRES OPTIMALES

Centre de technologie minérale et de plasturgie (CTMP)

L'INNOVATION EN MATIÈRE D'EXPLOITATION MINÉRALE

Vers la valorisation des résidus

Tout en poursuivant sa mission, qui est de contribuer au développement de produits novateurs, le Centre de technologie minérale et de plasturgie (CTMP) souhaite aujourd'hui accompagner les PME dans leur démarche d'innovation. Et les amener à faire d'une pierre deux coups en valorisant les résidus de l'exploitation minérale.

PAR MARIE GAGNON

Affilié au Cégep de Thetford, le CTMP est l'un des quarante-neuf centres collégiaux de transfert technologique du Québec. Il offre à ce titre des services de recherche appliquée et de soutien technique en lien avec le développement de procédés et de produits novateurs. Là s'arrête la comparaison. Car le CTMP, à l'instar des autres centres de transfert de la province, possède une vocation qui lui est propre. Celle de desservir les entreprises du secteur des technologies minérales et des matières plastiques.

L'aventure débute en 1984, avec la création du Centre spécialisé en technologie minérale afin de favoriser la synergie entre le Cégep de Thetford, qui offre le DEC en technologie minérale, et les industries minérales de la région, où se concentrent des carrières, des sablières et des mines d'amiante. Quatre ans plus tard, le Centre ajoute un volet plasturgie à ses activités. Il faut toutefois attendre 1996 pour que le Centre reflète cette nouvelle expertise, année où il devient une entité autonome et prend le nom qu'on lui connaît aujourd'hui.

Une expertise reconnue

L'année 1996 marque un autre tournant dans l'histoire du CTMP, qui devient le second laboratoire du Québec, avec le Laboratoire des chaussées du ministère des Transports (MTQ), à offrir l'essai de coefficient de polissage par projection (CPP). Ce test, désigné par la norme LC 21-102, mesure l'usure causée aux granulats par le frottement répété des pneus sur la chaussée.

« On veut sortir un peu de nos laboratoires et aller plus loin dans la commercialisation de produits à valeur ajoutée, en démontrant l'intérêt et le potentiel de certains minéraux autrement destinés aux rebuts »
— Annie Rochette

L'essai de CPP exige beaucoup de minutie : de la préparation des échantillons à la compilation des résultats, pas moins de quatre jours sont nécessaires.

CR : CTMP (2007)
François Therrien

En plus de l''essai de CPP, le CTMP offre les essais micro-Deval et Los Angeles ainsi que des analyses granulométriques. Il dispose en outre des équipements nécessaires pour détecter la présence d'amiante dans les échantillons.
CR : CTMP (2007)
François Therrien

« L'industrie anticipait l'arrivée de cette nouvelle norme et nous avait contactés dans les années précédentes pour voir de quelle manière elle pouvait s'y conformer, relate Annie Rochette, la directrice générale du CTMP. De 1994 à 1995, nous avons donc effectué des échantillonnages dans les carrières et soumis ces échantillons à des tests afin d'en évaluer le comportement.

« Le RPPG, le Regroupement professionnel des producteurs de granulats, qui œuvre sous l'égide de l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTQ), nous a aidés à faire l'acquisition des équipements nécessaires, comme une polisseuse et un appareil de mesure, et à mettre au point une méthode d'essai, ajoute-t-elle. Dès lors, le CTMP offrait les mêmes conditions de test que le MTQ et c'est la raison pour laquelle le Centre a été mandaté pour faire cet essai. »

Une amélioration continue

L'essai de CPP n'est pas le seul test offert par le CTMP, loin s'en faut. L'offre de services en minéralurgie du Centre comprend aussi la caractérisation des granulats, notamment par les essais Los Angeles et Micro-Deval, et des analyses granulométriques. « On procède à l'analyse chimique des granulats pour en connaître la composition, souligne Annie Rochette. Ça permet de déceler entre autres la présence de pyrite ou de pyrrhotite dans un gisement. Mais ces analyses ne sont pas aussi en demande que le CPP. »

La gestionnaire précise que le ministère des Transports a récemment rehaussé ses exigences quant à la qualité des granulats utilisés sur les routes de la province, et resserré ses critères de contrôle de la qualité. « Pour satisfaire aux nouvelles exigences du MTQ, nous avons revu toutes nos méthodes de test, dit-elle. Pendant un an, nous avons procédé à des audits et évalué chacune des étapes afin d'arriver à des mesures impartiales et des contrôles hors de tout doute. »

Des services étendus

Ses services de soutien technique au secteur minéral étant aujourd'hui bien implantés, le CTMP souhaite désormais mettre l'accent sur le soutien à l'innovation. Entre autres, par la valorisation de sous-produits issus de l'exploitation de mines et de carrières. « On veut soutenir la transformation de sous-produits en produits à valeur ajoutée, indique Annie Rochette. Par exemple, les particules fines provenant de la découpe de granite sont aujourd'hui valorisées en composé de joints décoratifs pour les pavés.»

« On pense également à des résidus minéraux, comme le talc, le mica ou le carbonate de calcium, qui pourraient être incorporés dans les plastiques pour en augmenter la rigidité ou en diminuer le retrait lors du moulage, fait-elle valoir. Ça rejoint les objectifs de la Chaire de recherche industrielle sur les matériaux avancés, qui mise sur le potentiel des nanomatériaux et travaille sur l'ajout de substances minérales dans le plastique pour former des géopolymères extrêmement robustes. »

Et c'est là le principal défi que le CTMP, qui réalise des activités de recherche pour le compte de la Chaire, entend relever au cours des années à venir. « On veut sortir un peu de nos laboratoires et aller plus loin dans la commercialisation de produits à valeur ajoutée, en démontrant l'intérêt et le potentiel de certains minéraux autrement destinés aux rebuts », conclut Annie Rochette. •

74e Congrès annuel de l'ACRGTQ

Du 17 au 19 janvier 2018
au Centre des congrès
et Hilton, Québec

www.acrgtq.qc.ca

ACRGTQ

74e CONGRÈS ANNUEL
LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ
AU TRAVAIL,
NOTRE PRIORITÉ

S'INFORMER AVANT DE CREUSER, ÇA PEUT RAPPORTER !

Lors du 11e congrès annuel d'Info-Excavation tenu à Saint-Sauveur les 21 et 22 février derniers, trois mentions spéciales ont été attribuées dans la catégorie Prévention entrepreneurs en travaux civils.

LES RÉCIPIENDAIRES SONT :

- Construction PG4 – Ganotec
- Roxboro excavation
- S. Desormiers excavation inc.

Bravo à ces entrepreneurs en excavation qui font toujours leurs demandes de localisation auprès d'Info-Excavation à chaque fois qu'ils creusent le sol. Peu importe la profondeur...

LAURÉATS CONGRÈS INFO-EXCAVATION

Messieurs Jean-Yves Rémillard et Mathieu Côté, Construction PG4 – Ganotec

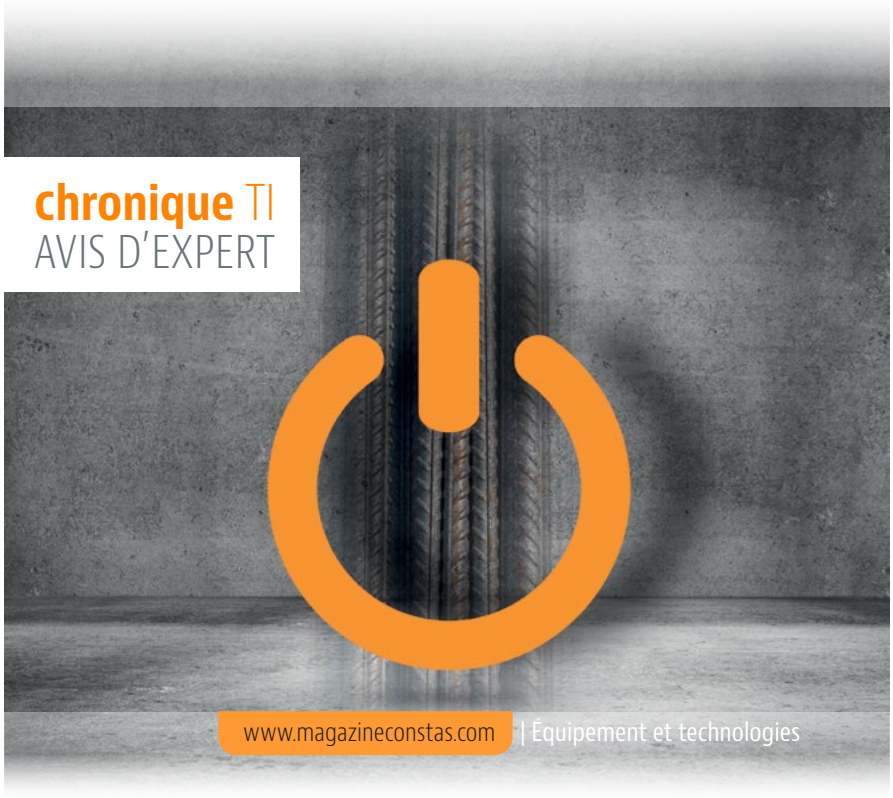
Monsieur Michel Théorêt et sa famille, Roxboro excavation

Les prix sont remis par Madame Lucie Picard, directrice chez Gaz Métro et présidente du conseil d'administration d'Info-Excavation et Monsieur Denis Courchesne, président et chef de la direction d'Info-Excavation.

info excavation
L'alliance pour la protection des infrastructures souterraines

info-ex.com | SERVICE GRATUIT
TÉLÉCHARGEZ NOTRE APPLICATION MOBILE

Disponible dans l'App Store
DISPONIBLE SUR Google play



L'HEURE DES PLATEFORMES COLLABORATIVES

L'évolution des méthodes se poursuit

*Par Robert Meunier **

EN 1990, C'ÉTAIT L'HEURE DES COMMUNICATIONS. AUJOURD'HUI, AVEC L'ARRIVÉE DE L'INFONUAGIQUE (CLOUD), LA PRODUCTION DE DONNÉES EXPLOSE ET LEUR FLUX SE PARTAGE FACILEMENT ET RAPIDEMENT GRÂCE AUX TECHNOLOGIES. CE N'EST PLUS UN SECRET, LES ENTREPRISES DOIVENT AUJOURD'HUI ÉVOLUER DANS UN CONTEXTE DE PLUS EN PLUS NORMATIF.

Les devis avaient moins d'un pouce en 1990, alors qu'aujourd'hui il est presque impensable de les imprimer tellement les annexes sont volumineuses. Les entreprises doivent faire évoluer les méthodes de travail actuelles afin d'être plus efficaces pour rencontrer l'ensemble de leurs exigences contractuelles.

Depuis 2007, les téléphones intelligents ont permis d'accélérer l'évolution des communications, en facilitant le transfert d'information. Les courriels peuvent maintenant se lire et être traités à l'extérieur du bureau, directement en chantier. La réception et l'envoi de textos ou la prise et l'envoi de photos a permis de documenter davantage l'exécution sur site. L'organisation de ces données est cruciale et les données locales et les données sur serveurs doivent s'arrimer.

La mobilité des systèmes aujourd'hui n'est plus une option, mais une exigence. Certaines entreprises offrent d'ailleurs des solutions mobiles performantes, entièrement intégrées, et répondant parfaitement aux besoins de l'industrie.

Dans la foulée de l'adoption de nouvelles technologies, l'arrivée des plateformes de travail collaboratives a le potentiel de devenir le meilleur partenaire de travail. La tendance est au partage de l'information, à l'instantanéité des réponses, mais surtout au suivi, à la prise en charge et à la traçabilité. Les entrepreneurs et gestionnaires de projets doivent se doter de solutions permettant la mise en application de ces principes. C'est là qu'un portail de collaboration prend tout son sens, puisque tous les acteurs d'un même projet ont accès aux mêmes données et aux mêmes informations.

Quels en sont les principaux avantages? Une plateforme collaborative permettra :

- une gestion simplifiée des communications ;
- une gestion documentaire d'édition, de révision et d'approbation de tous les documents relatifs au projet, des contrats en passant par les dessins ou les rapports journaliers;
- une coordination plus facile des différents intervenants lors de l'exécution du projet;
- des sauvegardes de données à même la plateforme, ce qui rend obsolète la gestion des serveurs;
- les communications et le partage de données en temps réel, entre les parties impliquées, ce qui permet de comprendre les besoins du projet et de ses acteurs, et ainsi d'être en phase avec son écosystème;
- l'accès rapide aux documents, plans, courriels, etc., et donc un gain de temps considérable pour les utilisateurs, incluant une meilleure compréhension de l'historique des changements, une meilleure mémoire du projet et une progression continue;
- de connaitre les activités qui impactent sur le cheminement critique du projet, l'entrepreneur étant ainsi bien outillé pour concentrer son énergie sur les éléments les plus stratégiques du projet.

Que vous soyez maitre d'œuvre, propriétaire, entrepreneur, professionnel, fournisseur, sous-traitant et même fabri-

cant, l'accès à une plateforme permet de se positionner en avant-plan dans l'économie d'aujourd'hui. Le domaine de la construction, probablement dû aux multiples intervenants et à sa complexité, est demeuré en arrière-plan de ces changements Il est grand temps que la technologie puisse être au service de ce marché; un des moteurs économiques les plus importants de notre économie. Les entreprises qui œuvrent dans le domaine des technologies apportant des solutions à l'industrie de la construction doivent avant tout emboiter le pas dans cette direction et offrir des solutions adaptées. •

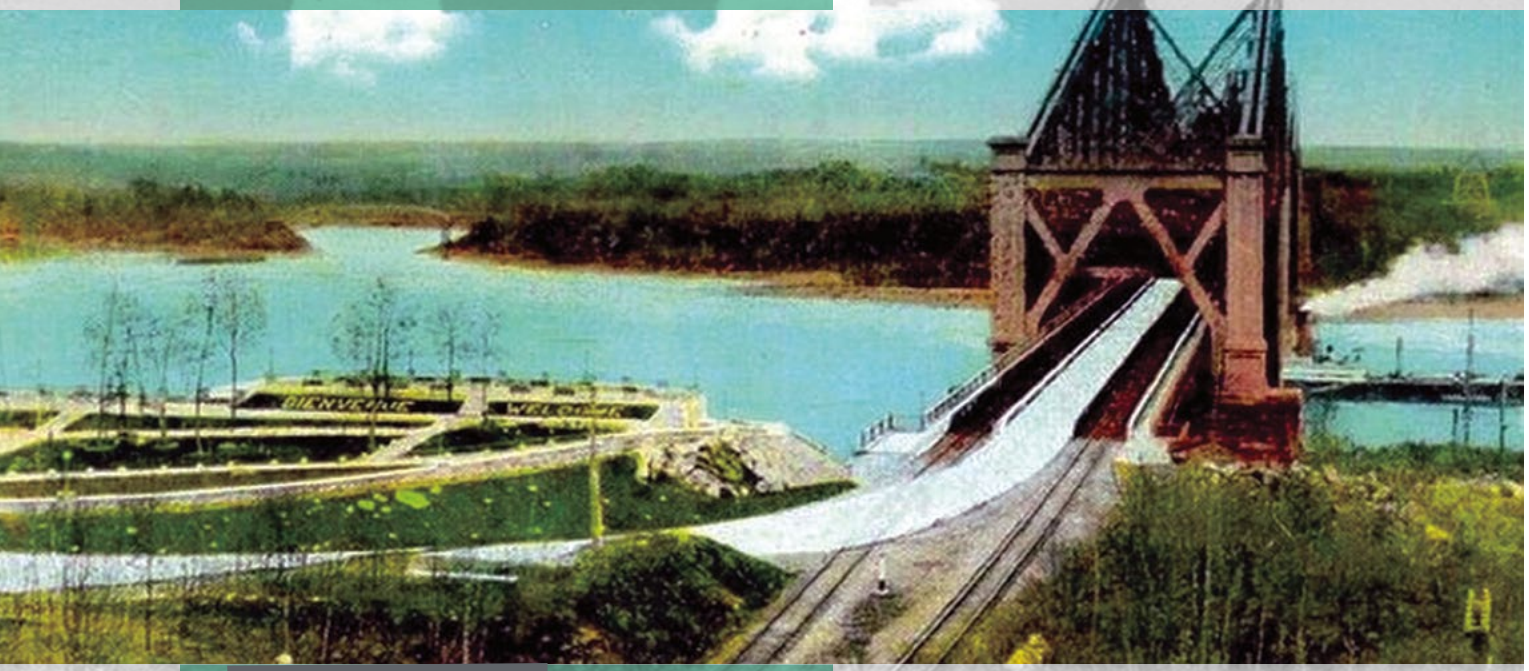
** Robert Meunier est président et chef de produit chez Maestro Technologies*

info@mvcocean.com - 819 377-2856 - www.mvcocean.com

Patrimoine du génie civil

LE CENTENAIRE DU PONT DE QUÉBEC

Rencontre avec DENIS BEAULIEU et ALAIN AUBUT



Le Pont de Québec, monument national, déclaré monument historique international du génie civil par l'American Society of Civil Engineers et par la Société canadienne de génie civil.

Le pont de Québec a eu ses 100 ans le 20 septembre 2017. Sa construction a été coûteuse en vies humaines : 89 personnes au total, lors des deux effondrements de 1907 et de 1916. Mais qu'en est-il aujourd'hui de cet ouvrage centenaire ?

PAR JEAN BRINDAMOUR

Le pont de Québec est le pont en porte-à-faux ou pont cantilever le plus long au monde. « L'idée du pont en fer en porte-à-faux avait déjà été proposée par le fameux Gustave Eiffel à la fin du XIXe siècle », raconte l'ingénieur civil retraité Denis Beaulieu, qui fut professeur et doyen à

Vue de la mise en place de la travée centrale du pont de Québec, en 1917

l'Université Laval. « Dès le début, poursuit-il, on a été branché sur un pont en porte-à-faux plutôt que sur un pont suspendu. La technique de construction du premier pont a été déficiente. On a construit sur des échafauds, en allant graduellement vers le centre. On a été trop vite et on a sous-estimé le poids du pont. Ce type de pont comporte ce qu'on appelle un poids mort très important. 80 % du poids total. Un pont suspendu est plus léger. Si on fait un troisième pont, ce sera un pont haubané (comme le nouveau pont Champlain) ou un pont suspendu (comme le pont Pierre-Laporte). Le pont cantilever n'est pas économique. La charge morte est trop importante. »

« Le pont actuel, poursuit l'ingénieur, peut durer longtemps si on arrête la corrosion. L'on doit remplacer les pièces trop endommagés. Le problème est que la corrosion devient générale. Dans la zone du côté de la route, il faut continuellement changer les poutres. Il est urgent d'arrêter la corrosion, sinon on atteindra un point de non-retour et la rouille sera trop ancrée dans la structure. »

« Il importe de ramener le pont au ministère des Transports du fédéral. Le CN ne tient plus sa promesse d'entretenir le pont. Assurer la sécurité inclut maintenant la lutte contre la corrosion. Remplacer les rivets par des boulons ne suffit plus. Qu'on leur enlève cette responsabilité. On n'a pas le choix, c'est un monument national, déclaré monument historique international du génie civil par l'American Society of Civil Engineers et par la Société canadienne de génie civil. »

« En 1987, j'ai créé le Comité pour la sauvegarde du pont de Québec. Avec Yves Marie Giroux, Michel L'Hébreux, une quinzaine de personne en tout. Sam Hamad, alors étudiant en génie civil, en était. À l'époque, il fallait simplement s'assurer de peindre le pont. Quant à sa mise en valeur, cela pouvait se faire par un centre d'interprétation, par des panneaux. Aujourd'hui, la sauvegarde du pont, ce n'est plus seulement la peinture, et la peinture fait maintenant partie de la mise en valeur. »

« Ça coûterait 500 millions $ pour un nouveau pont. Presque autant pour détruire l'ancien pont. On est près du milliard $. C'est moins cher de conserver le pont actuel. Cela coûterait environ 400 millions $ étalés sur dix ans. »

Les pont parallèles de Québec et Pierre-Laporte
Vue satellite (Google Earth)

Sur l'avenir de pont, Denis Beaulieu n'est guère optimiste. «Je suis déçu, désabusé. Les maires ne sont même pas venus au Forum sur l'avenir du pont de Québec en novembre

Vue actuelle du pont de Québec à marée basse. On remarquera le pont Pierre-Laporte en arrière-plan. CR: Murielle Leclerc, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20033047

2016.» Il a cependant une idée qui pourrait selon lui faire bouger les choses : « Il faudrait partir une pétition internationale, signée par des grands noms de l'ingénierie de partout dans le monde, par des grandes firmes de génie européennes, américaines, asiatiques, par des représentants des plus importantes entreprises de construction du monde, une pétition internationale qui serait déposée au MTQ et à Transports Canada. L'univers du génie demanderait à Ottawa et à Québec de bouger. »

La Chambre de commerce et d'industrie de Québec au secours du pont de Québec

Président et chef de la direction de la Chambre de commerce et d'industrie de Québec au moment de nous accorder cette entrevue (il démissionnait quelques semaines plus tard), Alain Aubut explique pourquoi l'organisme s'est impliqué à ce point dans le dossier chaud du pont de Québec. « Ça remonte à 1993, raconte-t-il. Le pont de Québec a été privatisé au profit du CN. L'accord a été mal négocié. Le CN avait convenu d'investir, mais les montants ont été rapidement désuets. En 2002, il y a eu négociation pour la sécurité du pont; vers 2010, la cour a jugé que le CN était responsable de la sécurité du pont et non de son apparence. L'erreur de 1993 nous poursuit encore aujourd'hui. Au printemps 2016, la Chambre de commerce s'est interrogé sur la position qu'elle devait tenir sur l'avenir du pont de Québec. On a posé des questions aux différents acteurs et aux divers bénéficiaires, et on s'est rendu compte qu'on n'a pas les moyens de perdre ce pont. En 2016, un comité a été formé avec la Faculté des sciences et de génie de l'Université Laval. Michel L'Hébreux, l'historien du pont de Québec, en faisait partie. Comment dépolitiser le débat, s'est-on demandé. On a décidé de tenir un forum sur l'avenir du pont de Québec, le 8 novembre 2016. John Andrew, d'Édimbourg, qui a participé tout au long à la préservation et à la valorisation du pont du Forth, le pont de type cantilever le plus long au monde après le nôtre, est venu partager son expertise. Le 100e anniversaire du pont approchait. En novembre 2016, on a donné un mandat à la firme Mallette pour qu'elle fasse un rapport sur les trois aspects à considérer : l'aspect « génie» du pont, son impact économique, ainsi que son importance patrimoniale et touristique. Les conclusions ? Démolir le pont coûterait minimalement de 300 à 400 millions $. Et on perdrait la voie ferroviaire. Le dernier pont en eau profonde est à Québec. Le pont ferroviaire est important. C'est l'autoroute vers les Grands Lacs. Un pont patrimonial reconnu par l'UNESCO générerait 3 % de plus de tourisme, environ 40 millions $ pour la région. Le chiffre de 400 millions $ pour peinturer le pont ne tient pas compte du fait qu'il n'y a pas actuellement de synergie dans les opérations d'entretien. En jumelant les travaux d'entretien et de préservation (évalués à 200 millions $) et de peinture (400 millions $), on pourrait sauver jusqu'à 100 millions $. C'est le 23 septembre 2017, conclut Alain Aubut dans cet entretien qui s'est déroulé le 20 août dernier, qu'on annoncera les activités du centenaire. Le maire de Lévis, le provincial, le fédéral, et finalement le maire de Québec, qui a confirmé sa participation ainsi qu'une modeste aide financière de la Ville, nous ont appuyés. Il y a un momentum actuellement. L'on doit faire quelque chose. Il faut régler le problème. » •

Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec ACRGTQ

FIERS ET COMPÉTENTS.COM

L'ACRGTQ, de concert avec le Fonds de formation des salariés de l'industrie de la construction (FFSIC), soumet des propositions d'activités de perfectionnement de main-d'œuvre aux entreprises du secteur génie civil et voirie.

Jean-Marc Jacob, conseiller en formation à l'ACRGTQ
Tél. : 418 529-2949 ou 1 800 463-4672
jmjacob@acrgtq.qc.ca / www.acrgtq.qc.ca

ACPP

PÉTROLE ET GAZ NATUREL CANADIENS

Défi de la croissance, défi du transport

Face à une demande croissante de distribution de pétrole et de gaz canadiens aux quatre coins de l'Amérique du Nord, l'Association canadienne des producteurs pétroliers estime que le pays devra se doter de nombreux pipelines supplémentaires d'ici 2030. Un défi de taille dans la mesure où l'industrie souhaite ouvrir de nouveaux marchés d'exportation au cours des prochaines années, tout en ayant à composer avec les nombreuses craintes que suscite la construction des oléoducs et des gazoducs.

PAR FLORENCE SARA G. FERRARIS

Longtemps expédiés par trains et par bateaux, le pétrole brut et le gaz naturel sont aujourd'hui de plus en plus distribués par pipelines. Plus sécuritaire, aux dires de l'industrie, ce mode de transport est surtout plus efficace et moins coûteux. «C'est une tendance mondiale, explique Nancy Bérard-Brown, directrice marchés et transports pour l'Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP). Aujourd'hui, c'est plus de 95 % de la production qui est transportée de cette façon.»

Au Canada, rares sont toutefois les pipelines qui ont réussi à voir le jour au cours de la dernière décennie. «Nous sommes un important producteur de pétrole et de gaz naturel, mais nous n'avons pas les infrastructures adéquates pour répondre à la demande nationale, souligne celle qui occupe son poste depuis maintenant huit ans. Pourtant, nous aurions la capacité d'être pratiquement indépendants.»

« La construction de pipelines supplémentaires permettrait notamment à l'industrie canadienne de renforcer sa présence sur les marchés asiatiques, dont la Chine et l'Inde. »

À l'heure actuelle, le gros de l'extraction et de la production canadienne se fait dans les provinces des Prairies. Ici les générateurs de vapeur du projet Foster Creek (CENOVUS), situé à la frontière de l'Alberta et de la Saskatchewan. Sa capacité est de 180 000 barils par jour.

« 99 % de nos exportations vont vers les États-Unis », explique Nancy Bérard-Brown de l'ACPP. Pour pallier un éventuel déséquilibre dû à une perte de marché, croit-elle, le Canada aurait tout à gagner à investir de nouveaux secteurs de distribution. Surtout dans la mesure où l'élection de Donald Trump en novembre 2016 ravive, mois après mois, la crainte d'un renforcement des mesures protectionnistes entre les deux pays.

Suffisance énergétique

À l'heure actuelle, le gros de l'extraction et de la production se faisant dans les provinces des Prairies, les provinces de l'est du pays — dont le Québec fait partie — demeurent dépendantes de l'importation de ces ressources naturelles. Ce n'est pourtant pas parce que ces dernières ne sont pas disponibles, insiste Nancy Bérard-Brown. « Sans pipelines, il est difficile de transporter assez de pétrole pour répondre à la demande à un coût raisonnable. On peut le faire en train, mais c'est beaucoup plus dispendieux. C'est plus abordable de le faire venir d'ailleurs. »

Selon l'ACPP, qui représente 17 entreprises qui produisent, à elles seules, environ 90 % du gaz naturel et du pétrole brut au pays, la construction de nouveaux pipelines ou l'inversion d'oléoducs existants permettraient, à long terme, de réduire les importations de manière substantielle.

Croissance marquée

Un tel scénario ne signifierait toutefois pas que le Canada aurait à limiter ses exportations, lance celle qui travaille au sein de l'industrie depuis maintenant 25 ans. De fait, la production pétrolière canadienne n'a cessé d'augmenter au cours des dernières années, atteignant des sommets jusqu'alors inégalés.

Cette croissance marquée devrait d'ailleurs se poursuivre, selon la plus récente mouture du Crude Oil Forecast, Markets and Transportation. Ce rapport annuel, rendu public en juin 2017, souligne que l'offre devrait continuer d'augmenter de 5 % par année d'ici 2020, puis poursuivre à un rythme annuel de 2 % supplémentaire jusqu'en 2030. Ainsi, bien que la consommation ait, elle aussi, suivi une impressionnante courbe de croissance, d'importants surplus demeurent disponibles pour l'exportation.

Nouveaux marchés

À l'heure actuelle, « 99 % de nos exportations vont vers les États-Unis : il s'agit de notre principal, et pratiquement unique, marché », insiste Nancy Bérard-Brown. Or, nos voisins du Sud ont, eux aussi, considérablement augmenté leur production au cours de la dernière décennie. Cela leur a permis non seulement de bonifier leurs exportations, mais également de mieux subvenir à leurs besoins nationaux.

Pour pallier un éventuel déséquilibre dû à une perte de marché, croit-elle, le Canada aurait tout à gagner à investir de nouveaux secteurs de distribution. Surtout dans la

L'Association canadienne des producteurs pétroliers estime que le nombre de pipelines devra considérablement augmenter d'ici 2030 pour suffire à la demande.
Ci-contre les pipelines du projet Foster Creek.

mesure où l'élection de Donald Trump en novembre 2016 ravive, mois après mois, la crainte d'un renforcement des mesures protectionnistes entre les deux pays. «Il est encore trop tôt pour savoir s'il mettra son plan à exécution, mais c'est certain que c'est quelque chose qu'il faudra surveiller dans les années à venir.»

La construction de pipelines supplémentaires permettrait notamment à l'industrie canadienne de renforcer sa présence sur les marchés asiatiques, dont la Chine et l'Inde. «L'Agence internationale de l'énergie est assez claire à ce sujet, spécifie la responsable du développement des marchés. La demande mondiale va continuer de s'accentuer au cours des prochaines années pour tous les types d'énergie, que ceux-ci soient renouvelables ou non. On essaie donc d'avoir une place dans cette course pour pouvoir être une source d'approvisionnement compétitive sur le marché international.»

Acceptabilité sociale

Pour mener à terme ces projets d'expansion, l'industrie devra toutefois calmer les inquiétudes de la population. «Nous avons un important travail de sensibilisation à faire, reconnaît Nancy Bérard-Brown. Les gens ne comprennent pas tout à fait les enjeux qui entourent la production de pétrole au Canada. Et, comme industrie, ça fait partie de nos tâches de nous assurer que la population a toute l'information nécessaire pour se faire une tête.»

Pour y arriver, l'ACPP investit chaque année des milliers de dollars afin de mieux informer la population des tenants et aboutissants de l'industrie pétrolière et gazière canadienne. Plus encore, des efforts majeurs sont faits annuellement pour améliorer les pratiques de l'industrie, notamment en ce qui a trait à l'environnement. «Il s'agit, sans contredit, d'un de nos plus importants dossiers, assure-t-elle. Nous poussons beaucoup le développement des nouvelles technologies pour parfaire cet aspect de la production.»

En ce sens, l'Association mise également beaucoup sur la modernisation de l'Office national de l'énergie pour rassurer le public. Débuté au courant de l'année 2016, ce processus, qui se poursuivra tout au long de l'actuelle session parlementaire, devrait permettre à la population de mieux saisir les mécanismes qui régulent cette industrie complexe. •

Nouvelles du Nord

LA PORTE VERS L'ARCTIQUE

Achèvement de la route Inuvik-Tuk

Le terme « accessibilité» prend un tout autre sens pour Tuktoyaktuk, petite communauté inuite de quelque mille habitants qui se trouve au nord du cercle arctique dans le nord-ouest du pays. La route nordique de 140 km reliant Inuvik et Tuktoyaktuk devrait être officialisée vers la mi-novembre cette année, permettant ainsi le transport par voie terrestre possible et ce, à l'année longue. Il s'agira de la seule voie publique qui reliera les océans Atlantique, Pacifique et Arctique qui entourent le pays, mais aussi du seul chemin carrossable ouvert au public qui rejoindra l'océan Arctique en toutes saisons. Une première dans l'histoire canadienne.

PAR MAGALIE HURTUBISE

Tuktoyaktuk, située en bordure de la mer de Beaufort dans les Territoires du Nord-Ouest, n'était autrefois desservie que par la voie des airs ainsi que par une route glacée seulement accessible en hiver. Cette voie de glace, unique chemin permettant le ravitaillement et le transport terrestre de marchandises, est maintenant chose du passé.

Depuis les 35 dernières années, la route Dempster était la route qui se rapprochait le plus de la côte Arctique. Elle rejoignait en toutes saisons le réseau routier nord-américain et se terminait à Inuvik, soit plus de 100 km au sud de l'endroit où le fleuve Mackenzie se jette dans la mer de Beaufort. «Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest avait indiqué au gouvernement du Canada que la route entre Inuvik et Tuktoyaktuk était une priorité», explique Nadine Archambault-Chapleau, l'un des deux porte-parole rencontrés à Infrastructure Canada.

Pour la première fois dans l'histoire du Canada, il sera possible d'accéder à l'océan Arctique via un chemin de gravier accessible en tout temps, la route Inuvik-Tuk.

L'idée de prolonger cette route jusqu'à l'océan Arctique a d'abord vu le jour sous le gouvernement conservateur et se complètera sous la bannière libérale en novembre, si les travaux vont bon train. Il aura ainsi fallu quatre ans pour que se concrétise ce grand projet au coût de 299 millions de dollars, assumé par le gouvernement canadien pour une contribution de 200 millions et par le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest à raison de 99 millions.

Construire les 140 km de route de gravier qui séparent Inuvik de Tuktoyaktuk relève à la fois d'une prouesse de voirie, mais aussi d'un effort particulier de planification et de gestion.

Le Nord canadien dans toute sa complexité

La température moyenne dans cette région, entre décembre et mars, oscille entre -20°C et -30°C, avoisinant même parfois -40°C. Le climat subarctique représente un facteur non négligeable avec lequel l'entrepreneur général, EGT Northwind Ltd., une co-entreprise de Northwind Industries Ltd. (basée à Inuvik) et Gruben Transportation Ltd. (basée à Tuktoyaktuk) a dû composer à travers les diverses phases du projet. Les équipes de travail ont été contraintes d'affronter des températures glaciales, les forts vents ainsi que les sombres mois d'hiver.

«Les conditions extrêmement glaciales du nord canadien ont constitué un défi de taille dans la construction de la route. Les conditions météorologiques étaient à ce point austères qu'il était parfois nécessaire de faire fonctionner l'équipement 24 heures par jour», affirme le porte-parole d'Infrastructure Canada, Greg Hanna. Celui-ci ajoute qu'au point culminant du chantier, pas moins de six cent personnes travaillaient sur le terrain.

«Le facteur humain représente un aspect important dans ce type de projet. Des travailleurs locaux ont été mobilisés et formés par le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest (TNO) spécifiquement pour la construction de cette route. Trouver, former et garder des travailleurs compétents et spécialisés représentent un défi. Le projet a nécessité une coordination minutieuse avec les fournisseurs et un bon programme de gestion des risques», soutient M. Hanna.

Le pergélisol

La main-d'œuvre et le climat ne sont pas les seuls facteurs à considérer dans la construction d'une route nordique telle que celle-ci. Le pergélisol, composante du sol nordique canadien, est sensible aux perturbations climatiques, ce qui peut entraîner une instabilité du sol et compromettre l'intégrité des structures établies. La construction de la route Inuvik-Tuk s'est effectuée pour l'essentiel pendant les mois d'hiver.

Ainsi, la technique traditionnelle cut and fill (déblai et remblai) n'a pas été utilisée. Le travail de terrassement s'est donc fait par la construction de remblais. Plus de cinq millions de mètres cubes de gravier ont été utilisés à cet effet. Les matériaux pour les remblais ont été placés sur un tissu géotextile entre le sol existant et la base de l'autoroute pour éviter la migration du gravier, une méthode garantissant que le pergélisol sensible situé sous la surface de la route ne soit pas perturbé.

Route Inuvik-Tuk. La température hivernale dans la région d'Inuvik varie généralement entre -20°C et -30°C, s'approchant parfois même de la barre des -40°C, un environnement de travail pour le moins glacial. CR: Courtoisie gouvernement des Territoires du Nord-Ouest

LA ROUTE INUVIK-TUK EN CHIFFRES

- Coût: **299** millions $
- **43** sous-contractants
- **35** permis d'utilisation des terres et autres licences reliées aux plans d'eau
- **Huit** ponts et **359** ponceaux
- **Zéro**: le nombre d'heures d'ensoleillement en décembre
- **166**: le nombre de jours de construction pendant la période hivernale
- **5,2** millions de mètres cubes de gravier utilisés
- **75%**: pourcentage de main-d'œuvre provenant des Territoires du Nord-Ouest et de la région d'Inuvik

«L'étude du pergélisol apparaît particulièrement captivante pour les chercheurs s'intéressant au Nord canadien. Le réseau de surveillance du pergélisol, qui comprend plus de 70 zones de surveillance de la température au sol, a été mis en place pour collecter des données le long de la route Inuvik-Tuk», indique M. Hanna. Ce projet vise à évaluer et à surveiller les conditions de la température du sol, à cartographier la distribution de la glace au sol ainsi qu'à mesurer d'autres indicateurs du relief sensible au dégel.

«La route Inuvik-Tuk est en quelque sorte un catalyseur pour l'établissement d'un réseau de mesure du pergélisol à la fine pointe de la technologie, informant une série de recherches géo-scientifiques intégrées et d'ingénierie appliquée», ajoute le porte-parole.

Une fois ouverte au grand public, cette route permettra de baisser le coût de la vie à Tuktoyaktuk et de rendre davantage accessible cette région autrefois isolée. «Les nouvelles possibilités économiques dans la région seront favorisées par un tourisme grandissant et par une réduction des coûts de développement», conclut Mme Archambault-Chapleau. •

Route Inuvik-Tuk. Le pergélisol, composante majeure du Nord canadien, se montre fragile vis-à-vis des perturbations climatiques, ce qui impose une adaptation dans les techniques traditionnellement utilisées en voirie. CR: Courtoisie gouvernement des Territoires du Nord-Ouest

GÉNIE CIVIL ET VOIRIE

6 CHOSES À SAVOIR

PAR CHRISTIAN CROTEAU
RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT

1. LES GOUVERNEMENTS DU CANADA ET DU QUÉBEC INVESTISSENT DANS DES TRAVAUX MAJEURS SUR L'AUTOROUTE HENRI-IV

Le 28 août dernier, le financement par les gouvernements du Canada et du Québec en vue de l'élargissement de l'autoroute Henri-IV et de la reconstruction de la chaussée en béton, principalement entre les échangeurs Charest-Henri-IV et Félix-Leclerc-Henri-IV, a été annoncé. Ce projet, estimé entre 400 et 500 millions de dollars, bénéficiera d'une contribution du gouvernement du Canada jusqu'à 173,6 millions de dollars. La totalité de la somme restante sera financée par le gouvernement du Québec.

Source : Gouvernement du Québec

2. PROLONGEMENT DE LA ROUTE 138 EN BASSE-CÔTE-NORD : L'ÉCHÉANCIER ANNONCÉ PAR LE PREMIER MINISTRE DU QUÉBEC

Les contraintes juridiques étant levées, il est maintenant possible pour le gouvernement d'aller de l'avant avec la réalisation des travaux de prolongement de la route 138. L'échéancier des travaux a été annoncé le 24 août dernier à la Chambre de commerce de Sept-Îles par le premier ministre du Québec, qui y a prononcé une allocution.

L'échéancier suivant est prévu :

· Septembre 2017 : Les firmes d'ingénierie seront à pied d'œuvre pour compléter les plans et devis de tous les tronçons de la route 138 prévus au Plan Nord.

· 2018 : Début des travaux de déboisement entre Kegaska et La Romaine. Le déboisement est déjà réalisé de Tête-à-la-Baleine à La Tabatière.

2019 : Début des travaux de construction du tracé Kegaska-La Romaine en priorité en raison de son niveau d'avancement technique et de son positionnement géographique. Le tronçon Tête-à-la-Baleine-La Tabatière sera également construit en parallèle et débutera lui aussi en 2019.

Source : Gouvernement du Québec

3. POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE 2030 - 6,7 M$ POUR LE PROLONGEMENT DU RÉSEAU DE GAZ NATUREL : UN ATOUT ÉCONOMIQUE POUR LA RÉGION

Le Gouvernement du Québec annonçait le 10 juillet dernier l'attribution d'une aide financière maximale de 6,7 M$ à Gaz Métro pour le projet d'extension du réseau de distribution de gaz naturel dans la municipalité de Saint-Éphrem-de-Beauce. Le marché initial potentiel dans la municipalité représente un volume de près de 1 million de mètres cubes de gaz naturel.

Source : Gouvernement du Québec

4. POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE 2030 - 13,2 M$ POUR LE PROLONGEMENT DU RÉSEAU DE GAZ NATUREL DANS LA MRC DES APPALACHES

Le Gouvernement du Québec annonçait le 13 juillet dernier l'attribution d'une aide financière maximale de 13,2 M$ pour le projet d'extension du réseau de distribution de gaz naturel dans la MRC des Appalaches. Cette annonce s'inscrit dans la foulée des sommes annoncées le 10 juillet pour le prolongement du réseau à Saint-Éphrem-de-Beauce et en janvier 2017 pour celui dans Bellechasse.

La nouvelle extension s'étend sur près de 37 km et touche les secteurs de Black Lake, de l'aéroport municipal, d'Adstock et de Sainte-Clotilde-de-Beauce. Le marché initial potentiel dans la région représente un volume de 2 370 500 mètres cubes de gaz naturel.

Source : Gouvernement du Québec

5. PROGRAMME D'INFRASTRUCTURES QUÉBEC-MUNICIPALITÉS - LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC OCTROIE PLUS DE 2,4 M$ POUR LE REMPLACEMENT DE CONDUITES D'EAU À RIVIÈRE-DU-LOUP

Le ministre délégué aux Affaires maritimes, ministre responsable de la région du Bas-Saint-Laurent et député de Rivière-du-Loup—Témiscouata, M. Jean D'Amour,

a annoncé le 14 août dernier une aide financière de plus de 2,4 millions de dollars de la part du gouvernement du Québec pour la réalisation de travaux de remplacement de conduites d'eau à Rivière-du-Loup. La Ville complétera le financement, pour un investissement provincial-municipal de plus de 3,6 millions de dollars.

Source : Gouvernement du Québec

6. LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC OCTROIE 59,8 M$ À LA VILLE DE MONTRÉAL POUR DES TRAVAUX MAJEURS À L'USINE ATWATER

Le gouvernement du Québec octroyait le 24 août dernier une aide financière à la Ville de Montréal pour la réalisation des travaux de protection de la prise d'eau brute de l'usine de production d'eau potable Atwater.

Le ministre des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire, ministre de la Sécurité publique et ministre responsable de la région de Montréal, M. Martin Coiteux, en compagnie du maire de Montréal, M. Denis Coderre, ont annoncé une aide financière gouvernementale de 59,8 millions de dollars pour ce projet qui sécurisera l'alimentation en eau potable de la population montréalaise.

Les travaux, qui ont débuté en juin 2017, consistent à mettre en place une canalisation souterraine pour remplacer le tronçon du canal de l'aqueduc longeant l'autoroute 15, présentement à ciel ouvert. Pour ce faire, deux puits seront excavés à chaque extrémité du tronçon. Le forage du tunnel se fera simultanément à partir de chaque puits, vers le centre. Grâce à cette méthode, les travaux seront complétés en un an, avec un impact négligeable sur la circulation.

Source : Ville de Montréal

AGENDA

74e CONGRÈS ANNUEL DE L'ACRGTQ

Le 74e congrès de l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec se tiendra du 17 au 19 janvier 2018 au Centre des congrès de Québec et au Hilton Québec

Info : www.acrgtq.qc.ca

LA 28e ÉDITION DE LA SUPERCONFÉRENCE SUR LA CONSTRUCTION

Mardi 28 novembre et mercredi 29 novembre 2017, au Courtyard Marriott, Montréal, Quebec

Info : www.institutcanadien

LA 62e CONFÉRENCE ANNUELLE DE L'ASSOCIATION TECHNIQUE CANADIENNE DU BITUME (CTAA)

Du 12 au 15 novembre 2017, à l'Hôtel Marriott Harbourfront, Halifax, Nouvelle-Écosse

Info : www.ctaa.ca

CONGRÈS INFRA 2017 (CERIU)

Du 4 au 6 décembre, au Palais des congrès de Montréal, Montréal, Québec

Info: www.ceriu.qc.ca/

MAGAZINE CONSTAS

ÉDITRICE
Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (**ACRGTQ**)
www.acrgtq.qc.ca
ACRGTQ@ACRGTQ.QC.CA

SIÈGE SOCIAL, QUÉBEC
435, Grande Allée Est
Québec (Québec) G1R 2J5
Tél.: (418) 529.2949 ou 1 800 463.4672
Téléc.: (418) 529.5139

BUREAU DE MONTRÉAL
7905, boulevard Louis-Hippolyte-Lafontaine,
Bureau 100, Montréal (Québec) H1K 4E4
Tél.: (514) 354.1362 ou 1 877 903.1362
Téléc.: (514) 354.1301

RÉDACTION
Rédactrice en chef : **Me Gisèle Bourque**
Rédacteur en chef adjoint : **Christian Croteau**
Directeur de l'information : **Claude Bourget**

Journalistes : **Jean Brindamour, Florence Sara G. Ferraris, Marie Gagnon, Magalie Hurtubise, Michel Joanny-Furtin**
REDACTION@MAGAZINECONSTAS.COM

PRODUCTION
Maquette et mise en page : **Claude Bourget**
Correction d'épreuves : **Jean Brindamour**
PRODC@MAGAZINECONSTAS.COM

VENTES
Directeur : **Claude Bourget**
CBOURGET@MAGAZINECONSTAS.COM
Conseillère Média : **Jocelyne Bilodeau**
(418) 529.2949, poste 244
ou 1 800 463.4672, poste 244
JBILODEAU@MAGAZINECONSTAS.COM

LISTE DE DISTRIBUTION
Christian Croteau
Leatitia Bilous
ACRGTQ@ACRGTQ.QC.CA

IMPRESSION ET PP
SOLISCO
120, 10e Rue, Scott (Québec) G0S 3G0
Tél. (418) 387-8908 ou 1 800 463-4188

Les textes et illustrations de CONSTAS ne peuvent être reproduits sans l'autorisation de l'éditrice. Toute reproduction doit mentionner le nom de la publication ainsi que le numéro. Les opinions exprimées dans CONSTAS ne reflètent pas nécessairement celles de l'ACRGTQ

Les textes d'information paraissant dans le magazine sont sous la seule responsabilité de leurs auteurs et la direction ne partage pas nécessairement les opinions qui y sont émises. Le magazine CONSTAS ne se tient pas responsable des erreurs typographiques dans les textes publicitaires. La responsabilité du magazine et/ou de l'éditrice ne peut en aucun cas dépasser le montant de l'annonce.

www.magazineconstas.com
INFO@MAGAZINECONSTAS.COM

Dépôt légal: Bibliothèque et archives Canada.
Bibliothèque et archives nationales du Québec
ISSN 1913-6749

Poste-publications Convention 40020392

Copyright © ACRGTQ 2007

JE SUIS KOMATSU

"Le service de soutien Komatsu, me permet d'être encore plus efficace."

MATT SMITH
PRÉSIDENT / SITEWORX / LEBANON, OH

LE CLIENT A TOUJOURS RAISON.

"La performance du produit, la réputation de la marque et les bons prix sont une grande partie des raisons pour lesquelles j'ai changé pour Komatsu. J'ai vu l'engagement de Komatsu envers le client, et une fois que nous avons essayé le produit, nous avons été instantanément épatés ! Le service de soutien au client de Komatsu et de mon distributeur est de première classe. De plus, Komatsu était le premier à offrir la technologie de contrôle intelligent Machine Control. Komatsu ajoute toujours des innovations qui me rendent plus efficace, et plus rentable."

UTILISÉ AVEC FIERTÉ

KOMATSU®

komatsuamerica.com

© 2017 Komatsu America Corp. Tous droits réservés

022

PRÉCISION ET PRODUCTIVITÉ :

MACHINES À COMMANDE INTELLIGENTE DE KOMATSU

PC360LCi

COMMANDE intelligente

AUCUN MÂT
AUCUN CÂBLE
AUCUN BRANCHEMENT

D51PXi

Les machines à commande intelligente (CMi) sont dotées d'un système de commande machine 3D de série exclusif à Komatsu, entièrement intégré et qui ajuste automatiquement les opérations de nivellement du début à la fin; de l'excavation brute au nivellement de finition.

Pour une démonstration sur la technologie GPS en 3D de Komatsu, appelez votre représentant maintenant !

ÉQUIPEMENT SMS
KOMATSU

1 866 458-0101
smsequip.com