

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

AUTOMNE 2022 NUMÉRO 61 / 16^e ANNÉE

DOSSIER

Innovation et SST

- UNE GESTION SST EN TEMPS RÉEL EBC à la fine pointe de la prévention
- BIM, RÉALITÉ VIRTUELLE ET SST Table ronde avec Steve Ceolin et Lieu Dao de chez Pomerleau
- QUAND LA TECHNOLOGIE PROTÈGE DES VIES Innovations en chantier chez Kiewit et chez Eurovia
- PYLÔNES ÉLECTRIQUES ET SST Hydro-Québec révisé la conception et les manières de faire

MENTION SPÉCIALE

LES PRIX 2022 DE L'ACRGTO

Génie-voirie en développement durable, Défi prévention SST, Innovation, Reconnaissance-Mixité et prix Fernand Houle

À ne pas manquer

ÉDITORIAL Penser la SST, toujours plus et toujours mieux

LE PROJET DE LOI NO 12 EN VIGUEUR Avec Yves Trudel, PDG de l'AMP

LE NOUVEAU QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ Un projet stratégique pour le développement de la région

AU CŒUR DE L'UQAC, UN ÉVACUATEUR DE CRUES À ÉCHELLE SEMI-RÉELLE Un nouvel outil pour étudier l'érosion

DES SAILLIES DRAINANTES NOUVEAU GENRE À MONTRÉAL La phytotechnologie au service de l'environnement

RÉFECTION D'UN PONT D'ÉTAGEMENT À TROIS-RIVIÈRES Application de la méthode accélérée par glissement

LE DANEMARK, PIONNIER DES ÉNERGIES VERTES EN EUROPE Des objectifs ambitieux pour accélérer la transition énergétique

MARCHÉ DES CONTRATS PUBLICS Entrepreneurs et professionnels se font désirer

CHRONIQUE MANAGEMENT ET SANTÉ Exigences de vaccination en chantier chez les donneurs d'ouvrage



ACRGTO



Ponts
JACQUES CARTIER +
CHAMPLAIN
Bridges
Canada

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE, AU CŒUR DE NOTRE MISSION



Solution Bonaventure

280 000 m³ d'eau traitée en moyenne par année
freinant la migration des eaux contaminées
vers le fleuve Saint-Laurent



Déconstruction

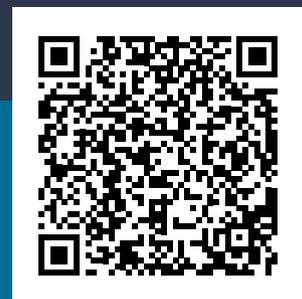
du pont Champlain d'origine

90 % des 287 000 tonnes de matériaux valorisées
réduisant l'empreinte environnementale du projet
et créant des bénéfices pour la collectivité



Mobilité active

Plus de 500 000 usagers par an
utilisant un mode de transport respectueux
de l'environnement sur un réseau de 6,4 km



JacquesCartierChamplain.ca

SOMMAIRE

ÉDITORIAL / Penser la SST, toujours plus et toujours mieux	5
LE PROJET DE LOI NO 12 EST MAINTENANT EN VIGUEUR / Rencontre avec Yves Trudel, président-directeur général de l’Autorité des marchés publics	6
Dossier : Innovation et SST	
UNE GESTION SST EN TEMPS RÉEL / EBC à la fine pointe de la prévention	13
BIM, RÉALITÉ VIRTUELLE ET SST / Table ronde avec Steve Ceolin et Lieu Dao de chez Pomerleau	19
QUAND LA TECHNOLOGIE PROTÈGE DES VIES / Innovations en chantier chez Kiewit et chez Eurovia	24
PYLÔNES ÉLECTRIQUES ET SST / Hydro-Québec révisé la conception et les manières de faire	30
LES PRIX 2022 DE L’ACRGTO / Génie-voirie en développement durable, Défi prévention SST, Innovation, Reconnaissance-Mixité et prix Fernand Houle	36
LE NOUVEAU QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ / Un projet stratégique pour le développement de la région	48
UN ÉVACUATEUR DE CRUES À ÉCHELLE SEMI-RÉELLE AU CŒUR DE L’UQAC / Un nouvel outil pour étudier l’érosion	52
DES SAILLIES DRAINANTES NOUVEAU GENRE À MONTRÉAL / La phytotechnologie au service de l’environnement et de la population	56
RÉFECTION D’UN PONT D’ÉTAGEMENT À TROIS-RIVIÈRES / Application de la méthode accélérée par glissement	60
LE DANEMARK, PIONNIER DES ÉNERGIES VERTES EN EUROPE / Des objectifs ambitieux pour accélérer la transition énergétique	68
MARCHÉ DES CONTRATS PUBLICS / Entrepreneurs et professionnels se font désirer	75
CHRONIQUE MANAGEMENT ET SANTÉ / Exigences de vaccination en chantier chez les donneurs d’ouvrage : L’entrepreneur doit-il adopter une politique de vaccination obligatoire?	79
GÉNIE CIVIL ET VOIRIE / Brèves et agenda	81

ACRGTO (FFSIC).....	80	INDUSTRIES FIL MÉTALLIQUE MAJOR (LES).....	74
ASP CONSTRUCTION.....	23	INFO-EXCAVATION.....	58
BRANDT.....	74	INTACT ASSURANCE.....	27
COMMISSION DE LA CONSTRUCTION DU QUÉBEC (CCQ).....	28	JEAN LECLERC EXCAVATION.....	17
CONSTRUCTION & PAVAGE PORTNEUF INC.....	47	LIGNCO.....	9
CONSTRUCTION KIEWIT CIE.....	25	NUCOR SKYLINE.....	COUVERTURE 3
CONSTRUCTIONS H.D.F. INC. (LES).....	78	NUCOR SKYLINE.....	21
DENSO NORTH AMERICA INC.....	62	POMERLEAU.....	23
ENVIROLIN.....	55	PONTS JACQUES CARTIER ET CHAMPLAIN INCORPORÉE – PJCCI (LES).....	COUVERTURE 2
ÉQUIPEMENT SMS.....	51	ROBOTIK DÉMOLITION LB INC.....	67
GKM CONSULTANTS.....	41	SIGMASYS INC.....	51
GLR INC.....	59	SNÖ INNOVATION INC.....	73
GROUPE AECON QUÉBEC LTÉE.....	4	SOLENO.....	29
GROUPE FINANCIER AUCLAIR-LABRIE-RHEAULT.....	8	TOROMONT CAT (QUÉBEC).....	COUVERTURE 4
GROUPE FINANCIER POWERS INC.....	9		
HYDRO-QUÉBEC.....	35		

Chez Aecon, la sécurité d'abord fait partie de nos valeurs fondamentales

Chez Aecon, nous développons, concevons, exploitons et entretenons des infrastructures en faisant preuve d'innovation chaque jour et notre priorité absolue consiste à veiller à ce que nos employés demeurent en sécurité dans toutes les activités de tous nos projets d'un océan à l'autre. Une facette particulièrement essentielle de ce travail est l'atténuation des risques de blessures graves :

Les 8 fatales : un nouveau programme de sécurité lancé à la suite de l'analyse de tous les incidents graves survenus au cours des dix dernières années sur les sites de projets d'Aecon, en concentrant nos efforts sur les huit activités suivantes qui présentaient le plus grand risque de blessures graves :

- Protection du public
- Hissage, câblage et levage
- Travail à proximité d'équipements mobiles
- Travaux à proximité de la circulation
- Travail sur des systèmes sous tension ou à proximité
- Travaux en hauteur
- Perturbation du sol et excavation
- Accès aux espaces clos

Chez Aecon, nous sommes fiers de bâtir le Québec depuis plus de 70 ans. Nos solides antécédents de réussite, nos leaders chevronnés et notre expertise diversifiée font partie de l'avantage Aecon pour nos clients.

[in](#) [Twitter](#) [Instagram](#) [Facebook](#) [TikTok](#) | [aecon.com](https://www.aecon.com)

ÉDITORIAL

Penser la SST, toujours plus et toujours mieux

Le 3 octobre dernier, les Québécois ont reconduit au pouvoir, pour un deuxième mandat, le gouvernement Legault. Maints enjeux déjà nommés demeurent et demeureront, ces prochaines années, plus que déterminants pour notre industrie. Pensons d'abord aux dossiers de la main-d'œuvre, des processus contractuels et de l'approvisionnement.

Le gouvernement du Québec, en ce nouveau mandat, devra intervenir fermement pour freiner la pénurie de main-d'œuvre. Il s'agit de la priorité des priorités. Des actions musclées en la matière sont vitales à court terme. Des mesures ont certes été mises en place, mais la problématique demeure entière. L'ACRGQT attend un haut degré d'initiatives de ce côté.

Ce gouvernement devra, de surcroît, stimuler l'accès aux marchés publics, car le nombre de soumissionnaires est en baisse marquée (voir dans nos pages le rappel de l'étude de Raymond Chabot Grant Thornton à ce sujet). D'autres modes d'octroi des contrats doivent être implantés en vue de recréer l'intérêt, chez les entrepreneurs, pour les marchés publics, et notamment municipaux. En ce sens, comme il l'a fait en 2022 pour les contrats avec Québec, le gouvernement se doit d'établir un cadre législatif clair et rigoureux quant aux paiements rapides dans le domaine municipal.

Des chantiers stables

La Commission de la construction du Québec annonçait, au printemps, un début de saison encourageant pour l'industrie de la construction, et particulièrement en son secteur génie civil et voirie. L'été a présenté, pour sa part, un certain ralentissement, sans doute en lien avec la grève des ingénieurs de l'État, entre avril et juin derniers, mais les résultats globaux demeurent tout de même assez stables. Le seul secteur génie civil et voirie compte 10,7 millions d'heures travaillées, en hausse de 1,7% par rapport à l'année dernière.

Campagne, colloque et innovation SST

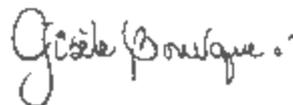
L'ACRGQT, dans le but de réduire encore et toujours le nombre d'incidents sur les chantiers, s'est associée à Hydro-Québec dans une campagne de sensibilisation estivale qui a comme thème *Sur un chantier, les dangers sont bien réels*. Une campagne rassembleuse a porté sur l'importance des moyens de prévention sur les chantiers de construction. En plus d'ajouter, sur son site, une page de destination pour cette campagne, l'ACRGQT a contribué à enrichir les contenus qui seront diffusés sur le web et à la radio jusqu'à la mi-novembre.

L'ACRGQT, de plus, a tenu, le 19 octobre dernier, son 2^e colloque en santé et sécurité. Une journée importante où des représentants du ministère des Transports et d'Hydro-Québec ont pu présenter sur place leurs points de vue en la matière, de même que certaines innovations, telles que de

nouveaux outils technologiques et de gestion propres à soutenir et à améliorer la prise en charge de la santé et sécurité au travail.

La santé et sécurité au travail créent des enjeux de taille et chaque acteur de l'industrie doit en être. Donneurs d'ouvrage, entrepreneurs, associations doivent chercher, promouvoir et mettre en commun des solutions innovatrices permettant de réduire au plus bas le nombre et la gravité des accidents de travail. L'innovation, là comme ailleurs aujourd'hui, est notre fer de lance, notre premier outil et la meilleure avenue qui nous soit offerte. Innovation et SST, c'est le thème de notre dossier, avec la participation d'EBC, de Pomerleau, de Kiewit, d'Eurovia et d'Hydro-Québec.

Bonne lecture!



PAR M^e GISELE BOURQUE,
DIRECTRICE GÉNÉRALE DE
L'ACRGQT ET RÉDACTRICE EN CHEF
REDACTION@MAGAZINECONSTAS.COM

Autorité des marchés publics

LE PROJET DE LOI NO 12 EST MAINTENANT EN VIGUEUR

Rencontre avec
YVES TRUDEL, président-
directeur général de l'AMP

Série Rencontres



LE PRÉSIDENT-DIRECTEUR
GÉNÉRAL DE L'AUTORITÉ DES
MARCHÉS PUBLICS (AMP),
YVES TRUDEL

www.magazineconstas.com

Législation

La loi prévoit que l'AMP peut faire enquête sur toute question se rapportant à sa mission de surveillance des contrats publics, une responsabilité qui n'incombe plus à l'UPAC.

Quelles sont les conséquences du projet de loi no 12, en vigueur depuis le 2 juin 2022, sur les entreprises québécoises ? Nommé président-directeur général de l'Autorité des marchés publics (AMP), le 15 juin 2020, par l'Assemblée nationale du Québec, Yves Trudel, qui a œuvré presque trois décennies au sein de la haute fonction publique et de la Sûreté du Québec avant de rejoindre l'AMP, a bien voulu débrouiller pour nous les répercussions qu'aura cette nouvelle loi sur les entrepreneurs du Québec.

PAR JEAN BRINDAMOUR

L'intitulé de la Loi 12 constitue déjà tout un programme : « Loi visant principalement à promouvoir l'achat québécois et responsable par les organismes publics, à renforcer le régime d'intégrité des entreprises et à accroître les pouvoirs de l'Autorité des marchés publics ». « Vous avez noté, souligne Yves Trudel, que cette loi parle de renforcer le régime d'intégrité des entreprises. Pour réaliser notre mission et en arriver à ce que ce soit seulement les entreprises intègres qui obtiennent les contrats dans les marchés publics, il nous fallait avoir des moyens additionnels. Nous avons besoin de nouveaux pouvoirs pour accomplir pleinement notre mission selon les attentes des élus et de la population en général. Bien que la création de l'AMP ait été un très grand pas en avant, le constat a été rapidement fait qu'il nous manquait des pouvoirs si l'on voulait atteindre notre objectif d'établir de la transparence et une saine concurrence dans les marchés publics. C'était assez facile jusqu'ici pour les entrepreneurs d'obtenir des contrats sous les seuils de 5 millions \$.»

Les nouveaux pouvoirs

L'AMP pourra désormais vérifier l'intégrité de toute entreprise en relation contractuelle avec l'État, qu'elle détienne ou non une autorisation de contracter. « Cette mesure, indique Yves Trudel, nous accorde un pouvoir d'action additionnel auprès des entreprises qui soumissionnent pour un contrat sous les seuils visés par une autorisation et qui échappent actuellement à toute vérification d'intégrité. On s'est d'ailleurs aperçu qu'au-delà de 1300 entreprises qui voulaient obtenir des contrats sous les seuils se sont retirées avec cette nouvelle loi. Cela nous a laissés un peu perplexes. »

La loi prévoit que l'AMP peut faire enquête sur toute question se rapportant à sa mission de surveillance des contrats publics, une responsabilité qui n'incombe plus à l'UPAC. « Cette surveillance, explique Yves Trudel, s'étend aux entreprises qui ont un contrat ou un sous-contrat public d'approvisionnement, de services ou de travaux de construction, sans égard à la valeur des contrats

ou des sous-contrats. On a maintenant des pouvoirs de commissaire enquêteur qui obligent les responsables des entreprises sous enquête de répondre aux questions et de fournir les renseignements demandés. Avant de refuser la délivrance ou le renouvellement d'une autorisation de contracter dans les marchés publics, l'AMP aura le pouvoir d'imposer aux entreprises les mesures correctrices qui lui permettront de satisfaire aux exigences d'intégrité. » Un accompagnement peut également être considéré: « Au niveau de l'accompagnement, on peut par exemple demander que la gouvernance soit revue ou que la comptabilité soit refaite. Dans d'autres cas, une surveillance des travaux d'une entreprise qui n'a pas respecté les règles sera envisagée. Il faut que des entrepreneurs s'attendent à voir

réformer lorsque nécessaire, et de régulariser les situations le plus rapidement possible. »

Les interventions de l'AMP tiendront toujours compte des coûts pour la collectivité. Il ne faudrait pas que l'on perturbe sans réfléchir aux conséquences un chantier où s'édifient des infrastructures vitales pour une communauté. « C'est l'intérêt public qui dirige notre action, affirme le PDG de l'AMP. C'est avec cet intérêt en tête qu'on doit juger de chacune des situations qui se présente. Il est important que les contribuables aient pleinement confiance aux marchés publics. Ce sont leurs taxes et leurs impôts qui paient nos infrastructures publiques. Notre présence sur les chantiers fait en sorte que les entreprises échangent beaucoup avec nous. Depuis le 2 juin, plusieurs informations sont venues des entrepreneurs. Certains nous ont signalé par exemple que telle entreprise ne mérite pas d'être dans les marchés publics. Les entrepreneurs sont conscients de l'importance de l'intégrité. »

Raccourcir les délais

Il faut aussi signaler les bénéfices que comporte pour les entreprises le rapatriement des activités de vérification de l'intégrité des entreprises au sein même de l'AMP, jusqu'ici sous la responsabilité de l'UPAC. « L'entrepreneur a main-



tenant l'avantage d'avoir un interlocuteur unique, estime le PDG de l'AMP. En 2012, le mandat avait été confié à l'UPAC, notamment parce que l'AMP n'existait pas. Avec la création de l'AMP, on a accompagné les entrepreneurs dans leur démarche au moment de la demande d'autorisation. Cela prenait un certain temps, deux, parfois trois mois, pour compléter un dossier. Le dossier était alors

« Notre but n'est pas de sanctionner les entreprises. On veut ultimement changer la culture, mais c'est une culture qui existe depuis 50 ou 75 ans, et on ne pourra pas la changer du jour au lendemain.

Notre approche se veut essentiellement collaborative, et nos décisions se veulent d'abord éducatives. Nous souhaitons travailler de façon proactive, pour qu'une entreprise où l'on a constaté des manquements, puisse les corriger en amont. »

— Yves Trudel

les enquêteurs passer du temps dans leur entreprise. Mais aucune de ces mesures n'arrive du jour au lendemain. Avant d'en arriver là, on aura échangé avec l'entrepreneur. On veut surtout travailler de concert avec l'entreprise. Les mesures coercitives ou punitives ne sont pas un point de départ. » Yves Trudel insiste sur l'importance du dialogue : « Il ne s'agit pas d'abord de punir, mais de corriger ou de





À PROPOS DE LA MISE EN ŒUVRE
 UN PLAN DE MISE EN ŒUVRE EST EN COURS AFIN D'APPLIQUER LES DIFFÉRENTES DISPOSITIONS EN FONCTION DE LEUR DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR. DES COMMUNICATIONS SERONT EFFECTUÉES AUPRÈS DES ORGANISMES PUBLICS ET DES ENTREPRISES PAR LE BIAIS DE DIVERSES PLATEFORMES AFIN DE LES INFORMER DES CHANGEMENTS APPORTÉS DANS LA FOULÉE DE LA NOUVELLE LÉGISLATION.

Source : AMP



LE PDG DE L'AMP YVES TRUDEL (AU CENTRE) EN COMPAGNIE DE GINO FRANCOEUR, VICE-PRÉSIDENT À L'ADMINISTRATION, ET DE M^{re} NATHALY MARCOUX, VICE-PRÉSIDENTE À LA SURVEILLANCE DES MARCHÉS PUBLICS.

remis à l'UPAC pour qu'il s'occupe des vérifications. Ça pouvait encore prendre un certain temps. Au total le délai était extrêmement long. Avec un seul interlocuteur, on n'aura plus besoin d'attendre un retour de l'UPAC. C'est un allègement au profit de l'entrepreneur. »

On peut se demander si l'AMP possède l'expertise et les ressources nécessaires pour ce genre d'enquêtes anciennement dévolues à l'UPAC, c'est-à-dire à un corps de police spécialisé ? « Oui, nous avons l'expertise et oui nous avons les ressources, répond sans hésiter Yves Trudel. La rigueur des vérifications d'intégrité n'a aucunement diminué. On a reçu les ressources de l'AMF [l'Autorité des marchés financiers]. On a créé un service de vérification de l'intégrité. Mais nous avons conservé les mêmes partenaires : la Régie du bâtiment du Québec, la Commission de la construction du Québec, le Registraire des

entreprises du Québec et évidemment l'UPAC, qui garde le mandat de vérifier les liens avec le crime organisé ou quelque autre activité criminelle. »

Questions discutées

Avec l'adoption de cette loi, les entreprises auront l'obligation d'attester de leur intégrité préalablement à la conclusion d'un contrat public, peu importe sa valeur. On peut craindre que ce soit là une source de lourdeur qui pourrait avoir des effets pervers. Les législateurs ont-ils considéré les dangers de congestion bureaucratique par exemple ou les risques de coûts supplémentaires, particulièrement mal venus pour les entreprises de plus petites tailles ? « Lors de la commission parlementaire, cet aspect a été considéré et on en a tenu compte. Cette obligation n'est pas encore en application au moment où je vous parle, mais je vous rassure, ce ne sera pas compliqué : il s'agira d'un simple formulaire. Il n'est pas encore en application, mais le Secrétariat du Conseil du trésor est en train de l'examiner ». On sait aussi que des amendes pourraient être imposées aux entreprises qui ne respectent pas leurs obligations. « Cet article de la loi entrera en vigueur le 2 juin 2023, indique Yves Trudel. Comme pour le formulaire,

Les interventions de l'AMP tiendront toujours compte des coûts pour la collectivité. Il ne faudrait pas que l'on perturbe sans réfléchir aux conséquences un chantier où s'édifient des infrastructures vitales pour une communauté.

Groupe Financier Auclair-Labrie-Rheault
 Gestionnaires de portefeuille, conseillers en gestion de patrimoine

Isabelle Labrie
 isabelle.labrie@bnc.ca
 418 654-2313

ÉQUIPE DE L'ANNÉE - CANADA 2016

MIEUX CROISSANCE D'ACTIFS 2020

Une équipe au-delà de la gestion des avoirs

FINANCIÈRE BANQUE NATIONALE
 GESTION DE PATRIMOINE

Groupe Financier
AUCLAIR-LABRIE-RHEAULT
 GESTIONNAIRES DE PORTEFEUILLE

on travaille actuellement avec le Secrétariat du Conseil du trésor pour déterminer les sanctions ainsi que les montants impliqués. »

Un registre public des entreprises sanctionnées sera constitué. L'entreprise ayant payé son amende se retrouvera-t-elle indéfiniment sur un registre public ? La raison de l'amende ou de la sanction sera-t-elle spécifiée sur ce registre ? Les réponses sont à venir : « Ces points sont présentement discutés avec le Secrétariat du Conseil du

À PROPOS DE L'AUTORISATION DE CONTRACTER

« En vertu de cette nouvelle législation, toute entreprise doit dorénavant détenir une autorisation de contracter à la date du dépôt de la soumission lorsque le contrat est visé par un appel d'offres. Et toute entreprise qui souhaite conclure des contrats publics ou des sous-contrats-publics dont le montant est égal ou supérieur à 1 M \$ pour les contrats de service et à 5 M \$ pour les travaux de construction doit faire une demande d'autorisation, ou veiller au renouvellement de cette demande. À partir de juin 2023, la validité d'une autorisation de contracter passera de 3 à 5 ans. Mais, toujours à partir de juin 2023, les entreprises devront faire une mise à jour annuelle des renseignements transmis à l'AMP au soutien de l'autorisation, tandis que l'obligation pour les entreprises d'effectuer une divulgation continue advenant des changements à ces renseignements restera en vigueur. »
— Yves Trudel

trésor, rétorque le président de l'AMP : qu'est-ce qu'on inscrira dans ce registre et combien de temps resteront les noms des entreprises sanctionnées. Est-ce qu'on se contentera d'une généralité, comme par exemple « suivant un manquement, etc. ». Cela reste à voir. Je vous rappelle qu'un des principes fondamentaux de l'AMP, c'est la transparence. »

Quel impact aura l'AMP à moyen et à long terme, considérant qu'on trouvera toujours des acteurs enclins à contourner les règles ? « Notre but n'est pas de sanctionner les entreprises. On veut ultimement changer la culture, mais c'est une culture qui existe depuis 50 ou 75 ans, et on ne pourra pas la changer du jour au lendemain. Notre approche se veut essentiellement collaborative, et nos décisions se veulent d'abord éducatives. Nous souhaitons travailler de façon proactive, pour qu'une entreprise où l'on a constaté des manquements, puisse les corriger en amont. Dans l'avenir, prédit Yves Trudel, nous devons continuer à intervenir, tout en devant s'adapter à des types de manquement nouveaux. Au bout du compte, notre objectif demeurera toujours le même : que les marchés publics, dans un contexte de saine concurrence, ne s'ouvrent qu'à des entreprises intègres. » ■

Groupe financier
POWERS
Assurances · Services financiers

Renouvellements difficiles, problèmes de rétention, nous avons la solution!

Votre régime d'assurance collective de l'ACRGTQ!

- Régime personnalisé
- Tarification privilégiée
- Flexibilité pour les saisonniers
- Réduction durable des coûts
- Plusieurs partenaires associés

La force de l'expertise, la valeur du service

Complexe Lebourgneuf
1260, boul. Lebourgneuf, bureau 505
Québec (Québec) G2K 2G2

Téléphone 418-623-2521
Sans Frais: 888-623-2521
www.grpowers.com

lignco

UNE SOCIÉTÉ COLAS

SPÉCIALISÉ EN MARQUAGE ROUTIER

PARTOUT AU QUÉBEC - OUVERT À L'ANNÉE
Marquage de routes, chantiers de construction et stationnements
Produits homologués au latex et à l'alkyde
Produits homologués à l'époxy
Enlèvement de lignes

1 877 833-3435 | info@lignco.ca

VOUS RECHERCHEZ DES APPRENTIS?

Jusqu'à 20 000 \$* offerts dès maintenant pour vous aider!

Recrutez votre future main-d'oeuvre avec le soutien du Service d'apprentissage du Canada pour les petites et moyennes entreprises.

- Accès gratuit au service de jumelage employeurs-apprentis
- Accès gratuit à des programmes de mentorat
- Accès gratuit à de la formation sur la diversité et l'inclusion

Faites votre demande de subvention à : RechercheApprentis.com/CAS



Financé par le gouvernement du
Canada par le biais du service
d'apprentissage

Canada 



*SEO, certaines conditions s'appliquent. Consultez le site Web pour plus de détails.

DOSSIER

Innovation et SST

- UNE GESTION SST EN TEMPS RÉEL
EBC à la fine pointe de la prévention
- BIM, RÉALITÉ VIRTUELLE ET SST
Table ronde avec Steve Ceolin et Lieu Dao de chez Pomerleau
- QUAND LA TECHNOLOGIE PROTÈGE DES VIES
Innovations en chantier chez Kiewit et chez Eurovia
- PYLÔNES ÉLECTRIQUES ET SST
Hydro-Québec révisé la conception et les manières de faire

**TUNNEL DE LIESSE. RÉFÉCTION
DU TUNNEL DE LIESSE SUR
L'AUTOROUTE 13, DANS LES
MUNICIPALITÉS DE DORVAL ET
MONTREAL. CR : EBC**

UNE GESTION SST EN TEMPS RÉEL

EBC à la fine pointe
de la prévention



RÉPARATION DES STRUCTURES SUR
L'AUTOROUTE HENRI-IV, ENTRE LE
CHEMIN SAINT-LOUIS ET LE PONT
PIERRE-LAPORTE, QUÉBEC. CR : EBC

Comme dans tous les secteurs d'activité actuels, les technologies de l'information et les bases de données ajoutent de nombreux outils au coffre des grandes entreprises de construction. Chez EBC, la conception de logiciels innovants a permis d'améliorer grandement la prévention en santé et sécurité.

www.magazineconstas.com Santé et sécurité au travail



PAR MARIO CLOUTIER

EBC fait partie des entreprises qui œuvrent sur de grands projets comme le REM, à Montréal, et Site C (hydroélectricité) en Colombie-Britannique. Une équipe en santé et sécurité au travail (SST) de la firme de Québec est présente sur tous les chantiers où elle est en activité.

Le directeur en SST chez EBC, Nicolas Laliberté, le souligne: « Notre présidente, Marie-Claude Houle, fait de la SST sa valeur principale. Il faut former nos employés en ce sens pour que tout le monde soit sur la même longueur d'onde. On gère le même programme avec la même rigueur, peu importe l'ampleur du projet. »

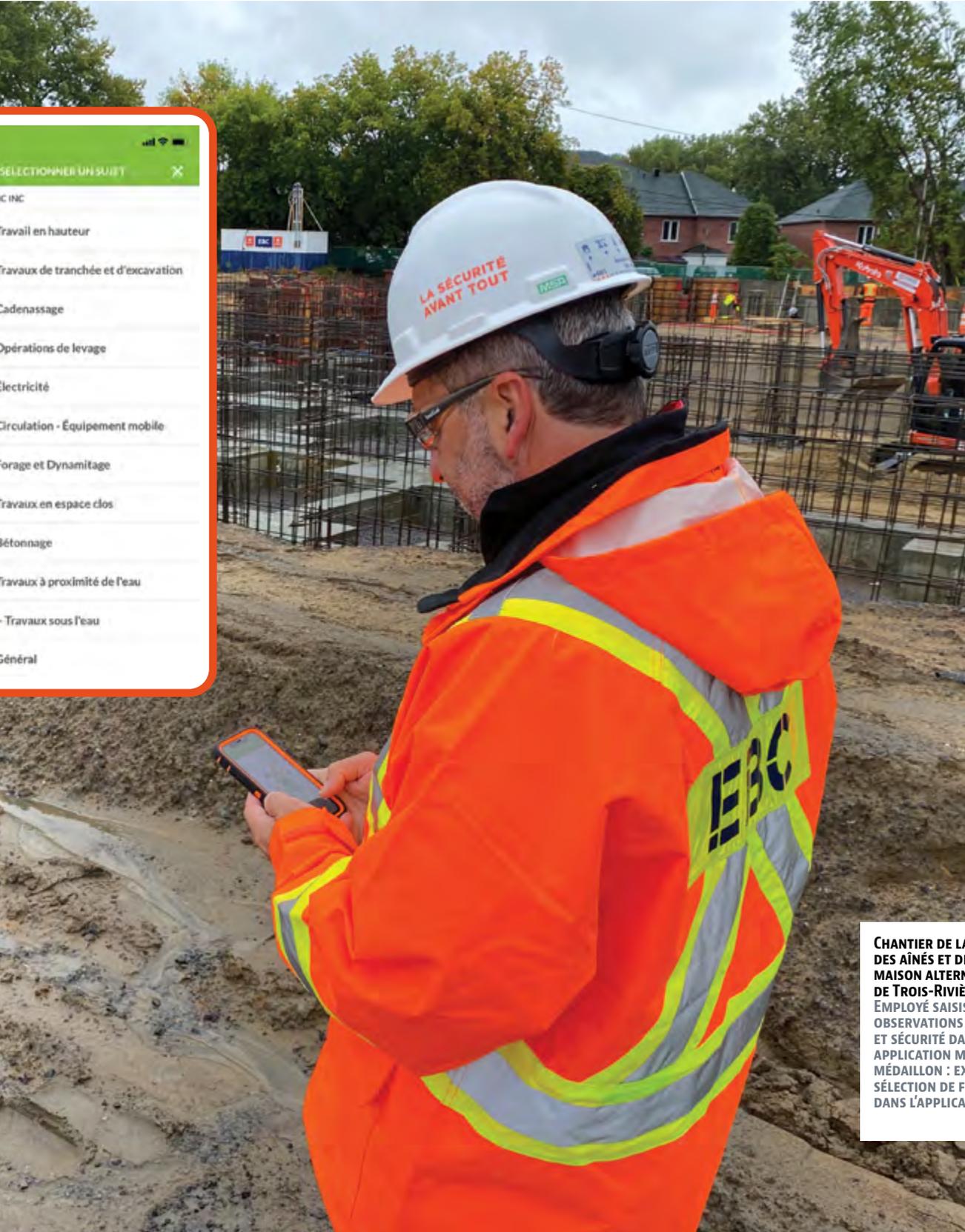
Avec près de 2 000 employés, EBC a compris que le travail en amont était primordial en SST. Avant même de démarrer un projet, tout un processus est déjà en place pour respecter les standards que la société s'est donnés avec le temps.

« Ça ne commence pas par un coup de marteau sur un clou, note Nicolas Laliberté. Ça commence dès que les gens planifient l'engagement de nos ressources, l'achat des matériaux et la planification des travaux. Lorsqu'on arrive sur le chantier, on a déjà un plan pour éviter une longue courbe d'apprentissage. »

Outils de gestion

Sur le terrain, les ouvriers bénéficient déjà d'équipements de plus en plus sophistiqués assurant leur sécurité : mécanismes de freinage automatique sur certains outils, détecteurs à infrarouge, drones, réalité virtuelle, entre autres. Mais le constructeur aussi s'est démarqué par la mise en place, depuis une dizaine d'années, d'outils de gestion en santé et sécurité capables de traiter des milliers de données en temps réel.





CHANTIER DE LA MAISON DES AÎNÉS ET DE LA MAISON ALTERNATIVE DE TROIS-RIVIÈRES.
 EMPLOYÉ SAISSANT SES OBSERVATIONS EN SANTÉ ET SÉCURITÉ DANS UNE APPLICATION MOBILE. EN MÉDAILLON : EXEMPLE D'UNE SÉLECTION DE FORMULAIRES DANS L'APPLICATION. CR: EBC.

« Innover, ce n'est pas seulement acheter une nouvelle machine ou un nouveau gadget, c'est aussi se doter de moyens de prévention dans la gestion de notre système, qui peut mesurer et même prédire où surviendra le prochain accident. Des applications sont à notre disposition pour nous aider à compiler et à analyser en temps réel une foule de données avec lesquelles, avant, on ne savait pas trop quoi faire. On a des tableaux de bord qui nous indiquent les écarts survenus par rapport aux programmes de prévention. Ça alimente rapidement notre discussion avec les travailleurs et identifie nos besoins de formation en chantier. C'est une toute nouvelle dynamique. »

Les contremaîtres peuvent ainsi parler de problèmes plus spécifiques avec leurs équipes, ce qui dépasse largement les conseils de base concernant l'usage de bouchons auriculaires, d'un casque ou de gants.

« Si on remarque qu'un travailleur a de la difficulté à ajuster un harnais et qu'un autre, sur un chantier différent, a



NICOLAS LALIBERTÉ,
DIRECTEUR EN SST CHEZ EBC.

le même problème, ça veut dire que c'est une tendance sur laquelle on peut travailler. Il ne s'agit pas de cibler des individus, mais de former des équipes au complet avec la gestion de ces outils. »

Modernisation

Le gouvernement québécois vient d'adopter la Loi modernisant le régime de santé et de sécurité du travail, dans laquelle on trouve de nouveaux méca-

nismes de prévention axés sur la participation des travailleurs.

« Tout ça ensemble fait en sorte que ça avance. Au-delà de la visite de chantier d'un inspecteur qui s'assure que tous ont leurs bottes de travail et que les échafaudages sont bien ancrés, on demande aux entrepreneurs d'avoir leur propre système de gestion en santé et sécurité. Une fois qu'on en a un, il faut pouvoir mesurer sa performance. C'est là que les logiciels sont fort utiles. »



**ONÉSIME-VOYER. RÉFECTION DU
COLLECTEUR D'ÉGOUT PLUVIAL,
SECTEUR ONÉSIME-VOYER,
CAP-ROUGE. CR : EBC**

À partir d'une soumission, ces systèmes permettent d'intégrer à une application de production, les budgets, la planification, les horaires, la paie, tout ce qui permet d'élaborer des indicateurs de performance. On peut aussi y insérer les accidents de travail qui, avec les heures travaillées, permettent d'établir des statistiques.

« Les grands donneurs d'ouvrage nous demandent si nous avons des systèmes pour nous assurer de la conformité des chantiers en lien avec les lois et les règlements. Les grands acteurs le font, et les petits acteurs aussi vont devoir embarquer. »

Améliorer constamment les pratiques

Certains logiciels proviennent du secteur industriel et sont adaptés par la suite pour la réalité de chaque constructeur. L'objectif est de pouvoir concentrer les efforts sur les risques et d'améliorer constamment les pratiques.

« Il faut se servir des données en les extrayant et en les partageant. On y a intégré plusieurs réunions, rapports automatiques, quotidiens et hebdomadaires. C'est instantané maintenant. Les chantiers n'ont qu'un clic à faire, le rapport se produit tout seul, et le client qui le reçoit est heureux. »

— Nicolas Laliberté

« Il faut se servir des données en les extrayant et en les partageant. On y a intégré plusieurs réunions, rapports automatiques, quotidiens et hebdomadaires. C'est instantané maintenant. Les chantiers n'ont qu'un clic à faire, le rapport se produit tout seul, et le client qui le reçoit est heureux. »

Désormais, une enquête à propos d'un accident va plus loin que la recherche des causes. Avec ces nouvelles méthodes de gestion, l'entreprise peut aviser le contremaître rapidement pour modifier les pratiques et éviter les accidents.

Selon Nicolas Laliberté, l'avenir nous prodiguera son lot de découvertes en ce domaine : « Il n'y a pas de limites à ce qu'on peut faire pour améliorer les choses en santé-sécurité. On peut même avoir des capteurs sur les travailleurs qui nous indiquent la géolocalisation, le rythme cardiaque et le taux d'oxygène dans un espace clos en temps réel. C'est très encourageant pour l'avenir. » ■

JEAN LECLERC EXCAVATION



NOS SERVICES

- 1 Béton moulé (coffrage coulissant)
- 2 Enfouissement d'utilités publiques
- 3 Planage, micro planage, stabilisation
- 4 Pulvérisation et stabilisation
- 5 Recyclage et tamisage
- 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 Courriel : jle@jle-inc.com

www.jle-inc.com



LIEU DAO ET UN COLLÈGUE UTILISANT L'ÉCRAN TACTILE DU SYSTÈME BIM 2.0 DE POMERLEAU. CR : POMERLEAU

BIM, RÉALITÉ VIRTUELLE ET SST

Table ronde avec
STEVE CEOLIN et LIEU DAO
de chez Pomerleau

Série Innovation



EXEMPLE VISUEL
D'UNE FORMATION
AU MOYEN DE LA
RÉALITÉ VIRTUELLE
CHEZ POMERLEAU.
CR : POMERLEAU

www.magazineconstas.com Santé et sécurité au travail

« Avec le BIM, on résout les problèmes avant qu'ils ne surviennent sur les chantiers. Par conséquent, on contrôle de mieux en mieux les risques. Et voilà justement l'un des éléments les plus importants en SST : le contrôle des risques. » — Steve Ceolin

DOSSIER CONSTAS
INNOVATION ET SST

19

L'utilisation du BIM et de la réalité virtuelle peut-elle servir la cause de la santé et sécurité au travail (SST) ? C'est ce que croient deux spécialistes de ces questions chez Pomerleau : Steve Ceolin, directeur principal-Excellence opérations chantiers, et Lieu Dao, gérante innovation-R&D et projets spéciaux. Nous les avons rencontrés.

PAR JEAN BRINDAMOUR

JEAN BRINDAMOUR — *On sait que le BIM (Building Information Modeling ou Modélisation des données du bâtiment) donne la possibilité de modéliser sur une maquette numérique et collaborative toutes les données techniques d'un projet. Le BIM peut-il contribuer concrètement à la SST ?*

STEVE CEOLIN — Chez Pomerleau, on fait du BIM depuis un peu plus de dix ans. Le BIM nous fournit de l'information sur un projet, mais également sur tout ce qui est aménagement d'un chantier, d'où une meilleure planification et une meilleure visibilité de la constructibilité. Ultimement, c'est la logistique qu'on peut améliorer : on inclut grâce à l'outil du BIM, notamment sur les projets de construction plus complexes et de plus grande envergure, tout l'entreposage, les interactions possibles, l'évolution au cours d'un chantier des éléments de santé et sécurité susceptibles d'avoir un impact direct sur les opérations. Ces éléments au sujet desquels il faut porter une attention particulière étaient jusqu'ici seulement sur des plans 2D, mais maintenant, avec le BIM, on est capable de les faire vivre et de les rendre plus faciles à comprendre pour nos équipes. Cela nous permet d'avoir une planification plus détaillée, et surtout d'avoir une meilleure transparence et une meilleure collaboration avec tous les intervenants d'un projet. On discerne mieux les conflits potentiels et tout ce qui pourrait moins bien fonctionner.

Avec nos équipes projet et terrain, avec les collaborateurs, les partenaires, les professionnels, on évite ainsi les mauvaises surprises et on répond aux défis en amont. Avec le BIM, on résout les problèmes avant qu'ils ne surviennent sur les chantiers. Par conséquent, on contrôle de mieux en mieux les risques. Et voilà justement l'un des éléments les plus importants en SST : le contrôle des risques. Et vous n'ignorez pas que nos projets sont de plus en plus complexes, de grande envergure, et exigent une planification extrêmement minutieuse.

JB — *En gros peut-on affirmer que le BIM, même pour un usage non spécifique à la SST, aide à prévenir les risques, et donc à réduire blessures et accidents ?*

SC — Exactement. En dernière analyse, en planifiant bien ses modèles concernant l'entreposage, la localisation des accès, la logistique d'implantation des équipements qui vont servir au projet, on est plus à même de voir les interactions qui comportent des risques. On peut ainsi modifier un plan de match en conséquence et planifier de meilleures séquences de travail, ce qui diminue d'autant plus les mauvaises surprises.

LIEU DAO — Lorsqu'on applique le BIM, on utilise généralement les modèles des concepteurs, des architectes, des ingénieurs, mais on a aussi nos propres modèles à nous durant la construction : les installations temporaires, les grues, les gros équipements qui doivent être déplacés lors de l'exécution des travaux, sont également modélisés puis intégrés à une plateforme BIM.

SC — Le BIM permet en particulier d'éviter les interactions conflictuelles. En modélisant, on prévoit par exemple que des interférences risquent de se produire entre deux corps de métier à cause d'un espace trop restreint ou de la présence d'installations ou d'équipements trop massifs. Au lieu d'avoir à corriger une situation qui arriverait de façon imprévue, on la voit venir et on la corrige d'avance grâce à une meilleure planification. Les solutions sont donc

« On a développé trois modules, un sur les déplacements à proximité des équipements lourds, un autre sur les angles morts et un dernier sur le travail en



hauteur, qui sont trois risques très importants dans le secteur de la construction, des risques qui, souvent, ne pardonnent pas. On veut avec ces modules sensibiliser les travailleurs et les superviseurs, et améliorer leurs connaissances sur les différents dangers que posent ces situations à risque. On pense que cette façon d'enseigner la SST a un bon impact, parce que ce n'est pas seulement un cours magistral : on amène le travailleur à vivre une expérience; on le met en situation. » — Steve Ceolin

à un travailleur d'expérimenter un environnement de travail déjà modélisé par le BIM. Vous mettez des lunettes de réalité virtuelle, et vous vous retrouvez sur un chantier de Pomerleau où l'on vous demande de réagir à différentes situations. On voit alors si vous avez les bons réflexes. C'est là une façon de s'améliorer ou de se corriger. On a développé trois modules, un sur les déplacements à proximité des équipements lourds, un autre sur les angles morts et un dernier sur le travail en hauteur, qui sont trois risques très importants dans le secteur de la construction,

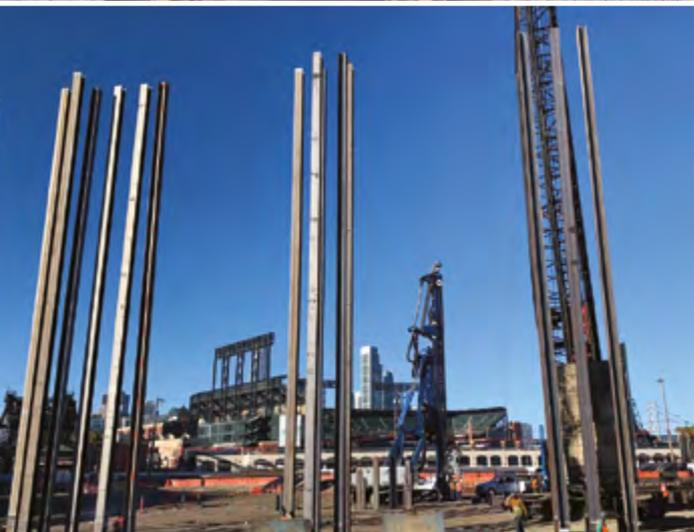
trouvées avant même que le problème n'apparaisse sur le chantier.

JB — *Mais est-ce que le BIM peut être utilisé dans une formation spécifique de SST ?*

LD — Le BIM est constitué de la modélisation de toute l'information disponible sur un projet, que ce soit un bâtiment ou une infrastructure. Tout le contexte d'un chantier, les roulottes, les grues, les guérites, les clôtures, les équipements qui exigent une attention particulière, sont modélisés. Donc, oui, ces informations sont utilisées pour établir des scénarios de formation en SST.

JB — *J'aimerais éclaircir l'usage de la réalité virtuelle en SST via celui de la réalité augmentée. Pour mémoire, la réalité virtuelle est constituée d'un environnement en 3D entièrement virtuel, créé par ordinateur. Quant à la réalité augmentée, il s'agit d'une vue du réel à laquelle on greffe, si je puis dire, des représentations virtuelles. En quoi ces techniques ont-elles servi à la SST, en particulier chez Pomerleau ?*

SC — Dans le cas de la réalité augmentée, les technologies, pour l'instant, ne répondent pas à nos besoins, car elles manquent de précision en plus d'être difficilement applicables en chantier. Pour ce qui est de la réalité virtuelle, par contre, on a développé des modules de formation/expérience en réalité virtuelle dans les derniers mois pour aider nos travailleurs à prendre conscience de certains risques particuliers qu'ils peuvent vivre sur les chantiers. Par cet outil, on donne l'opportunité



SOLUTIONS EN ACIER STRUCTURAL

- Gamme complète de produits disponibles selon plusieurs normes CSA, ASTM et EN
- Grade d'acier haute résistance ASTM A913 maintenant offert
- Service de fabrication
- Pieux H 16'' et 18'' disponibles pour meilleure résistance au flambage
- Disponible jusqu'à 130' de longueur sur demande

nucorskyline.com



NUCOR[®]
SKYLINE

des risques qui, souvent, ne pardonnent pas. On veut avec ces modules sensibiliser les travailleurs et les superviseurs, et améliorer leurs connaissances sur les différents dangers que posent ces situations à risque. On pense que cette façon d'enseigner la SST a un bon impact, parce que ce n'est pas seulement un cours magistral : on amène le travailleur à vivre une expérience; on le met en situation.

JB — *Dans l'exemple que vous évoquez, ces lunettes de réalité virtuelle sont utilisées dans le cadre d'une formation en SST. Est-ce qu'on peut s'en servir dans le contexte d'un projet précis pour identifier les risques encourus et les façons d'y remédier concrètement sur le chantier même où ce projet se réalisera ?*

SC — On collabore présentement avec l'équipe d'innovation à l'interne pour développer de nouvelles initiatives innovantes. Comme vous le savez, Pomerleau réalise plusieurs projets d'envergure, des projets complexes, avec des niveaux de

« Lorsqu'on applique le BIM, on utilise généralement les modèles des concepteurs, des architectes, des ingénieurs, mais on a aussi nos propres modèles à nous durant la



construction : les installations temporaires, les grues, les gros équipements qui doivent être déplacés lors de l'exécution des travaux, sont également modélisés puis intégrés à une plateforme BIM. » — Lieu Dao

risque très élevés. Jusqu'ici les modules de formation dont on a parlé correspondaient à des risques qui appartenaient à un tronc commun. Mais on envisage effectivement, à la suite de cette expérience qui nous a beaucoup appris, d'autres scénarios de formation et d'autres modules qui concerneraient des projets spécifiques avec des risques spécifiques.

JB — *On est vraiment là dans un « work in progress ». Et c'est bien naturel pour tout ce qui a trait à des technologies de pointe. Incidemment, ces nouvelles technologies sont-elles toujours bien accueillies ? Y a-t-il des résistances sur le terrain ?*

SC — Au contraire, les idées viennent souvent du terrain. Les modules qu'on a développés proviennent d'idées de nos travailleurs sur les chantiers avec lesquels on a collaboré pour trouver des solutions qui font du sens dans leur travail. L'innovation fait partie de nos valeurs d'entreprise : c'est ancré dans notre ADN. Si l'on veut créer une vraie culture d'innovation dans une entreprise, il faut impliquer les gens sur le terrain, être à leur écoute, pour qu'ils sentent que ces innova-



EXEMPLES VISUELS D'UNE FORMATION AU MOYEN DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE CHEZ POMERLEAU. CR : POMERLEAU



FAÇONNER L'AVENIR ET LE RENDRE PLUS SÉCURITAIRE POUR NOS CHANTIERS

POMERLEAU

tions ou ces changements dans leur quotidien leur apportent une valeur ajoutée.

JB — *L'innovation ne doit pas venir seulement d'en haut...*

SC — Cela facilite grandement leur adhésion quand on implique les gens.

JB — *Oseriez-vous quelques prédictions à l'égard de l'avenir de ces technologies dans la construction ?*

SC — C'est sûr que l'industrie de la construction a beaucoup évolué ces dernières années. Et les progrès seront exponentiels dans les années à venir. La particularité de l'industrie de la construction est que chaque nouveau projet est un prototype, qu'il est unique en soi. Ce sera

intéressant de voir comment la réalité virtuelle va évoluer dans le temps et à quel point on lui trouvera d'autres applications.

JB — *Est-ce qu'il y a des personnes vouées à se tenir informées de ces nouvelles technologies chez Pomerleau ?*

SC — Chez nous, on a la chance d'avoir un département innovation. Plusieurs personnes, partout au Canada, sont chargées de surveiller les nouveautés et de juger comment on peut les appliquer au domaine de la construction. Tout un écosystème nous emmène de la preuve de concept d'un procédé ou d'une innovation à la mise en place concrète, sur un chantier, de cette nouvelle technologie. ■



514 355-6190 1 800 361-2061
www.asp-construction.org

L'ASP Construction c'est :

- ◆ de l'information en santé et sécurité du travail
- ◆ des formations adaptées à vos besoins
- ◆ des conseils et de l'assistance technique

**LA PRÉVENTION,
ça se construit
Ensemble!**

QUAND LA TECHNOLOGIE PROTÈGE DES VIES

Innovations en chantier
chez Kiewit et
chez Eurovia



www.magazineconstas.com Santé et sécurité au travail

CR : KIEWIT

**L'utilisation des drones
sur le chantier Turcot a
permis de protéger les
travailleurs, notamment
les arpenteurs, qui ont
été jusqu'à 45 sur le
terrain.**

DOSSIER CONSTAS
INNOVATION ET SST

Considérée comme l'un des chantiers routiers les plus complexes en Amérique du Nord à l'époque, la reconstitution de l'échangeur Turcot a comporté son lot de défis. Pour assurer la sécurité des travailleurs sur le terrain, l'équipe de Kiewit, membre du consortium KPH Turcot, a utilisé des drones pour survoler le chantier et minimiser les risques, voire les éliminer.

ANNE-MARIE TREMBLAY

Arpenteur superviseur, Elias El Murr se souvient d'un lundi matin, alors qu'il y avait eu de fortes averses toute la fin de semaine. « Il fallait fortifier la paroi de la falaise avec des ancrages de béton pour maintenir le tout en place. » Mais, avec la pluie, il y avait un risque de glissement de terrain et d'accident, raconte-t-il. « La direction a donc évacué les travailleurs et utilisé le drone pour inspecter ce qu'il y avait derrière la paroi », poursuit-il. Toute la zone a été survolée minutieusement, mètre par mètre, pour capter photos et vidéos. Des images qui ont permis aux ingénieurs d'analyser le terrain et de déterminer si les lieux étaient sécuritaires ou non.

Voici l'un des exemples où l'utilisation des drones sur le chantier Turcot a permis de protéger les travailleurs, notamment les arpenteurs, qui ont été jusqu'à 45 sur le terrain. « Ces derniers se retrouvaient souvent exposés à des risques de chute, devaient travailler dans des endroits difficiles d'accès ou se retrouvaient reclus, seuls. Pour un projet de ce type, nous n'avions pas le choix de trouver des solutions optimisées pour répondre aux enjeux de santé et de sécurité », explique Daniel Landry, directeur santé-sécurité chez Kiewit.

En effet, reconstruire un nouvel échangeur, tout en maintenant la circulation, rend difficile, voire impossible, l'accès à certains espaces. Sans compter que plusieurs tra-



Kiewit

LA CLÉ DE RÉUSSITE POUR VOS PROJETS

Kiewit, une firme de conception et de construction, partenaire de choix pour les modes collaboratifs

Construction Kiewit Cie
3055, Boul St-Martin O, Bureau 200, Laval, Québec, H7T 0J3 | 450-978-5705

vaux se déroulaient en hauteur ou sur un terrain parfois fortement escarpé. « Le drone permettait donc d'avoir les informations en main rapidement, sans que l'être humain ait lui-même à se déplacer et donc à se mettre physiquement à risque », résume le directeur.



**DANIEL LANDRY, DIRECTEUR
SANTÉ-SÉCURITÉ CHEZ KIEWIT.**

Dès le début du chantier, en 2015, l'équipe a donc décidé de « pousser les capacités de cette technologie pour obtenir un maximum de ce qu'elle offrait », mentionne Elias El Murr. En plus de recueillir du visuel, les appareils étaient aussi équipés pour enregistrer un nuage de points, des données très précises qui permettent de recréer le terrain, et son relief, en trois dimensions.

Grâce à cela, l'équipe a pu éliminer certains dangers à la source. Ainsi, au début des travaux, plusieurs talus de matières premières étaient installés sur le chantier pour compresser le sol. Les arpenteurs devaient y effectuer régulièrement des relevés. « Mais, il y a des normes à respecter, parce que le sol est parfois instable selon les matériaux, ce qui rend les lieux difficiles d'accès, explique Daniel Landry. Les travailleurs peuvent se fouler une cheville, par exemple. » Les drones permettaient donc à la fois de calculer la pente et la hauteur de ces amas ainsi que les quantités de matières premières.

De la préparation à l'inspection

Les drones ont été très utiles pendant toutes les étapes du chantier, jusqu'à l'inspection. En effet, à cause de la présence de voies de circulation, de voies ferrées et de

dénivelés importants, il était parfois difficile de monter pour vérifier l'état des colonnes de béton, parfois hautes de 20 mètres. Les drones sont donc devenus les yeux des inspecteurs, qui n'ont pas eu besoin de se jucher sur des nacelles ou des échafauds pour effectuer leurs contrôles. « Les drones ne permettent pas une précision aussi grande que les méthodes conventionnelles, nuance toutefois Elias El Murr. Mais pour une inspection visuelle, cela fonctionnait. C'est un peu comme un inspecteur qui monte pour voir, à l'œil nu, si tout est correct. »



D'autres technologies ont aussi été déployées pour s'assurer de la sécurité de tous, comme des détecteurs qui sonnent l'alarme quand un travailleur est à risque de collision avec la machinerie, ajoute Daniel Landry. « Les arpenteurs, tout comme les signaleurs de chantier, sont parmi les travailleurs qui se trouvent dans les zones les plus à risque sur les chantiers. C'est notre rôle de tenter d'éliminer les dangers à la source et de contrôler les risques. » L'utilisation de la technologie, et des drones, permet donc de franchir un pas de plus dans cette direction.

Opération cadenassage en mode technologique chez Eurovia

Si les procédures de cadenassage sont un rempart essentiel contre les accidents de travail, il est difficile de s'assurer que tous les travailleurs se conforment à la lettre à ces protocoles. Pour améliorer la sécurité de ses équipes, l'entreprise Eurovia Québec Construction a décidé d'utiliser la technologie comme moyen de prévention.

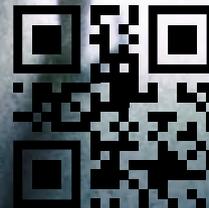
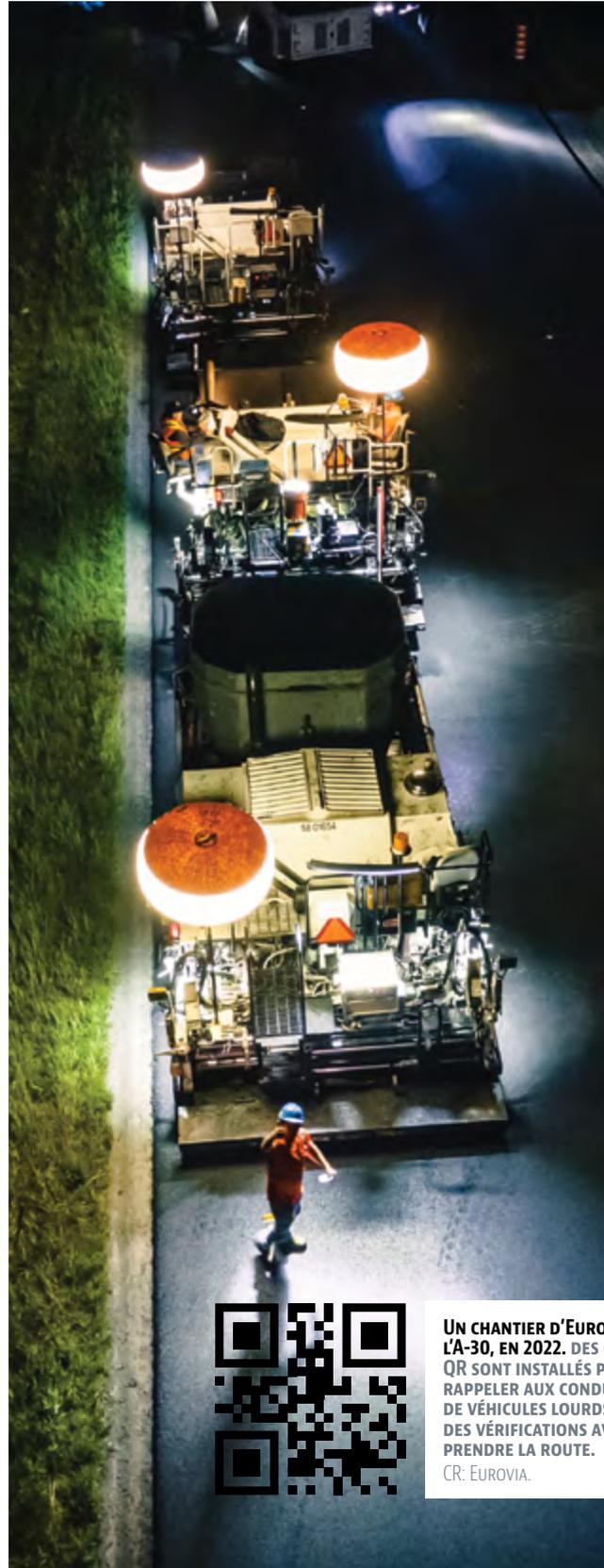


LES CADENAS EN BON ORDRE, ASSOCIÉS À LEURS RESPONSABLES.
CR: EUROVIA.

« Sur nos chantiers, nous avons différents équipements lourds. Quand on fait des interventions, comme de l'entretien ou des réparations mécaniques, on doit cadenasser les moteurs, les systèmes hydrauliques ou les batteries pour stopper les énergies et éviter les accidents », explique Valérie Larochelle, directrice prévention – Québec. Cette procédure s'applique à toutes les formes d'énergie, qu'elle soit électrique, mécanique, hydraulique ou pneumatique.

La mise à jour se fait automatiquement. Ainsi, on s'assure que les travailleurs ont toujours l'information exacte sous la main.

Toutefois, certains travailleurs passent outre cette étape, au risque de blessures graves, voire mortelles. « Nous avons réalisé que c'était le comportement des humains qui faisait une réelle différence par rapport aux procédures de cadenassage, indique Valérie Larochelle. Pour que ce type de protocole fonctionne, il faut le suivre rigoureusement, presque religieusement. » C'est pourquoi l'entreprise a lancé, en juillet 2022, un projet pilote pour tester une application permettant de suivre à la trace chaque procédure de cadenassage.



UN CHANTIER D'EUROVIA SUR L'A-30, EN 2022. DES CODES QR SONT INSTALLÉS POUR RAPPELER AUX CONDUCTEURS DE VÉHICULES LOURDS LA LISTE DES VÉRIFICATIONS AVANT DE PRENDRE LA ROUTE.
CR: EUROVIA.



LES INSTRUCTIONS DE TRAVAIL SONT COMMUNIQUÉES PAR LE SUPERVISEUR ET LES RISQUES RELIÉS AUX OPÉRATIONS SONT RÉVISÉS EN ÉQUIPE AFIN D'INFORMER LES TRAVAILLEURS DES MESURES DE SÉCURITÉ À APPLIQUER EN CHANTIER.
CR: EUROVIA.

Ce faisant, les fiches papier qui se retrouvent habituellement dans les cartables de chantier sont maintenant disponibles sur ordinateur, tablette ou cellulaire. Il suffit de scanner un code QR pour voir apparaître la procédure appropriée sous ses yeux. « Chacune des étapes de cadenassage est aussi listée, et la personne doit cocher chacune d'entre elles, au fur et à mesure qu'elle les effec-

tue, précise la directrice. L'application permet aussi d'enregistrer l'heure exacte où chaque étape a été faite. »

Ainsi, les responsables d'atelier ou les contremaîtres de chantier peuvent vérifier que le tout concorde, et intervenir en cas de besoin, explique-t-elle. « Cela nous permet donc d'avoir une certaine forme de traçabilité et de nous assurer de la rigueur des travailleurs à suivre toutes les



Des solutions de cautionnement adaptées aux besoins de votre entreprise

Ayez l'esprit tranquille, comptez sur les connaissances et le savoir-faire spécialisé de notre équipe Cautionnement d'Intact Assurance.

Contactez votre courtier pour plus d'informations.

MP Le logo d'Intact Assurance est une marque déposée d'Intact Corporation financière, utilisée sous licence.
© Intact Compagnie d'assurance, 2021. Tous droits réservés.

intact
ASSURANCE

T'ES FAIT POUR ÇA

Découvre
les capsules de
nos 4 ambassadeurs
de la relève à
[**CARRIERENCONSTRUCTION.COM**](https://www.carriereenconstruction.com)



étapes. » Autre avantage : la mise à jour se fait automatiquement. Ainsi, on s'assure que les travailleurs ont toujours l'information exacte sous la main.

« De cette manière, on élimine aussi les cartables, les papiers et les crayons. En fait, on va porter l'information dans la poche des travailleurs. Car, il ne faut pas se le cacher : quand le cartable se trouve dans la roulotte, certains travailleurs n'y vont pas. La technologie permet donc de rendre l'information disponible au bout de leurs doigts », indique Valérie Larochelle.



Des technologies qui simplifient la vie

L'entreprise utilise d'ailleurs différentes technologies pour prévenir les risques en matière de santé et de sécurité et former les travailleurs. Par exemple, des codes QR sont installés pour rappeler aux conducteurs de véhicules lourds la liste des vérifications

avant de prendre la route ou

encore pour signifier un événement en lien avec la santé et la sécurité. Cet outil sert aussi d'aide-mémoire pour les inspections et audits sur le terrain. « Les technologies sont faites pour être intuitives et faciles à utiliser, de façon à

« Les technologies sont faites pour être intuitives et faciles à utiliser, de façon à nous simplifier la vie et à être accessibles. Nous tentons de les utiliser pour rendre l'information disponible et standardiser nos pratiques », résume Valérie Larochelle.

nous simplifier la vie et à être accessibles. Nous tentons de les utiliser pour rendre l'information disponible et standardiser nos pratiques », résume la directrice.

De surcroît, comme dans le cas du cadenassage, il peut s'agir d'une aide précieuse pour modifier les comportements, ajoute-t-elle. « Avec la technologie, on cherche à simplifier la vie des travailleurs et à absorber les irritants qui font qu'ils ne posent pas les bons gestes. Pour qu'ils y adhèrent, il faut leur proposer une solution efficace, utile et simple d'utilisation. » C'est d'ailleurs ce que cherche à valider l'entreprise par ce projet pilote, qui se terminera cet automne. Si les essais sont concluants, cette option devrait être offerte aux 2500 travailleurs de l'entreprise à travers le Québec. ■



Ces conduites sont issues d'un procédé **adaptatif** permettant une fabrication sur mesure.

La gamme complète comprend des diamètres de 600 mm à 2400 mm et sur demande de 300 à 5000 mm. De plus, les profils sont variables et adaptés en fonction des besoins du projet.



■ ÉTANCHE - JUSQU'À 150 PSI

Offerte avec joints cloches ou joints électro-fusionnés

■ PEHD = EXCELLENTE RÉSISTANCE

Excellente résistance aux sels de déglacage, aux abrasifs, aux agents chimiques et à la vibration

■ LÉGÈRETÉ

Conduites légères, faciles à manipuler et à transporter

■ INSTALLATION SIMPLE ET FACILE

Diminution importante du temps d'installation

■ APPLICATION PLUVIALE ET SANITAIRE



SOLENO.COM
888.477.6075

Distributeur exclusif
Canada / Est des É.U.

PYLÔNES ÉLECTRIQUES ET SST

Hydro-Québec révisé
la conception et les
manières de faire



www.magazineconstas.com Santé et sécurité au travail

« Nous en sommes à l'étape de la validation, notamment sur le chantier de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay, qui compte 588 pylônes sur 262 km, explique Jean-François Gravel. Les commentaires ne sont que positifs au sujet de cette nouvelle approche, surtout par les monteurs, qui nous disent qu'ils attendaient ça depuis 30 ans ! »

DOSSIER CONSTAS
INNOVATION ET SST



A large steel lattice tower under construction. Several workers in orange safety gear are visible on different levels of the tower. Blue cranes are positioned around the tower, and power lines are visible in the background. The sky is overcast.

Hydro-Québec a complètement revu la conception de ses pylônes pour améliorer la santé et la sécurité des travailleurs sur les chantiers, en particulier celles des monteurs de ligne.

PAR STÉPHANE DESJARDINS

Un pylône standard fait environ 20 étages. Travailler à ces hauteurs est dangereux, surtout lorsqu'on est suspendu par un harnais à une structure de barres d'acier galvanisé, alors que de lourdes pièces de métal se déplacent à quelques centimètres de notre corps et que le grutier est à 75 mètres sous nos pieds.

La crise du verglas de 1998 a changé bien des choses dans la culture d'Hydro-Québec, notamment la manière dont la société d'État conçoit ses pylônes. Ces structures, plus costaudes qu'avant, étaient tout de même jusqu'à tout récemment assemblées selon les mêmes techniques utilisées par les grands-parents des monteurs de ligne d'aujourd'hui.



SHERMAN+REILLY

1202

Valard

SR

4917

Powered by CECK

212

« Nous avons validé avec les monteurs les points d'attache situés partout dans le pylône, notamment ceux qui servent aux équipements de levage. Les dangers sont réels, car les câbles font plusieurs dizaines de tonnes. »

— Jean-François Gravel

Il y a quelques années, lors de la construction des 1000 pylônes de la ligne à 735 kV de la Chamouchouane–Bout-de-l'Île, un monteur est décédé après une chute de 135 pieds, à Terrebonne. Ainsi, à la fin des années 2010, quelques décès sur les chantiers d'Hydro-Québec ont entraîné une prise de conscience et bouleversé les méthodes de conception.

« C'était une approche assez nouvelle pour nous : il fallait sortir de nos bureaux et aller sur le terrain pour observer le travail des monteurs de ligne, explique Jean-François Gravel, ingénieur, lignes de transport chez Hydro-Québec. Il fallait surtout comprendre comment ils effectuaient chaque tâche à chacune des étapes des travaux. On a donc organisé des tables de travail où siégeaient des représentants d'Hydro-Québec, des entrepreneurs, des concepteurs de pylônes et, surtout, des monteurs de ligne. »

Ces derniers sont au front et connaissent tous les rouages des chantiers, poursuit Jean-François Gravel, qui a lui-même suivi une formation de

monteur de ligne et grimpé dans un pylône, avec des collègues, pour regarder de près les monteurs s'activer. « Nous voulions connaître leurs méthodes de travail, comment ils s'attachent ou manipulent les pièces durant un chantier, reprend-il. Ça prend une bonne dose de courage pour travailler à ces hauteurs. C'est un métier dangereux. »

Monter un pylône s'effectue en plusieurs étapes au cours desquelles il faut assembler des pièces qui doivent souvent s'emboîter à quelques millimètres près avant d'être boulonnées. Elles sont soulevées par une grue, récupérées et positionnées à bras par les monteurs. « Recréer cet assemblage en 3D sur un écran, c'est bien, mais on est loin des conditions réelles, reprend-il. Pour éviter les accidents de travail, il faut savoir où positionner le monteur pour lui permettre de travailler en sécurité, avec aisance et efficacité. Il faut tenir compte de la position des pièces, de la grue, des systèmes d'attache et du monteur lui-même. »

Jean-François Gravel donne l'exemple des conducteurs (les câbles par lesquels transite le courant)

LE PYLÔNE STANDARD POUR LIGNE À 735 KV

LE PYLÔNE EN CHIFFRES

- Hauteur : entre 40 et 75 mètres
- Composé de plusieurs milliers de pièces d'acier galvanisé
- Les pièces pèsent de quelques kilos à plus de 500 kilos
- Toutes les pièces sont assemblées sur place
- Durée de vie de 75 à 100 ans – certains pylônes en service ont plus de 100 ans
- Coût brut d'environ 1 M\$

ÉTAPES D'UN CHANTIER

- Ingénierie (détermination du tracé, des sites de pylônes et du type de fondation)
- Déboisement
- Aménagement des chemins d'accès
- Coulage des fondations
- Assemblage et installation des pieds
- Installation de la partie centrale et du treillis en K
- Ajout du chevalet (qui supporte les consoles et le corps de garde)
- Installation des consoles (qui retiennent les conducteurs)
- Installation des câbles
- Les chantiers sont actifs à l'année (certains chantiers sont facilités par des sols gelés)
- Étapes d'installation des conducteurs
- Construction du pylône
- Déroulement du conducteur
- Installation de poulies sur chaque pylône
- Passage d'un câble de nylon, pour tirer un câble d'entraînement en acier
- Déroulage : entraînement du câble d'acier pour installer le conducteur, par sections d'environ 5 km

et des câbles de garde (installés au sommet et qui servent de paratonnerre ou de lien de fibre optique). Il fallait étudier la manière dont on sécurisait les monteurs et les poulies pour hisser les câbles. En fait, les monteurs utilisaient des techniques d'élingage par enroulement de câbles d'acier ou de nylon autour des membrures pour s'attacher et installer les systèmes de levage. Cette approche est dangereuse parce que les câbles pouvaient bouger, entraînant blessures ou dommages à la structure. On fait désormais appel à des manilles (une attache permanente en forme de U) pour attacher les câbles de levage.

« Nous avons validé avec les monteurs les points d'attache situés partout dans le pylône, notamment ceux qui servent aux équipements de levage, ajoute-t-il. Les dangers sont réels, car les câbles font plusieurs dizaines de tonnes. »

Révisions supplémentaires

La conception de certains assemblages de pièces et les méthodes d'installation ont aussi été revues, notamment la façon dont les quatre pieds du pylône sont reliés. L'assemblage des quatre faces de la partie centrale a aussi été révisé pour permettre un emboîtement plus précis, plus facile et moins dangereux. « Les monteurs nous ont proposé de revenir à une vieille technique d'assemblage au sol et d'utilisation de béquilles temporaires, qui élimine les instabilités et les effondrements potentiels », se rappelle l'ingénieur.



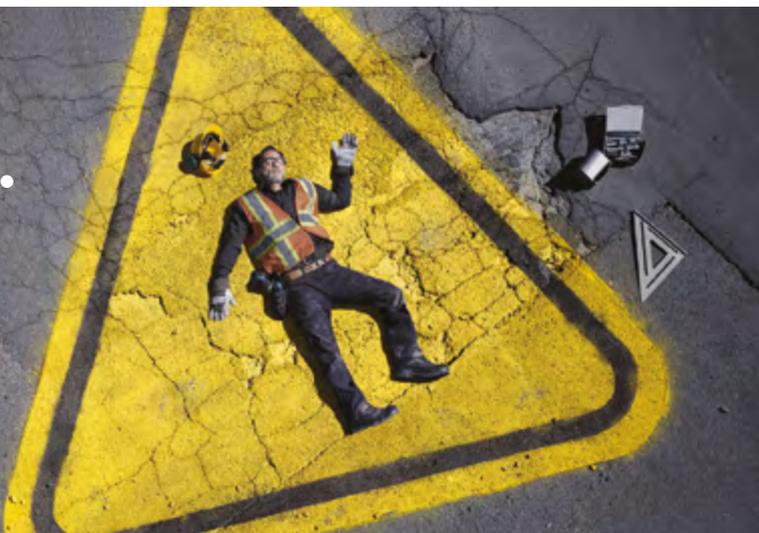
Les ancrages et les méthodes d'assemblage et de levage des pièces en K du chevalet et de l'extrémité des consoles ont été revus. De même que la façon d'accrocher et d'utiliser les lignes de vie, ces filins qui permettent aux monteuses de se déplacer verticalement et horizontalement en toute sécurité.

Les techniques de mise à la terre ont aussi été révisées, pour éviter que les travailleurs soient électrocutés par l'énergie statique ou par induction (l'énergie arrive par le sol d'une ligne en service dans les environs), tout comme les phases finales d'inspection pour vérifier si le boulonnage est adéquat partout sur le pylône. Les ingénieurs ont enfin bonifié la conception de certains ancrages destinés aux équipes d'entretien.

« Nous en sommes à l'étape de la validation, notamment sur le chantier de la ligne à 735 kV Micoua-Saguenay, qui compte 588 pylônes sur 262 km, explique Jean-François Gravel. Les commentaires ne sont que positifs au sujet de cette nouvelle approche, surtout par les monteuses, qui nous disent qu'ils attendaient ça depuis 30 ans ! » ■

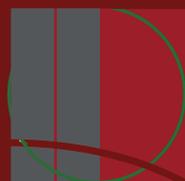
Les dangers sont bien réels.

Ensemble,
assurons la sécurité
sur les chantiers.



LES PRIX 2022 DE L'ACRGQTQ

PAR JEAN GARON



ACRGQTQ

Le prix Génie-voirie
en développement
durable va à **CRT
CONSTRUCTION**

Série Distinctions



www.magazineconstas.com

Prix et reconnaissance

Il est important de réaliser des grands travaux en respectant les nombreuses exigences qui s'imposent en matière de protection de l'environnement. L'entreprise CRT Construction s'est démarquée sur ce plan en 2020 et 2021 avec son projet de réfection du pont ferroviaire enjambant la rivière à saumons Port-Daniel en Gaspésie. Son savoir-faire lui a valu de remporter le prix Génie-voirie en développement durable 2022, commandité par Activa Environnement et remis conjointement par l'ACRGQTQ et Constructo.

SUITE
P.38

**EUROVIA
QUÉBEC**
récolte le prix Défi
prévention SST

Série Distinctions



www.magazineconstas.com

Prix et reconnaissance

Autre démonstration de ses capacités d'innovation, Eurovia Québec a intégré une dizaine d'exosquelettes dans ses équipes de travailleurs qui s'affairent notamment à la construction de trottoirs. C'est le moyen que l'entreprise a choisi pour prévenir les blessures au dos sur ce type de chantier. Une expérience qui lui a valu de remporter le prix Défi prévention santé-sécurité du travail 2022 décerné par l'ACRGQTQ en partenariat avec l'ASP Construction.

SUITE
P.40

Le prix Innovation 2022 est remis à **EUROVIA QUÉBEC**



www.magazineconstas.com

Prix et reconnaissance

L'ACRGTQ a récompensé les efforts de recherche et développement de l'entreprise Eurovia Québec pour son projet expérimental de route à énergie positive, en lui décernant le prix Innovation 2022 commandité par Travelers.

Depuis deux ans, l'entreprise investit des centaines de milliers de dollars dans un banc d'essais sur un de ses sites à Bromont, visant le développement d'applications de déglacage en milieux nordiques. Il s'agit d'une première application du procédé innovant Power Road en Amérique du Nord.

SUITE
P.42

ROXBORO EXCAVATION reçoit le prix Reconnaissance-mixité



FRANCE MOISAN

www.magazineconstas.com

Prix et reconnaissance

Les femmes ont pris davantage de place dans l'industrie de la construction en 2021 grâce aux efforts de promotion de l'industrie et aux politiques d'embauche d'entreprises comme Roxboro Excavation.

Cette implication lui a valu de recevoir le prix Reconnaissance-Mixité 2022, commandité par AON, lors du 78^e congrès annuel de l'ACRGTQ tenu à Québec en juin dernier.

Roxboro Excavation s'est en effet démarquée en faisant de ses chantiers des milieux de travail mixtes.

SUITE
P.45

JULIEN SAVARD est récipiendaire du prix Fernand-Houle 2022



JULIEN SAVARD

www.magazineconstas.com

Prix et reconnaissance

C'est avec humilité que Julien Savard a accepté le prix Fernand-Houle que lui a décerné l'ACRGTQ en juin dernier. En 50 années de carrière en génie, en voirie et en pavage, il s'est beaucoup impliqué dans le développement de son entreprise où il a toujours su tirer son épingle du jeu.

Détenteur d'un baccalauréat en administration des affaires de l'Université du Québec à Trois-Rivières, Julien Savard est le plus jeune des quatre frères qui, en 1971, ont pris les rênes de l'entreprise de leur père fondée en 1940.

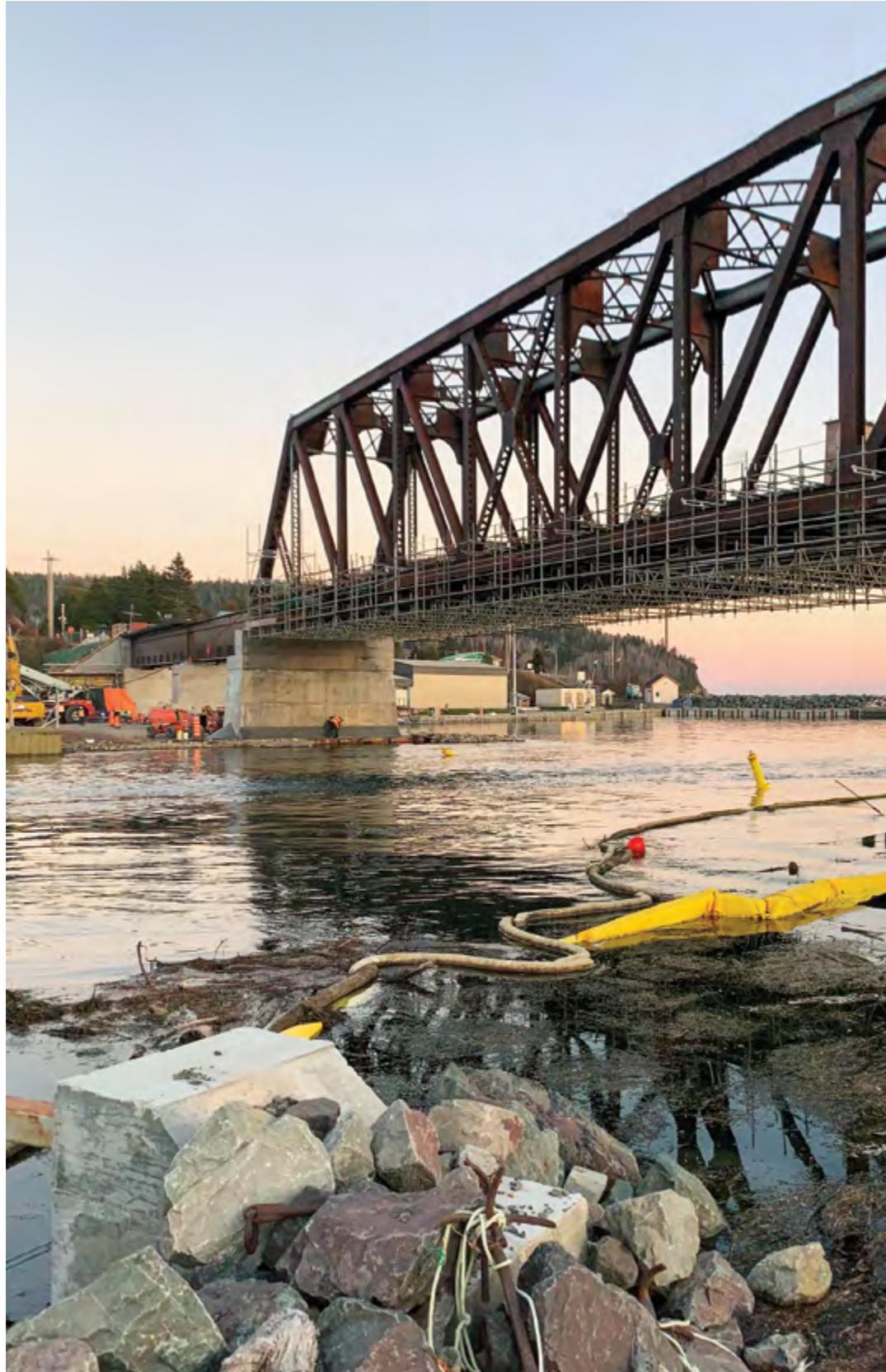
SUITE
P.46

Prix Génie-voirie en développement durable (SUITE DE LA PAGE 36)

Diverses mesures durables ont été appliquées pour sauvegarder cette infrastructure vieille de plus de 100 ans. Des jetées stratégiques avec batardeau en palplanches ont été aménagées afin de protéger l'environnement. Certaines portions des piliers existants ont été conservées, tandis que d'autres ont été reconstruites. Les sols contaminés, les poutres de plusieurs travées et les dormants de bois traités du tablier de pont existant ont été revalorisés. Les matériaux granulaires des jetées ont été triés et nettoyés sur le site afin de les réutiliser pour les enrochements permanents. La structure métallique du pont a été soulevée et rafraîchie par le remplacement de certaines pièces.

« L'entreprise a su adapter ses méthodes de travail afin de rencontrer les exigences du ministère des Transports, souligne avec satisfaction Jean-François Turgeon, vice-président exécutif chez CRT Construction. Et comme les travaux se déroulaient dans une zone touristique achalandée, on s'est assuré qu'ils aient le moins d'impacts possibles sur les activités, surtout les fins de semaine, ainsi que sur celles des pêcheurs de la région. »

Somme toute, la réalisation de cet ouvrage aura contribué au rétablissement de la liaison d'un tronçon important du réseau ferroviaire s'étendant sur 325 km entre Caplan et Gaspé, et ce, dans une perspective durable. ■





LE PRIX GÉNIE-VOIRIE EN DÉVELOPPEMENT DURABLE VA À CRT CONSTRUCTION.
RÉFECTION DU PONT FERROVIAIRE ENJAMBANT LA RIVIÈRE À SAUMONS PORT-DANIEL EN GASPÉSIE.
CR: CRT CONSTRUCTION



Prix Défi prévention SST (SUITE DE LA PAGE 36)

« On a financé une entreprise en démarrage, Biolift, pour développer cet exosquelette en 2020-2021, souligne Xavier Roesch, vice-président régional chez Eurovia Québec. Ce prix est une très belle reconnaissance pour nos efforts et investissements dans la prévention de blessures du travail, en plus d'aider une jeune entreprise à poursuivre le perfectionnement de son exosquelette et ses avancées technologiques. »

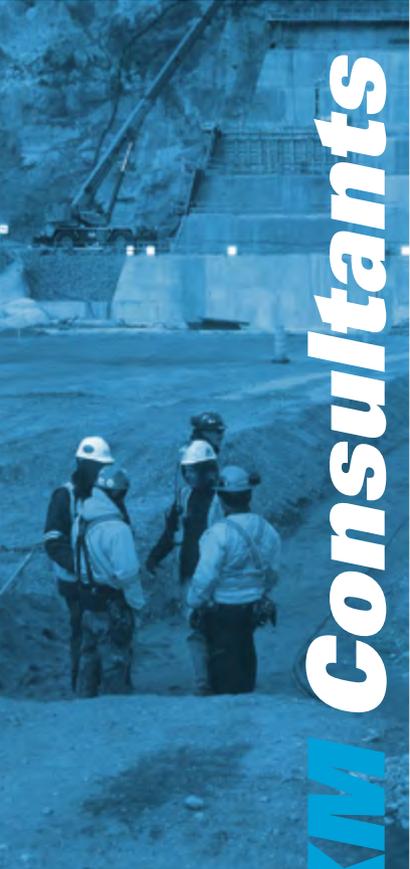
L'exosquelette Biolift est un équipement hydraulique très léger qui fonctionne par gravité en supportant jusqu'à 20 kg à chaque flexion du dos. Il s'apparente à un harnais qui s'installe rapidement sur le corps. Son utilisation requiert très peu d'efforts au travailleur. Il convient parfaitement lors de la manipulation de charges lourdes ou l'exécution de tâches répétitives ou exigeant le maintien de postures prolongées.

En dépit des bienfaits révélés du Biolift sur la santé physique de ses travailleurs, Eurovia Québec reconnaît d'emblée qu'il reste beaucoup de travail d'éducation à faire pour l'intégration de nouvelles technologies dans les méthodes de travail. Parmi les effets positifs enregistrés, il y a surtout la diminution de la fatigue à l'exécution des tâches. Toutefois, Xavier Roesch avoue qu'il y a encore de la résistance chez certains travailleurs alors que cet outil vise leur bien-être au travail. ■





EUROVIA QUÉBEC RÉCOLTE LE PRIX DÉFI PRÉVENTION SST
 EUROVIA QUÉBEC A INTÉGRÉ UNE DIZAINÉ D'EXOSQUELETES DANS SES ÉQUIPES DE TRAVAILLEURS
 CR: EUROVIA QUÉBEC



GKM Consultants

75
 ans • years

LA RÉFÉRENCE EN INSTRUMENTATION GÉOTECHNIQUE ET STRUCTURALE

CONTRÔLE ET SUIVI DES VIBRATIONS ET DU BRUIT

NOTRE TERRAIN DE JEU, LE MONDE

gkmconsultants.com

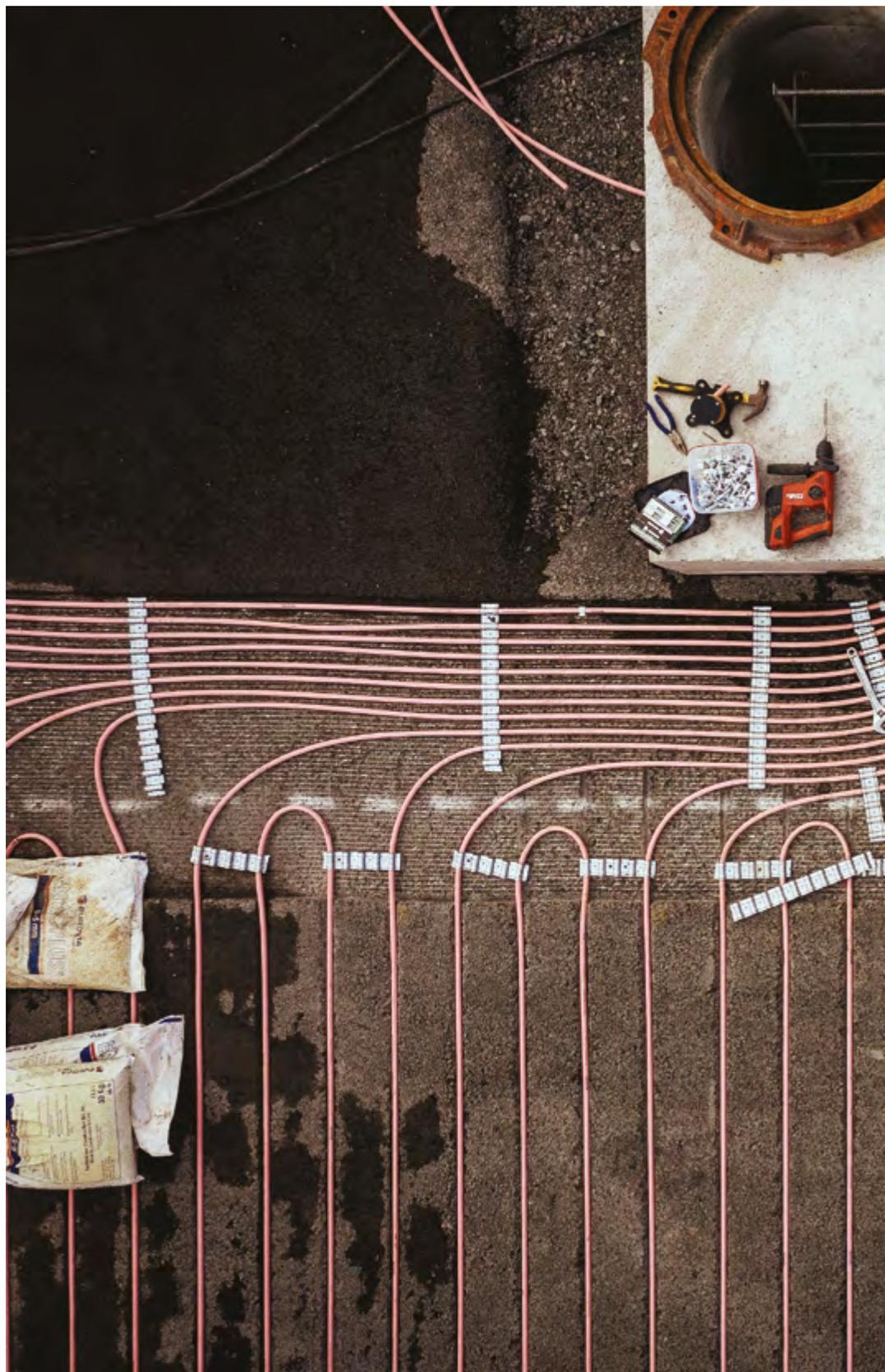
Prix Innovation (SUITE DE LA PAGE 37)

Le système consiste en l'installation d'un réseau de tubulures sous la surface d'un stationnement de 300 mètres et d'un trottoir d'une vingtaine de mètres dans lequel circule un fluide caloporteur permettant un échange thermique. Relié à cinq puits géothermiques et à des pompes à chaleur, le système capte l'énergie thermique issue des rayonnements solaires sur la chaussée pour déglacer les surfaces de stationnement et les trottoirs ou d'autres infrastructures environnantes. Il peut même stocker et restituer cette énergie propre et renouvelable pour chauffer et climatiser des bâtiments.

Le vice-président régional d'Eurovia Québec, Xavier Roesch, n'est pas peu fier de cette innovation. Il assure que d'autres améliorations seront apportées au système, comme l'ajout d'un isolant sous les trottoirs ou d'une connexion permettant la récupération de la chaleur d'une installation industrielle.

« Différentes avenues s'ouvrent pour l'exploitation commerciale de ce système, confie-t-il. On espère, entre autres, le développement du marché industriel, où il existe de bonnes possibilités d'économie et de récupération de chaleur. Il pourrait même être exploitable dans les stationnements des écoles ou des résidences pour personnes âgées. »

Et ce n'est pas fini, puisque l'entreprise prévoit investir dans d'autres tronçons de routes à énergie positive cet automne. ■





**LE PRIX INNOVATION 2022
REMIS À EUROVIA QUÉBEC.
PROJET EXPÉRIMENTAL
DE ROUTE À ÉNERGIE POSITIVE.
CR: EUROVIA QUÉBEC**





**ROXBORO EXCAVATION REÇOIT
LE PRIX RECONNAISSANCE-MIXITÉ
ROXBORO EXCAVATION S'EST
DÉMARQUÉE EN FAISANT DE SES
CHANTIERS DES MILIEUX DE TRAVAIL
MIXTES. CR: ROXBORO EXCAVATION**

Prix Reconnaissance-Mixité (SUITE DE LA PAGE 37)

45

Ces chantiers incluent nombre de femmes détentrices d'un certificat de compétence de l'industrie de la construction, y compris dans ses équipes de gestion de projet. En plus de prioriser l'établissement d'un climat de travail basé sur le respect et l'ouverture, l'entreprise a adopté des pratiques axées sur le bien-être, la santé et la sécurité de ses employés.

« Ce prix est une belle reconnaissance, souligne Mélanie Théorêt, directrice de formation et administration, qui a reçu le prix au nom de l'entreprise. Je le reçois avec un mélange d'humilité et de fierté. Humilité, parce qu'il reste encore beaucoup de chemin à faire pour atteindre les cibles de l'entreprise et de l'industrie. Et fierté, parce que chez Roxboro, les femmes travaillent fort à tous les jours pour devenir des modèles pour l'industrie, mais aussi pour les jeunes filles qui s'intéressent à la construction et au génie civil. »

L'entreprise a mis en place des projets et des initiatives pour faire grandir la place des femmes dans les différentes sphères d'activité de l'organisation. Mélanie Théorêt salue en particulier l'équipe de direction de Roxboro pour son écoute. Selon elle, la troisième génération aux commandes de l'entreprise familiale bâtit sur des fondations solides pour la rendre toujours plus inclusive. Elle tient également à remercier et féliciter les femmes œuvrant chez Roxboro et dans l'industrie, qui sont des modèles de compétence et de résilience. ■

Prix Fernand-Houle (SUITE DE LA PAGE 37)

Ses talents de développeur sont encore mis à profit dans les choix d'orientation et les prises de décision de l'entreprise. Aujourd'hui, Construction & Pavage Portneuf inc., qu'il préside toujours, figure parmi les leaders dans son domaine.

Julien Savard entretient la culture familiale au sein de son organisation en vouant le plus grand respect envers ses employés qu'il souhaite les plus heureux possible. Il ne manque pas de souligner le fait que la relève d'une troisième génération aux commandes est déjà en place, en intégrant un nouvel associé et un membre de la famille.

Homme d'équipe, humble et discret, Julien Savard s'est aussi impliqué dans son industrie et sa communauté sans chercher les projecteurs. Il a été particulièrement actif au sein de l'ACRGQTQ pendant plus d'une décennie notamment en étant l'un des membres fondateurs du Regroupement professionnel des exploitants de centrales d'enrobage, au sein duquel il a occupé les postes d'administrateur, de trésorier et de président. Il a également présidé la Fondation des services santé et sociaux de Portneuf.

À son avis, la plus grande qualité que doit cultiver un entrepreneur de nos jours, c'est la capacité d'adaptation au changement. « Il faut être audacieux, mais prudemment, soutient-il. Il faut savoir s'organiser, se recycler et composer avec les besoins et les changements technologiques. » ■





**JULIEN SAVARD EST RÉCIPiendaIRE
DU PRIX FERNAND-HOULE 2022.**
ICI LE REMPLACEMENT D'UN PONCEAU
SUR LE RUISSEAU LE PETIT BRAS À
SAINT-GILBERT, PAR CONSTRUCTION
ET PAVAGE PORTNEUF, EN 2021.
CR: CONSTRUCTION ET PAVAGE PORTNEUF



La grande famille de Construction & Pavage Portneuf aimerait
féliciter son président M. Julien Savard, récipiendaire
du prix Fernand-Houle.

cppinc.ca



LE NOUVEAU QUAI DE SAINTE-ANNE- DE-BEAUPRÉ

Un projet stratégique
pour le développement
de la région



www.magazineconstas.com Infrastructures maritimes

« Ce projet est l'élément déclencheur de notre vision de développement pour revitaliser et dynamiser le noyau commercial et les environs de Sainte-Anne-de-Beaupré »

— Jacques Bouchard

LE NOUVEAU QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ. ON APERÇOIT CI-CONTRE L'ŒUVRE D'ART PUBLIC DE L'ARTISTE JEAN-PIERRE MORIN.



Le 22 juin dernier, le nouveau quai de Sainte-Anne-de-Beaupré a été inauguré. Étaient présents la députée de Charlevoix-Côte-de-Beaupré, Émilie Foster, ainsi que les principaux acteurs du projet, parmi lesquels le préfet de la MRC de la Côte-de-Beaupré, Pierre Lefrançois, le maire de Sainte-Anne-de-Beaupré, Jacques Bouchard, la présidente de la Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré, France Croteau, le président de Développement Côte-de-Beaupré, Daniel Robitaille, et son directeur, Bernard Paré.

PAR JEAN BRINDAMOUR

« **L**e projet de réhabilitation du quai s'inscrivait et s'inscrit toujours dans une stratégie de renouvellement et de bonification du noyau urbain de Sainte-Anne-de-Beaupré », explique David Dorion de Développement Côte-de-Beaupré, qui fut le gestionnaire du projet dès sa conception pour la Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré.

Préhistoire du projet

« Une première étude, poursuit le conseiller en développement touristique, a été réalisée en 2008 par le conseil municipal alors dirigé par le maire de l'époque, Jean-Luc



LE NOUVEAU QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ SOUS UN AUTRE ANGLE. CI-CONTRE LE MAIRE DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ, JACQUES BOUCHARD.



Fortin. À la suite de cette étude, un travail de planification et de développement s'enclencha en étroite collaboration avec la MRC de la Côte-de-Beaupré, qui a investi plus de 750 000\$ dans le projet, et plusieurs autres partenaires dont le Centre local de développement (CLD) de la Côte-de-Beaupré (qui a pris maintenant le nom de Développement Côte-de-Beaupré), les Rédemptoristes (les responsables du sanctuaire Sainte-Anne-de-Beaupré), le Mouvement Desjardins et la Communauté Métropolitaine de Québec (CMQ). »

DONNÉES SUR LE PROJET

MONTAGE FINANCIER : 13 112 058 \$

- Secrétariat à la Capitale-Nationale : 10 M\$ (budget 2019-2020);
- Communauté métropolitaine de Québec : 849 823 \$;
- MRC de La Côte-de-Beaupré : 765 000 \$;
- Développement économique Canada : 673 962 \$;
- Desjardins : 505 000 \$;
- Ville de Sainte-Anne-de-Beaupré : 161 943 \$;
- Développement Côte-de-Beaupré : 110 100 \$;
- Destination Québec cité : 38 230 \$;
- Conseil régional de l'environnement de la région de la Capitale-Nationale : 8 000 \$.

(SOURCE : SECRÉTARIAT À LA CAPITALE-NATIONALE)

RÉALISATION

- Gestionnaire du projet : David Dorion pour la Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré (CDQSAB).
- Plans et devis et gestion du chantier : Norda Stelo.
- Travaux lot n° 1 (réhabilitation du quai et de la digue) : Hamel Construction.
- Travaux lot n° 2 (Pavillon d'accueil) : Escaléra, entrepreneur général.

C'est en 2012 qu'une organisation à but non lucratif fut créée à l'initiative de la Ville de Sainte-Anne-de-Beaupré, du Sanctuaire Sainte-Anne-de-Beaupré et de Développement Côte-de-Beaupré (alors CLD) avec pour mission spécifique de mettre en valeur le quai et le littoral de Sainte-Anne-de-Beaupré. « La Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré (CDQSAB), explique David Dorion, a reçu la responsabilité de mener à bien le projet, tant au niveau de la planification, du développement que de la recherche de financement. Le conseil d'administration, composé de six membres, comprend

notamment le maire Jacques Bouchard, et France Croteau, la présidente de la CDQSAB. La Corporation faisait état de ses activités à la Ville et aux différents partenaires de premier niveau. L'étroite collaboration de tous ces partenaires fut un gage de succès. »

Financement et réalisation du quai

En mai 2019, le gouvernement a octroyé 10 millions \$. « Le projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne était bien avancé au moment de l'arrivée au pouvoir de la CAQ, raconte David Dorion. Nous avons entamé sérieusement les plans et devis en plus des études environnementales. Dès janvier 2019, la députée caquiste Émilie Foster avait mis ce projet de quai en priorité. Nous avons travaillé en étroite collaboration



DAVID DORION DE DÉVELOPPEMENT CÔTE-DE-BEAUPRÉ FUT LE GESTIONNAIRE DU PROJET DÈS SA CONCEPTION POUR LA CORPORATION DE DÉVELOPPEMENT DU QUAÏ DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ.

travailler selon un calendrier strict soumis par le ministère de l'Environnement et les autres instances environnementales, tout en tenant compte des marées et de la période hivernale. »

Un quai stratégique

« Ce projet est l'élément déclencheur de notre vision de développement pour revitaliser et dynamiser le noyau commercial et les environs de Sainte-Anne-de-Beaupré », juge le maire de Sainte-Anne de Beaupré, Jacques Bouchard. Cette initiative concertée entre la Corporation de développement du quai, la Ville de Sainte-Anne-de-Beaupré, Développement Côte-de-Beaupré et les Pères

LA NAVETTE FLUVIALE D'AML. DÈS JUIN, MENTIONNE JACQUES BOUCHARD, UNE NAVETTE FLUVIALE A COMMENCÉ À RELIER QUÉBEC ET SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ. CE NOUVEAU PRODUIT TOURISTIQUE ET DE TRANSPORT VIENT ENRICHIR LA RÉGION D'UNE NOUVELLE CLIENTÈLE.



LE QUAÏ DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ VERS 1900.



avec notre députée et avec madame Guilbault, la vice-première ministre et ministre responsable de la région de la Capitale-Nationale, pour recevoir cette aide financière majeure, qui a permis la réalisation du projet actuel. »

Les travaux ont débuté le 13 octobre 2020, réalisés par Hamel Construction avec le concours des ingénieurs de la firme Norda Stelo. Entre le début des travaux et l'inauguration officielle le 22 juin 2022, on compte un peu plus d'un an et huit mois. « Le projet a été scindé en 2 lots. La réhabilitation du quai et de la digue (le lot 1) et le Pavillon d'accueil (le lot 2). Le lot 1 a été épargné en grande partie par les enjeux liés à la COVID. Par contre, nous devons

Rédemptoristes vise à accentuer l'effet attractif de l'un des principaux sites touristiques de la région de la Capitale-Nationale, le Sanctuaire de Sainte-Anne-de-Beaupré. Dès juin, une navette fluviale a commencé à relier Québec et Sainte-Anne-de-Beaupré. Ce nouveau produit touristique et de transport vient enrichir la région d'une nouvelle clientèle. En outre, nous sentons un dynamisme sans précédent au sein de la collectivité de Sainte-Anne depuis le début des travaux du quai. Plusieurs commerces ont changé de vocation et des bâtiments abandonnés sont actuellement en voie d'être réhabilités. L'impact du quai se fait sentir au niveau de la MRC et de la grande région de Québec », conclut le maire. ■

**PROGRAMMES DE FINANCEMENT
FLEXIBLES OFFERTS**

COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE SUCCURSALE
LOCALE AUJOURD'HUI

Transformez vos
chantiers grâce à une
**technologie
d'automatisation
avancée**
intégrée à votre
équipement

ÉQUIPEMENT
SMS | **KOMATSU**

SIGMASYS

**Solutions logicielles
de gestion du transit de matières**



La technologie au service
de votre rentabilité et de votre efficacité

Adaptées et optimisées
aux besoins spécifiques des
divers secteurs d'activités
nécessitant le pesage
de matières en vrac.

sigmasys.net 514 312-4312

Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)

AU CŒUR DE L'UQAC, UN ÉVACUATEUR DE CRUES À ÉCHELLE SEMI- RÉELLE

Un nouvel outil pour
étudier l'érosion



**L'ÉVACUATEUR DE CRUES
À ÉCHELLE SEMI-RÉELLE
PERMET D'ÉTUDE LES
EFFETS DE L'ÉROSION.**
CR: MARIE-HÉLÈNE WISSE,
CPI, ÉTUDIANTE À LA
MAÎTRISE EN MÉCANIQUE
DES ROCHES, UQAC.

www.magazineconstas.com Barrages et centrales

« C'est un projet qui a pris naissance il y a plus de 8 ans lors d'une conférence où j'ai échangé avec les équipes d'Hydro-Québec sur les problèmes d'érosion liés notamment au réchauffement climatique. »

— Ali Saeidi

Optimiser la conception et l'entretien des évacuateurs de crues existants ou futurs est un enjeu essentiel pour la pérennité et la sécurité des barrages hydroélectriques présents à travers le Québec. La construction d'un évacuateur de crues à échelle semi-réelle au sein de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC), en collaboration avec Hydro-Québec, représente une étape importante dans l'étude et la compréhension des mécanismes d'érosion de ces ouvrages.

PAR ELSA BOURDOT

Le Québec est le plus grand producteur d'électricité au Canada. La grande majorité est produite à partir des centrales hydroélectriques qui fournissent 94% de l'électricité de la province*. On dénombre ainsi 61 centrales hydroélectriques à travers la province incluant 28 grands réservoirs, 681 barrages et 91 ouvrages régulateurs.



Afin d'assurer la sécurité de ces barrages et centrales, les évacuateurs de crues jouent un rôle clé. Ils permettent d'éviter que le niveau d'eau dépasse le sommet d'un ouvrage ou que celui-ci ne cède sous la pression trop importante de l'eau. Ces soupapes de sécurité laissent ainsi s'écouler les surplus d'eau au besoin.

Pour qu'ils soient efficaces et adaptés, leur dimensionnement et leur fonctionnement doivent être pensés pour maîtriser au mieux les risques, parmi lesquels ceux liés à l'érosion.

Comprendre les mécanismes de l'érosion grâce à un évacuateur de crues à échelle semi-réelle

Les évacuateurs de crues équipant les centrales hydroélectriques sont généralement excavés dans le roc. Le problème est que l'érosion du roc provoquée par l'eau peut exposer la fondation immédiate de l'ouvrage.

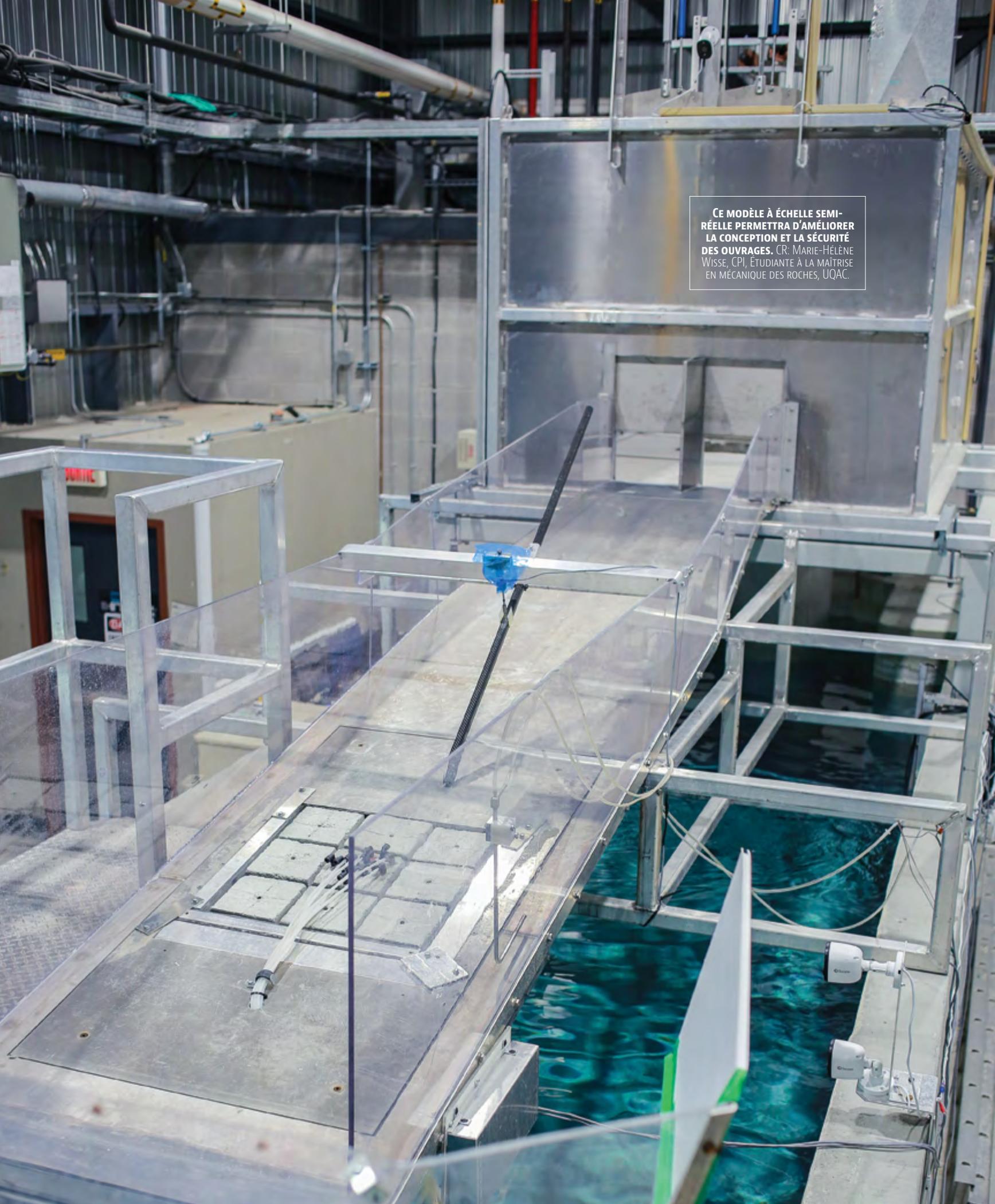
Afin d'étudier et de comprendre ce phénomène et ainsi en limiter les risques, Ali Saeidi, professeur-chercheur au Département des sciences appliquées, et son équipe en collaboration avec Hydro-Québec, mènent des travaux sur un modèle d'évacuateur de crues à échelle semi-réelle installé au sein même de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC).

« C'est un projet qui a pris naissance il y a plus de 8 ans lors d'une conférence où j'ai échangé avec les équipes d'Hydro-Québec sur les problèmes d'érosion liés notamment au réchauffement climatique. Les techniques et constructions existantes ne répondaient pas spécifiquement à ces problématiques et il était donc essentiel de travailler sur cet aspect de la sécurité des barrages. C'est grâce au financement d'Hydro-Québec et du gouvernement fédéral ainsi qu'à l'implication de la compagnie suédoise Juniper, que le projet a pu voir le jour », explique le professeur. Un investissement de plus d'un million de dollars a été nécessaire pour la mise en place de cette infrastructure de recherche à laquelle ont également contribué l'UQAC et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG).

Cet outil aidera à mieux prévoir l'érodabilité des évacuateurs de crues des aménagements hydroélectriques. En effet, la modélisation physique est depuis longtemps privilégiée à la modélisation numérique pour vérifier et optimiser la conception des ouvrages, elle permettra ici de mieux appréhender les mécanismes d'érosion. « C'est la première fois qu'on travaille sur un modèle à échelle semi-réelle, on étudie habituellement à une échelle beaucoup plus petite ou à échelle réelle, directement sur les ouvrages », précise le professeur Saeidi.

Au Québec, 94 % de l'électricité est fournie par les centrales hydroélectriques*.

Un investissement de plus d'un million de dollars a été nécessaire pour la mise en place de cette infrastructure de recherche.

A semi-scale experimental model of a structure is shown in a water tank. The model is a long, narrow, rectangular structure with a flat top surface and a sloped bottom surface. It is supported by a metal frame. The water in the tank is a deep blue color. The background shows a laboratory setting with various pipes, cables, and equipment.

CE MODÈLE À ÉCHELLE SEMI-RÉELLE PERMETTRA D'AMÉLIORER LA CONCEPTION ET LA SÉCURITÉ DES OUVRAGES. CR: MARIE-HELENE WISSE, CPI, ÉTUDIANTE À LA MAÎTRISE EN MÉCANIQUE DES ROCHES, UQAC.

Étudier les risques pour renforcer la sécurité des barrages dans les prochaines années

L'érosion interne des évacuateurs consiste en un arrachement de particules qui risque par la suite d'abîmer le barrage ou sa fondation et contribuer à fragiliser l'ouvrage. Ce phénomène a déjà causé d'importants dégâts en Asie, en Australie ou aux États-Unis, où des barrages ont cédé. Les conséquences financières et humaines de tels accidents sont énormes et peuvent conduire notamment à l'évacuation de centaines de milliers de personnes.

Grâce à l'évacuateur de crues à échelle semi-réelle, il sera possible de « rehausser encore davantage la sécurité des ouvrages et de mieux suivre le comportement des installations dans le temps », soutient Mme Annick Bigras, directrice Expertise, Barrages et infrastructures à Hydro-Québec. « Il nous permettra de mieux comprendre l'évolution de l'érosion et ses impacts sur nos ouvrages. C'est un outil extraordinaire, à la fois pour nous et pour la formation des étudiants. »

« Certains barrages dans le monde présentent une érosion qui peut atteindre 30 mètres de profondeur. C'est un sujet important à étudier pour la pérennité de l'ouvrage, ajoute le professeur Saeidi.

Les méthodes actuelles pour la prévision de l'érodabilité dans les massifs rocheux sont limitées, on ne connaît pas les paramètres qui entrent en jeu dans l'érosion (direction des crues, ouverture des

Grâce à l'évacuateur de crues à échelle semi-réelle, il sera possible de « rehausser encore davantage la sécurité des ouvrages et de mieux suivre le comportement des installations dans le temps ».



UNE NOUVELLE MÉTHODE POUR LA PRÉVISION DE L'ÉRODABILITÉ.
CR: MARIE-HÉLÈNE WISSE, CPI,
ÉTUDIANTE À LA MAÎTRISE EN
MÉCANIQUE DES ROCHES, UQAC.

joint, etc.). Ce projet permet d'étudier ces paramètres et de déterminer leur pondération pour ensuite développer une nouvelle méthode pour la conception des évacuateurs de crues dans un futur proche. »

Grâce au modèle d'évacuateur de crues à échelle semi-réelle, l'équipe de recherche pourra identifier les paramètres ayant le plus d'incidence sur le degré d'érosion afin de développer une nouvelle méthode de conception.

Le professeur Saeidi espère voir les premières mises en application concrètes de ses recherches d'ici un maximum de 10 ans. ■

* Source : « Profils énergétiques des provinces et territoires – Québec », Régie de l'Énergie du Canada (chiffres 2019)



Biolubrifiants hautes performances

- Économiser de l'argent
- Augmenter la performance
- Protéger l'environnement



Environnemental Acceptable Lubrifiant approuvé par les manufacturiers

Distributeur autorisé PANOLIN

Envirolin
Canada
DISTRIBUTEUR DE LUBRIFIANTS
ECORESponsables

1 888-844-7925 | www.envirolin.com | info@envirolin.com

DES SAILLIES DRAINANTES NOUVEAU GENRE À MONTRÉAL

La phytotechnologie au
service de l'environnement
et de la population

Série Perspectives



UNE SAILLIE DRAINANTE
AVANT LA PLANTATION.
CR : STÉPHANE GAGNÉ

www.magazineconstas.com Infrastructures municipales

La principale fonction de
ces saillies est de recueillir
les eaux de pluie et d'en
absorber une partie
grâce à un processus
d'infiltration (dans le
sol), de ruissellement et
d'évapotranspiration.

L'arrondissement Rosemont-La-Petite-Patrie innove en aménageant à plusieurs de ses intersections, des saillies drainantes, capables d'absorber de bonnes quantités d'eau. Une avancée pour l'environnement, la sécurité des piétons et la lutte aux changements climatiques.

PAR STÉPHANE GAGNÉ

En se promenant dans l'arrondissement Rosemont-La-Petite-Patrie, le marcheur verra apparaître des dizaines d'avancées de trottoir végétalisées aux intersections de certaines rues. Ces aménagements ont plusieurs atouts. Ils réduisent les îlots de chaleur, améliorent la sécurité des piétons aux intersections en réduisant le temps de traversée et limitent la quantité des eaux pluviales qui vont à l'égout.

EXEMPLE DE SAILLIE
DRAINANTE DANS
L'ARRONDISSEMENT DE
ROSEMONT-LA PETITE-PATRIE.
CR : ARRONDISSEMENT DE
ROSEMONT-LA PETITE-PATRIE



Les plantes sont choisies
spécifiquement pour
leur résistance aux
conditions changeantes
(ex. : sécheresses, pluies
abondantes) et leur
système racinaire capable
d'absorber l'eau facilement.
Elles permettent aussi de
limiter la chaleur au sol et
contribuent à diminuer la
pollution de l'air.

En 2022, 28 de ces saillies seront aménagées dans l'arrondissement. Elles s'ajouteront aux 24 qui ont été déjà installées en 2021. L'initiative s'inscrit dans le cadre du projet Capteurs de pluie et est financée grâce au premier budget participatif de la Ville de Montréal. Il bénéficie aussi d'un financement du Programme de soutien aux municipalités dans la mise en place d'infrastructures de gestion durable des eaux de pluie à la source du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation. Enfin, ce programme répond aussi aux objectifs du Plan pour une économie verte 2030, mise en œuvre par la Ville de Montréal.

Une éponge pour les eaux de pluie

La principale fonction de ces saillies est de recueillir les eaux de pluie et d'en absorber une partie grâce à un processus d'infiltration (dans le sol), de ruissellement et d'évapotranspiration. Pourquoi est-ce utile? C'est que lors de bonnes averses, les eaux de pluie et celles des égouts sont toutes deux acheminées en grande quantité vers la station d'épuration, dans l'est de l'île. Les quantités reçues dépassent alors la capacité de traitement de l'installation et les eaux pluviales, mélangées aux eaux usées, se retrouvent non traitées dans le Saint-Laurent. Cela contribue à détériorer temporairement la qualité de l'eau du fleuve.

Les saillies drainantes ne font toutefois pas de miracle. D'autant plus qu'elles n'occupent que de petites superficies dans un grand territoire. Mais la solution, reproduite à plusieurs endroits, a un effet. « Ces saillies permettent de capter les premiers cinq millimètres d'eau de pluie, affirme Carl Tremblay, ingénieur à la Direction du développement du territoire et des études techniques de l'arrondissement, qui croit toutefois que cela pourrait être davantage et faire l'objet d'une évaluation plus approfondie.

Une technique innovante

C'est l'arrondissement, toujours à la recherche de solutions pouvant aider à la transition écologique, qui a eu l'idée de développer ces aménagements. « En partenariat avec le Service de l'eau de la Ville, nous avons cherché à optimiser le pouvoir d'absorption de l'eau de ces saillies, dit Carl Tremblay. Après avoir fait plusieurs tests, la technique est aujourd'hui normalisée et d'autres arrondissements ont commencé à les implanter. Il s'agit de Montréal-Nord, de Villeray-Saint-Michel-Parc-Extension et de Mercier-Hochelaga-Maisonneuve. »

Comment sont-elles conçues? « Il faut d'abord identifier les endroits où les implanter, dit M. Tremblay. On choisit souvent les intersections où il y a un enjeu de sécurité pour les piétons, près des écoles, près des parcs, par exemple.

NE NOUS METTEZ PAS DANS LE TROU.

Endommager un service
souterrain chez vous...
et c'est tout le quartier
qui en fait les frais.

**FAITES UNE EXCAVATION
SÉCURITAIRE.**



info-ex.com | c'est gratuit



S'en passer,
ça serait dommage.

C'est l'arrondissement, toujours à la recherche de solutions pouvant aider à la transition écologique, qui a eu l'idée de développer ces aménagements. « En partenariat avec le Service de l'eau de la Ville, nous avons cherché à optimiser le pouvoir d'absorption de l'eau de ces saillies, dit Carl Tremblay. Après avoir fait plusieurs tests, la technique est aujourd'hui normalisée et d'autres arrondissements ont commencé à les implanter. »

ment pour leur résistance aux conditions changeantes (ex. : sécheresses, pluies abondantes) et leur système racinaire capable d'absorber l'eau facilement. Elles permettent aussi de limiter la chaleur au sol et contribuent à diminuer la pollution de l'air. À la surface, du paillis est ajouté afin de conserver l'humidité au sol et d'absorber le surplus d'eau. Ce recouvrement est également utile pour limiter la

Ensuite, une étude de sol est faite. Si le roc est trop près de la surface, on choisit un autre endroit, car cela exigerait des travaux d'excavation trop coûteux. Aussi, créer une saillie dans le roc ne permettrait pas à l'eau de s'infiltrer adéquatement. Si l'endroit est propice, on creuse une fosse d'un mètre de profond. On y ajoute du gravier dans le fond, puis un terreau. »

Vient ensuite l'étape de la plantation. Les plantes sont choisies spécifique-

ment pour leur résistance aux conditions changeantes (ex. : sécheresses, pluies abondantes) et leur système racinaire capable d'absorber l'eau facilement. Elles permettent aussi de limiter la chaleur au sol et contribuent à diminuer la pollution de l'air. À la surface, du paillis est ajouté afin de conserver l'humidité au sol et d'absorber le surplus d'eau. Ce recouvrement est également utile pour limiter la

présence de mauvaises herbes et prévient l'érosion de la terre en cas de fortes pluies.

De la pierre est aussi présente dans la saillie. Elle a pour fonction de capter les sédiments provenant de la rue et de ralentir l'écoulement de l'eau dans l'aménagement, formant ainsi une barrière de rétention naturelle.

Autre aspect intéressant, la bordure de ciment de la saillie est abaissée, à un endroit, au niveau de la rue afin de permettre à l'eau de se diriger vers l'intérieur et cela se fait, peu importe la saison.

Qu'arrive-t-il en cas de grosses averses et d'un débordement ? Dans cette situation, la présence d'un puisard de trop plein à l'intérieur de la saillie permet de recueillir l'excédent d'eau qui ne réussit pas à s'infiltrer. L'ancien puisard de la rue sert alors de puisard de trop plein dans la saillie et n'a pas à être déplacé. Cela réduit par le fait même les coûts de construction.

Autres utilités des saillies

Enfin, les saillies drainantes embellissent la ville avec leur couvert végétal qui contribue à atténuer les flots de chaleur et améliorent la sécurité des piétons. Ces avantages font en sorte qu'on en verra de plus en plus à Montréal et peut-être ailleurs. ■



SPÉCIALITÉS : CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DE RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE ET DE POSTES ÉLECTRIQUES

VISITEZ NOTRE SITE INTERNET POUR NOS COORDONNÉES COMPLÈTES : WWW.GLR.QC.CA



Expertise en développement au MTQ

RÉFECTION D'UN PONT D'ÉTAGEMENT À TROIS-RIVIÈRES

Application de la méthode
à glissement

Série Innovation



www.magazineconstas.com Ponts et viaducs

La décision du MTQ d'opter pour cette méthode accélérée repose en premier lieu sur la volonté de ne pas fermer une route urbaine très achalandée qui traverse Trois-Rivières, dans un secteur commercial et résidentiel, où plus de 17 000 usagers circulent chaque jour.

DÉMOLITION DE L'ANCIENNE STRUCTURE DU PONT AU-DESSUS DE LA VOIE FERRÉE : ELLE SERA RECONSTRITE AU MÊME ENDROIT POUR ACCUEILLIR UN NOUVEAU TABLIER ÉRIGÉ À CÔTÉ DU CHANTIER QUI SERA DÉPLACÉ PAR GLISSEMENT SUR RAILS. CR : MTQ



Une nouvelle méthode de construction accélérée est appliquée au chantier de réfection du pont d'étagement enjambant la voie ferrée sur la route 157 à Trois-Rivières. Coup d'œil sur cette approche expérimentale et son application éventuelle plus étendue dans les projets futurs du ministère des Transports du Québec (MTQ).

PAR JEAN GARON

Tout semble se dérouler comme prévu dans la réalisation de ce projet de 7,1 millions de dollars exécuté par la firme Grandmont et Fils. Selon la porte-parole régionale pour la Mauricie et le Centre-du-Québec au MTQ, Roxanne Pellerin, les différentes phases des travaux réalisés depuis la mise en chantier en avril-mai dernier respectent l'échéancier jusqu'à présent.

Les travaux préparatoires et l'aménagement du chemin de déviation de la circulation, incluant la construction du nouveau tablier du pont dans sa position temporaire ont été complétés le 21 juillet dernier. L'entrepreneur a alors pu se concentrer sur la démolition de la structure existante du pont, ainsi que sur la construction des nouvelles fondations (jetées et approches), lesquelles devraient être complétées d'ici la fin de septembre. Il restera ensuite à glisser le nouveau tablier de son emplacement temporaire à son emplacement final, et à effectuer ensuite le raccordement de la nouvelle structure à la route 157.

La technique utilisée pour le glissement du nouveau tablier se fait à partir d'un système de rails et de vérins hydrauliques. L'entrepreneur a d'ailleurs prévu faire une mise à l'essai de sa méthode vers la mi-septembre, afin de valider l'efficacité du moyen utilisé et d'autres éléments techniques, dont la vitesse du glissement de la structure pour sa mise en place et les charges induites à la structure

CONSTRUCTION DU NOUVEAU
TABLIER EN POUTRES D'ACIER
ET DALLES DE BÉTON DU PONT
TEMPORAIRE QUI ASSURERA LA
CIRCULATION EN ATTENDANT SA
MISE EN PLACE DÉFINITIVE SUR LE
SITE D'ORIGINE DU PONT PAR LA
MÉTHODE DE GLISSEMENT SUR RAILS.
SA CONCEPTION EST SIGNÉE PAR UN
CONSORTIUM FORMÉ DES FIRMES
CIMA+ ET STANTEC. LA SURVEILLANCE
DES TRAVAUX A ÉTÉ CONFIÉE À
PLURITECH. CR : MTQ



VOTRE RÉSEAU ROUTIER SE DÉGRADE OU VOS ÉQUIPEMENTS SONT ATTAQUÉS PAR LA CORROSION?

Après des décennies de performances prouvées internationalement, contactez-nous pour savoir comment nous pouvons vous aider à faire durer vos actifs beaucoup plus longtemps.



Denso North America Inc.

CHEFS DE FILE EN MATIÈRE DE PRÉVENTION DE LA CORROSION ET DE TECHNOLOGIE D'ÉTANCHÉITÉ

(416) 291-3435 | sales@densona-ca.com | www.densona.com



« Le choix de la méthode accélérée par glissement permet de concentrer les travaux sur une seule saison tout en réduisant les impacts sur la circulation, confirme Roxanne Pellerin du MTQ. Ça permet en plus de faire une économie sur les coûts des matériaux ainsi qu'au niveau environnemental par une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), comparativement à une méthode conventionnelle de démolition et de reconstruction répartie sur deux années. »

durant le glissement. La porte-parole du MTQ souligne que cette phase nécessitera la fermeture complète de la route 157 durant trois jours lors d'une fin de semaine en octobre, le temps de compléter également les raccordements nécessaires.

Motivation du MTQ

La décision du MTQ d'opter pour cette méthode accélérée repose en premier lieu sur la volonté de ne pas fermer cette route urbaine très achalandée qui traverse Trois-Rivières, dans un secteur commercial et résidentiel, où plus de 17 000 usagers circulent chaque jour.

« Le choix de la méthode accélérée par glissement permet de concentrer les travaux sur une seule saison tout en réduisant les impacts sur la circulation, confirme Roxanne Pellerin. Ça permet en plus de faire une économie sur les coûts des matériaux ainsi qu'au niveau environnemental par une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), comparativement à une méthode conventionnelle de démolition et de reconstruction réparties sur deux années. Cette méthode entraîne évidemment d'autres coûts en raison de la complexité de la manœuvre de mise en place, admet-elle, mais ces coûts seront compensés par la durée raccourcie des travaux et la réduction des impacts sur les usagers de la route et sur l'environnement. »

« Bien sûr, on aurait pu réaliser ce projet en deux phases en construisant un pont temporaire à côté ou sur la moitié de la structure, ce qui aurait nécessité des travaux sur deux années, précise-t-elle. Le choix de la méthode par glissement permet de concentrer les travaux sur une seule saison de travaux, tout en réduisant les impacts sur la circulation. »

« On aurait pu aussi faire appel à la méthode de préfabrication des éléments structuraux en usine qui fait partie des méthodes dites accélérées, enchaîne-t-elle, mais on ne peut pas non plus commander un tablier au complet. Nous, en Mauricie et Centre-du-Québec, on l'a déjà utilisée pour changer les dalles aux approches du pont La-violette. On va aussi recourir à cette méthode de préfabrication pour changer la dalle centrale en sections lors des importants travaux qui seront réalisés au cours des trois prochaines années. Ça nous permettra de ne pas fermer l'infrastructure trop longtemps à la circulation et de remplacer les éléments de façon plus rapide. »

Une première, mais pas la dernière

L'utilisation de la méthode par glissement est une première en Mauricie et Centre-du-Québec. C'est la deuxième fois seulement que le MTQ l'utilise au Québec. La première fois, c'était à Pont-Rouge, en 2008. C'est une méthode innovante qui fait partie des méthodes de construction accélérée ABC (Accelerated Bridge Construction)

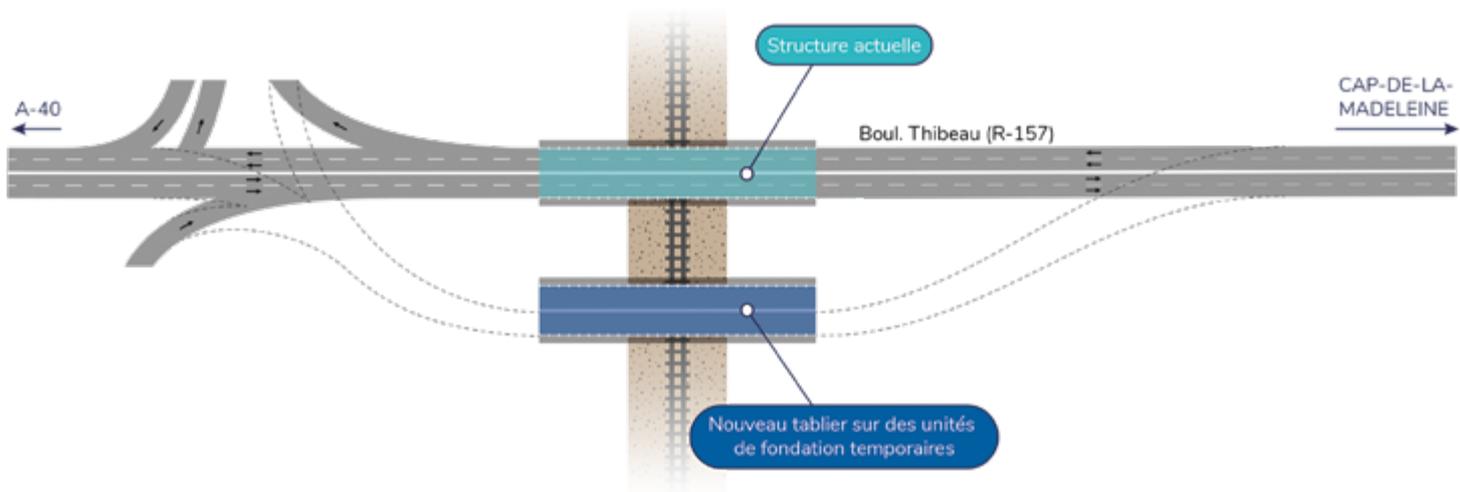
(Suite p. 67)



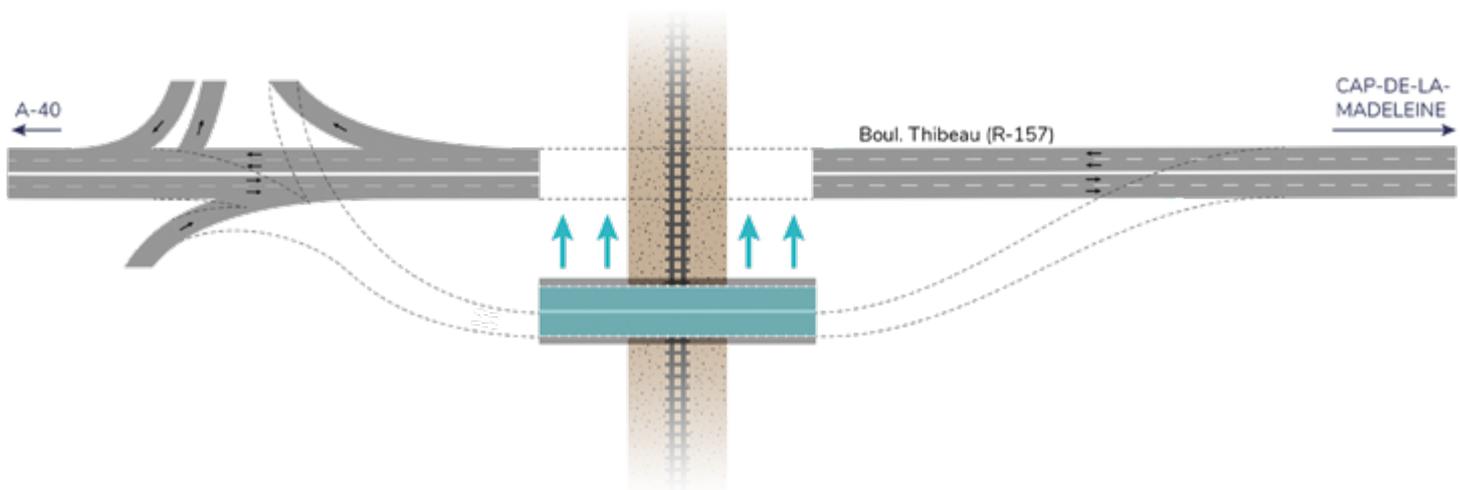
RECONSTRUCTION DU PONT D'ÉTAGEMENT DE LA ROUTE 157 AU-DESSUS DU CHEMIN DE FER QUÉBEC-GATINEAU, À TROIS-RIVIÈRES

Méthode de construction par glissement

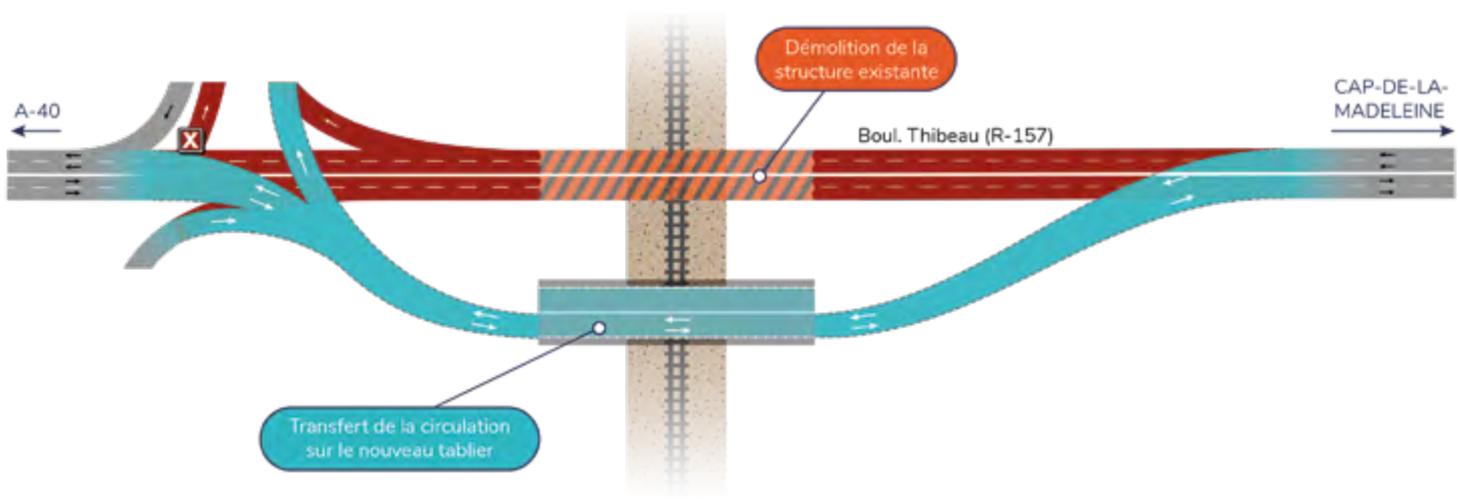
1 Construction du chemin de déviation et du nouveau tablier dans sa position temporaire



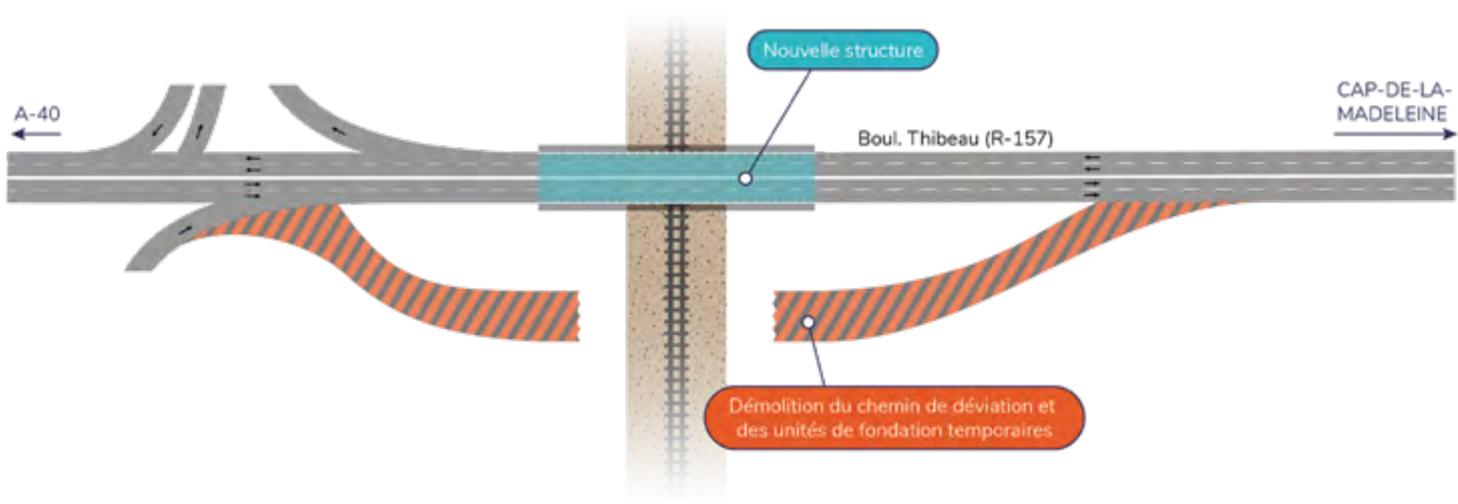
3 Glissement du nouveau tablier sur les nouvelles unités de fondation



2 Transfert de la circulation sur le chemin de déviation, démolition de la structure existante et construction des fondations de la future structure



4 Raccordement du nouveau tablier à la route 157



CONSTRUCTION DES FONDATIONS TEMPORAIRES SUR LESQUELLES REPOSERA LA NOUVELLE STRUCTURE TEMPORAIRE SERVANT À LA DÉVIATION DU TRAFIC DURANT LES TRAVAUX ET QUI SERA GLISSÉE SUR RAILS DANS SA POSITION FINALE À LA FIN DES TRAVAUX.
CR : MTQ

Ces nouvelles façons de construire en accéléré seront de plus en plus intégrées dans la réalisation des futurs projets de construction et de réfection du MTQ. « D'ailleurs, confie sa porte-parole, on prépare actuellement la rédaction d'un guide de réalisation de projets aux fins du Ministère et à l'intention des concepteurs et des chargés de projet, lequel devrait sortir au cours de l'année 2023. Le Ministère a la ferme intention de faire de ces méthodes ABC une norme généralisée pour ses chantiers à venir. »





utilisées notamment aux États-Unis qu'a adoptées le MTQ. « Un projet comme le nôtre, justifie Roxanne Pellerin, permettra d'aller chercher une expérience concrète pour bonifier l'expertise du Ministère. »

Ces nouvelles façons de construire en accéléré seront de plus en plus intégrées dans la réalisation des futurs projets de construction et de réfection du MTQ. « D'ailleurs, confie sa porte-parole, on prépare actuellement la rédaction d'un guide de réalisation de projet aux fins du Ministère et à l'intention des concepteurs et des chargés de projet, lequel devrait sortir au cours de l'année 2023. Le Ministère a la ferme intention de faire de ces méthodes ABC une norme généralisée pour ses chantiers à venir. »

L'utilisation de cette méthode est une première en Mauricie et Centre-du-Québec. C'est la deuxième fois seulement que le MTQ l'utilise au Québec.

Cette méthode, soulignons-le, assure que les ouvrages construits auront des durées de vie égales ou supérieures à ceux construits de façon conventionnelle. « On est vraiment dans une phase de développement de l'expertise dans le but d'intégrer davantage ces méthodes accélérées dans nos projets », conclut la porte-parole du MTQ. ■



DURANT LES TRAVAUX, LA CIRCULATION SUR LA ROUTE 157 EST TRANSFÉRÉE SUR LA VOIE DE DÉVIATION TEMPORAIRE CONNEXE AU PONT AFIN DE MINIMISER LES IMPACTS SUR LES USAGERS QUI EMPRUNTENT QUOTIDIENNEMENT CETTE IMPORTANTE ROUTE URBAINE. CR : MTQ

ROBOTIK
DÉMOLITION LB INC.

Démolition & Réfection du béton

(418) 944-1202

rdlbinc@gmail.com

Série International

PARC ÉOLIEN EN MER
BALTIQUE AU LARGE DE
COPENHAGUE, DANEMARK.

www.magazineconstas.com Éoliennes et hydroliennes

LE DANEMARK, PIONNIER DES ÉNERGIES VERTES EN EUROPE

Des objectifs ambitieux
pour accélérer la transition
énergétique

Le pays nordique a construit le premier parc éolien offshore au monde il y a près de 30 ans et, dès 1998, la petite île de Samsø est devenue un modèle en matière d'autonomie énergétique.

PAR ELSA BOURDOT

Le Danemark s'engage depuis plusieurs années pour développer sa production d'énergie renouvelable. Plus de la moitié de sa production électrique provient ainsi de l'éolien, faisant de lui le leader européen dans le domaine. Le récent conflit russo-ukrainien pousse le pays à accélérer sa transition énergétique et à développer de nouveaux projets d'électricité verte afin d'assurer son indépendance énergétique ainsi que celle de l'Union européenne.

De nombreux chantiers menés depuis plus de 30 ans

Le Danemark se positionne depuis de nombreuses années comme un porte-drapeau des énergies renouvelables en Europe. Il s'est fixé en 2012 des objectifs pour promouvoir des modes de production plus respectueux de l'environnement parmi lesquels l'objectif d'atteindre 35 % d'énergies renouvelables pour la consommation totale d'énergie, 50 % d'éolien dans la production d'électricité d'ici 2020 (un objectif atteint, puisque le Danemark a revendiqué 56 % d'électricité d'origine éolienne cette année-là) et 100 % d'énergies renouvelables en 2050.

Le Danemark, leader européen de l'éolien, a battu un record en janvier 2022 en produisant 68% de son énergie électrique à partir de son parc d'éoliennes.

Mais les initiatives remontent bien avant cela. Ainsi, le pays nordique a construit le premier parc éolien offshore au monde il y a près de 30 ans et, dès 1998, la petite île de Samsø est devenue un modèle en matière d'autonomie énergétique. Grâce à un parc offshore de dix éoliennes,

(Suite p. 72)

BORDÉ PAR LA MER BALTIQUE, LE KATTEGAT, LE SKAGERRAK ET LA MER DU NORD, LE DANEMARK EST SITUÉ AU NORD DE L'ALLEMAGNE, AU SUD DE LA NORVÈGE ET AU SUD-SUD-OUEST DE LA SUÈDE. LE DANEMARK EST CONSTITUÉ D'UNE PÉNINSULE, LE JUTLAND (JYLLAND), ET DE 443 ÎLES, DONT 72 SONT HABITÉES, FORMANT UN ENSEMBLE APPELÉ L'ARCHIPEL DANOIS. L'ENSEMBLE DES CÔTES DANOISES REPRÉSENTENT 8 750 KM DE LITTORAL. LE POINT LE PLUS ÉLOIGNÉ DU LITTORAL DANS LE PAYS EST SITUÉ À 52 KM DE LA CÔTE. LES ÎLES PRINCIPALES SONT RELIÉES PAR DES PONTS ET LE PONT DE L'ØRESUND RELIE LE SEELAND AVEC LA RÉGION DE SCANIE EN SUÈDE.



**L'UNE DES MAQUETTES 3D DE « L'ÎLE
D'ÉNERGIE VERTE » DU PROJET REPOWEREU,
QUI VERRA LE JOUR EN 2050 ET DEVRAIT
PERMETTRE AU DANEMARK DE SE PASSER DES
HYDROCARBURES RUSSES.**

CR : ©ENERGISTYRELSEN —
DANISH ENERGY AGENCY.





VUE SUR LE FORT DE TREKRONER ET LE PARC ÉOLIEN OFFSHORE, AU LARGE DE COPENHAGUE.

à une dizaine de turbines supplémentaires sur terre et à des centrales à paille, l'île est devenue autosuffisante en électricité dès 2003 et son empreinte carbone énergétique était négative 4 ans plus tard.

Plus récemment, en septembre 2021, le Danemark a inauguré le plus grand parc éolien en mer de Scandinavie. Voté en 2012, le projet de « Kriegers Flak », composé de 72 éoliennes, permet d'augmenter la production annuelle d'énergie éolienne danoise de 16 % en couvrant la consommation d'électricité d'environ 600 000 foyers danois.

Ces différents projets ont permis au Danemark de battre un record en janvier 2022 en produisant 68 % de son énergie électrique à partir de son parc éolien. Cela correspond à une production totale de 2,3 TWh d'électricité verte à partir du seul vent, près du double de la production du même mois l'année dernière.

Le Danemark ne compte pas s'arrêter là et d'autres projets sont en cours de construction. Ainsi, le pays a approuvé

en février 2021 la construction de la première île énergétique au monde en mer du Nord.

Elle fournira de l'électricité domestique pour 3 millions de ménages européens et de l'hydrogène vert pour la navigation, l'aviation, l'industrie et les transports lourds.

D'un coût s'élevant à près de 30 milliards d'euros, cette île aura une capacité de 3 gigawatts et devrait entrer en fonctionnement en 2033.

La biomasse, cette autre source d'énergie renouvelable

Même si l'éolien occupe une place importante dans la production d'énergie verte au Danemark, plus des deux tiers de l'énergie renouvelable du pays proviennent de la bioénergie ou biomasse, c'est-à-dire de l'énergie stockée dans des matières organiques. Le fumier, les graisses animales et la paille sont utilisés comme base pour le biogaz et les biocarburants liquides.

L'agriculture étant une activité importante au Danemark, elle contribue ainsi indirectement à fournir de l'énergie. La paille, qui représente une source d'énergie renouvelable, est utilisée dans le pays depuis plus de 40 ans, faisant de lui un leader mondial dans ce domaine.

Plus des deux tiers de l'énergie renouvelable du Danemark proviennent de la bioénergie.

Combustible neutre en carbone, la paille représente une alternative plus respectueuse de l'environnement que l'utilisation de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel). Elle est idéale pour une consommation locale, en zone rurale où les exploitations agricoles sont nombreuses.

Miser sur l'éolien pour une indépendance énergétique

Malgré son fort engagement pour les énergies renouvelables ces dernières années, le Danemark souhaite accélérer encore plus le développement de ces ressources vertes. En effet, la guerre en Ukraine a dévoilé l'importance de l'indépendance de l'Europe en matière énergétique.

Lors d'un sommet sur l'énergie éolienne qui s'est déroulé en mai dernier, le Danemark a annoncé vouloir coopérer de manière plus étroite avec l'Allemagne, les Pays-Bas et la Belgique afin de développer les énergies renouvelables en mer Baltique. Les 4 pays ont ainsi signé un accord s'élevant à 135 milliards d'euros pour le développement de l'éolien en mer et de l'hydrogène vert.

Le Danemark s'associe à l'Allemagne, aux Pays-Bas et à la Belgique pour un projet éolien offshore de 135 milliards d'euros.

Ils souhaitent développer un parc éolien offshore qui deviendrait la « centrale électrique verte de l'Europe » en produisant 65 gigawatts d'ici à 2030 et 150 gigawatts d'ici à 2050 et ainsi se passer des hydrocarbures russes.

La réalisation de ce projet s'inscrit dans le cadre du plan « REPowerEU », présenté le 18 mai 2022 par la Commission européenne et qui vise à accélérer le déploiement des énergies renouvelables en simplifiant les procédures d'autorisation pour les nouveaux projets éoliens et solaires.

Ce plan de 210 milliards d'euros a pour objectif de s'affranchir « le plus vite possible » des importations de gaz russe, en réaction à la guerre en Ukraine. ■



**POUSSIÈRES
CONTRÔLÉES
SANTÉ
PROTÉGÉE**

Nos ventilateurs d'abat-poussières permettent de contrôler les poussières en déplacement dans l'air. Ce contrôle s'effectue avec de fines gouttelettes de 50 à 200 microns.

Grâce à notre grand inventaire d'équipements ultra performants, vous gagnerez en efficacité afin de protéger votre personnel et l'environnement qui les entoure.

Informez-vous dès maintenant :
450 653-1766 ou sninnovation.com

“LES TAUX DE PRODUCTION DE MINÉRAUX EXAMINÉS DANS LES SPÉCIFICATIONS ONT PRESQUE DOUBLÉ”.

Découvrez d'autres cas !
decouvrez.majorflexmat.com

OBTENEZ CECI ET D'AUTRES ÉTUDES DE CAS UTILES AVEC L'APPLICATION MAJOR



Téléchargez l'application MAJOR aujourd'hui. **C'est gratuit !**
majorflexmat.com/fr/major-app

majorflexmat.com

Contactez votre gérant de territoire dès aujourd'hui ou appelez MAJOR au **1-833-586-2567**

MAJOR® FLEXMAT®

© 2022 Les Industries Fil Métallique Major Ltée. Une compagnie de Haver & Boecker. Tous droits réservés.



TRAVAUX DE RESURFAÇAGE EN DOUCEUR.

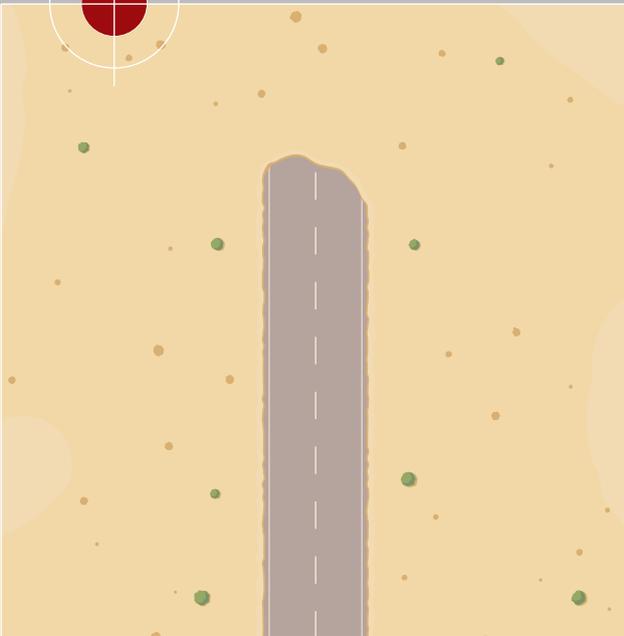
Brandt offre la gamme complète des produits SmoothRide™ Topcon, les solutions de revêtement routier les plus avancées au monde. Ce scanner LIDAR de pointe, le logiciel de conception et le contrôle de la machine vous permettent d'effectuer des travaux de fraisage, de pavage et de compactage à profondeur variable, tout en vous aidant à mener une opération en douceur. De plus, le réseau national de concessionnaires Brandt vous donne un accès direct à cet équipement et un soutien en tout temps, partout au Canada. **Une valeur insurpassable. C'est notre promesse.**

brandt.ca | 1 888 227-2638

Brandt

MARCHÉ DES CONTRATS PUBLICS

Entrepreneurs et
professionnels se
font désirer



www.magazineconstas.com Loi, gestion et management

Les professionnels et les entrepreneurs ont relevé plusieurs facteurs justifiant leur baisse d'intérêt pour les contrats publics, dont certains sont perçus comme des irritants majeurs.

Plus d'une année après leur dévoilement, les résultats de la consultation visant à évaluer le niveau d'intérêt des entrepreneurs et des professionnels envers les marchés publics restent d'actualité. Les facteurs identifiés expliquant la baisse d'intérêt des soumissionnaires sont toujours au cœur des enjeux.

PAR JEAN GARON

Rappelons que cette consultation a été réalisée par la firme Raymond Chabot Grant Thornton (RCGT) en 2020-2021 auprès des membres de six associations majeures de professionnels et d'entrepreneurs de l'industrie de la construction. Elle visait à analyser l'état des marchés publics au Québec afin de comprendre les facteurs et les niveaux de risque créant une baisse d'intérêt des entrepreneurs généraux et spécialisés ainsi que des firmes d'architecture et de génie-conseil. Les résultats ont néanmoins permis d'identifier des pistes d'action à mettre en œuvre pour y faire face.

Un constat alarmant

Au cours des cinq dernières années, 38 % des entrepreneurs et 40 % des professionnels ont connu une baisse de leur intérêt à soumissionner sur les marchés publics. Et parmi les principaux donneurs d'ouvrage touchés par ce désintérêt, les municipalités figurent au premier rang (voir le tableau ci-contre).

Les petites municipalités sont particulièrement affectées, précise Jean-Philippe Brosseau, chargé de projet pour cette consultation chez RCGT. Et pour cause, explique-il, «elles ne disposent pas d'autant de ressources et d'expertise que les grandes villes pour gérer des gros projets de



Les municipalités figurent au premier rang des donneurs d'ouvrage pour qui l'intérêt a le plus diminué

Part des répondants ayant connu une baisse de l'intérêt depuis les cinq dernières années selon le donneur d'ouvrage

Québec, 2015-2020, en % des répondants



CR: RAYMOND CHABOT GRANT THORNTON

plusieurs millions de dollars, comme ceux visant la réparation de systèmes d'aqueduc et d'égout ou d'une usine d'eau potable ».

Il faut dire que plusieurs facteurs ont contribué à la dégradation de la situation, note-t-il, dont l'effervescence d'activité de construction dans les marchés publics où l'annonce de nouveaux projets ne cessent d'augmenter d'année en année. Ce qui permet à 82 % des professionnels et à 72 % des entrepreneurs d'écarter les donneurs d'ouvrage publics en fonction des conditions offertes. Une situation évidemment aggravée par une rareté de main-d'œuvre qui limite leur capacité à soumissionner sur les appels d'offres.

Les petites municipalités sont particulièrement affectées, précise Jean-Philippe Brosseau.

À cela s'est ajouté l'impact considérable de la pandémie de la COVID-19, laquelle a entraîné une difficulté d'approvisionnement pour certains matériaux, une volatilité dans les prix des matériaux et des retards de livraison. C'est sans compter les coûts additionnels, sans compensation, pour le maintien des mesures de sécurité en chantier.

Les enjeux en cause

Les professionnels et les entrepreneurs ont relevé plusieurs motifs justifiant leur baisse d'intérêt pour les contrats publics, dont certains sont perçus comme des irritants majeurs. C'est le cas, entre autres :

- des modalités de paiement mal adaptées;
- des clauses contractuelles peu attrayantes;
- des enjeux liés au processus d'appel d'offres;
- de la lourdeur de la gestion contractuelle;
- de la prépondérance du prix dans certains marchés.

À titre d'exemple, les délais de paiement ont un impact important chez 85 % des entrepreneurs et 73 % des professionnels. « Des études réalisées en 2014-2015 soulevaient déjà cette problématique des retards de paiement, relate Jean-Philippe Brosseau. On constate que cet enjeu n'est pas totalement réglé sept ans plus tard. »

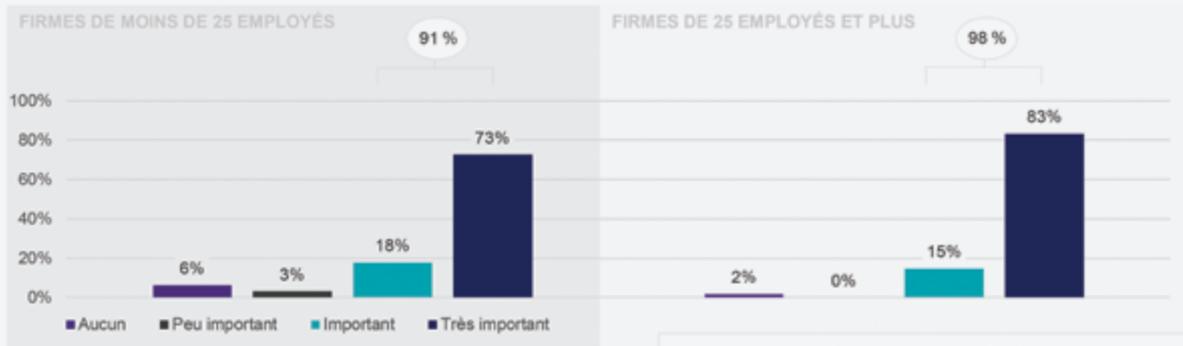
Il en va de même de la présence de clauses abusives dans les contrats qui protègent uniquement les clients sans apporter aucune valeur ajoutée. Par exemple, les pénalités établies en proportion du contrat sont parfois disproportionnées par rapport aux dommages. Dans certains cas, les entrepreneurs choisissent d'inclure les pénalités dans

Selon une importante majorité des professionnels, les modes de sélection actuels représentent un enjeu

Le mode de sélection actuel aurait un impact négatif important ou très important sur l'intérêt de 94 % des professionnels face aux marchés publics. L'impact serait encore plus marqué pour les firmes de professionnels qui ont plus de 25 employés.

La formule habituellement utilisée dans le secteur municipal pour l'évaluation de la qualité et du prix donne une importance prépondérante au prix, ce qui semble être le principal irritant en lien avec le mode de sélection actuel chez les répondants.

Importance de l'impact du mode de sélection actuel sur la baisse de l'intérêt des professionnels face aux marchés publics
Québec, 2020, en %



Note : Les chiffres ayant été arrondis, le total peut ne pas correspondre à 100 %.

Les entrevues menées auprès des professionnels ont permis de bonifier et de nuancer les constats établis à l'aide des résultats du sondage. Les résultats sont présentés à la page suivante.

CR: RAYMOND CHABOT GRANT THORNTON

leurs soumissions, ce qui a pour effet d'engendrer une hausse de prix.

Du côté des professionnels, une majorité d'entre eux (94 %) estime que les modes de sélection actuels posent aussi un enjeu, et plus spécialement dans le secteur municipal où l'évaluation de la qualité et du prix des offres donne une prépondérance au prix. À cet égard, les professionnels suggèrent d'apporter des améliorations aux critères qui définissent la qualité dans les appels d'offres, notamment en ce qui concerne la manière d'évaluer l'expérience d'une firme, l'octroi de contrats priorisé à des entreprises locales et la diversification des processus d'adjudication sous les seuils d'appels d'offres publics.

Mise en œuvre de trois actions prioritaires

Cet exercice aura finalement été utile pour identifier les causes du désintérêt d'une partie des forces de l'industrie de la construction envers le marché des contrats publics. Il aura permis aussi d'identifier les pistes d'action pour réanimer leur intérêt. Essentiellement, elles tournent autour d'améliorations à apporter pour rendre les contrats plus attractifs, faciliter le règlement des différends, instaurer

de meilleures modalités de paiement et standardiser les processus de gestion contractuelle.

En fin de compte, ces pistes auront mené à l'identification de trois actions prioritaires à mettre en œuvre pour bonifier les relations d'affaires entre les donneurs d'ouvrage publics, les entrepreneurs et les professionnels, soit :

- développer une attitude collaborative;
- instaurer des paramètres pour un paiement efficace;
- indexer les taux horaires des tarifs d'honoraires des architectes et des ingénieurs.

Selon Jean-Philippe Brosseau, le message adressé aux donneurs d'ouvrage n'est pas essentiellement négatif. Il se veut plutôt constructif en visant l'amélioration de la collaboration entre partenaires et clients de manière à favoriser la réalisation de meilleurs travaux au Québec. « Ce n'est pas que les entrepreneurs et les professionnels ne veulent plus faire affaire avec le secteur public, dit-il, c'est vraiment pour faire en sorte d'optimiser leurs relations d'affaires. »



JEAN-PHILIPPE BROSSEAU

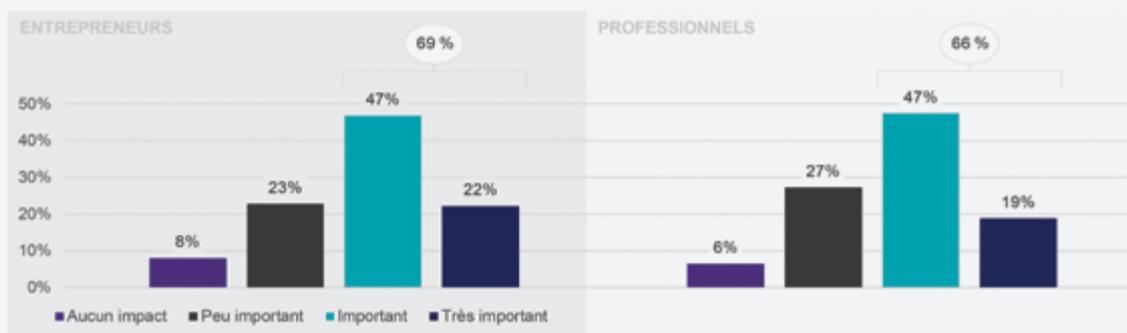
La rareté de la main-d'œuvre a un impact important sur la capacité à soumissionner sur les appels d'offres publics

L'impact de la rareté de main-d'œuvre est un enjeu important autant pour les entrepreneurs que pour les professionnels. En effet, celle-ci a un impact important ou très important sur la capacité à répondre à des appels d'offres publics pour 69 % des entrepreneurs sondés et 66 % des professionnels.

Seulement 8 % des entrepreneurs et 6 % des professionnels notent que la rareté de la main-d'œuvre n'a aucun impact sur leur capacité à répondre aux appels d'offres publics.

Impact de la rareté de main-d'œuvre sur la capacité à répondre aux appels d'offres publics

Québec, 2020, en %



CR: RAYMOND CHABOT GRANT THORNTON

Depuis le dépôt du rapport l'an dernier, tient-il à souligner, la situation a quelque peu évolué. Les associations ont en effet multiplié les rencontres avec les donneurs d'ouvrage publics et, de leur côté, les organisations publiques rencontrées se sont montrées ouvertes à la discussion. À preuve : la Coalition contre les retards de paiement dans la construction a fait savoir par communiqué

qu'elle appuyait les constats du Rapport sur la mise en œuvre d'un projet pilote sur les délais de paiement dans l'industrie de la construction fraîchement publié par le Secrétariat de la construction récemment publié par le Secrétariat du Conseil du trésor. À son avis, il reflète bien les revendications des dernières années et la réalité vécue sur le terrain. ■



Entretien et réhabilitation de chaussées

Présent partout au Québec



Pulvérisation et stabilisation

Planage (0,08m, 0,18m, 0,26m, 0,5m, 1,0m, 1,2m, 2,2m, 2,5m, 3,8m)

Planage par guidage 3D

Planage d'enrobés bitumineux amiantés

Microplanage (0,5m, 1,2m, 2,2m)

Transport en vrac

Balayage (mécanique et aspirateur)

Camions citernes

Unités de préchauffage infrarouge



OSONS FAIRE AUTREMENT

constructionshdf.com

1.844.4.PLANAGE

TÉL.: 418 246.5219 TÉLÉC.: 418 246.5236 ESTIMATION@CONSTRUCTIONSHDF.COM

chronique
management et santé
AVIS D'EXPERT



www.magazineconstas.com | Lois, gestion et management

Exigences de vaccination en chantier chez les donneurs d'ouvrage L'entrepreneur doit-il adopter une politique de vaccination obligatoire?

Un grand nombre d'employeurs, y compris dans le secteur de la construction, exigent désormais, que l'ensemble de leurs employés soient vaccinés contre la COVID-19. Dans plusieurs cas, cela vise à répondre aux exigences venant des donneurs d'ouvrage. Bien que la jurisprudence portant sur la validité de ce type de politiques demeure relativement limitée, et ce, particulièrement au Québec, certaines tendances ressortent des quelques décisions rendues et peuvent guider les employeurs à mieux comprendre leurs droits et obligations.

*Par Arienne Bouchard et Laurence Jolicoeur **

De manière générale, le fait qu'un donneur d'ouvrage exige que les travailleurs soient vaccinés n'est pas une considération suffisante pour justifier, à elle seule, le caractère raisonnable d'une politique et une atteinte aux droits fondamentaux protégés par la Charte des droits et libertés de la personne. Il s'agit cependant d'une des considérations pertinentes à prendre en compte.

Il ressort de la jurisprudence que les autres facteurs qui seront considérés pour déterminer si l'adoption d'une politique est raisonnable incluent :

- la cohésion qui existe entre la politique et la convention collective, c'est-à-dire que la convention collective ne doit pas empêcher l'application d'une telle politique¹;

- le secteur d'emploi et la nature des fonctions exercées par les employés²;
- le fait que le travail soit effectué à l'extérieur ou puisse l'être pour accommoder les employés non vaccinés³;
- la possibilité pour les employés d'effectuer du télétravail⁴;
- la fréquence des contacts avec les autres travailleurs, fournisseurs ou clients⁵;
- les exigences des clients en matière de vaccination⁶;
- les mesures administratives et/ou disciplinaires prévues en cas de non-respect de la politique⁷.

Lorsqu'une atteinte aux droits fondamentaux est soulevée, l'exigence de la vaccination obligatoire est plutôt évaluée sous l'angle de la poursuite d'un

objectif légitime et important. Cette exigence doit constituer une mesure proportionnelle à l'objectif visé.

Dans une des seules décisions rendues au Québec, un arbitre a autorisé un groupe d'employeurs œuvrant dans le secteur de l'entretien ménager à recueillir des informations relatives au statut vaccinal de leurs employés⁸ afin de répondre aux exigences de certains clients. En analysant différents facteurs, dont le caractère essentiel du travail effectué, l'arbitre en est venu à la conclusion que l'atteinte au droit à la vie privée était sans conséquence par rapport aux inconvénients majeurs reconnus par les « constats scientifiques actuels » résultant de la présence de personnes non vaccinées dans les milieux de travail. Dans le contexte particulier de cette affaire, le cadre suivant a cependant été imposé aux employeurs :



- Seule la preuve de vaccination des employés affectés à un contrat où il existait une obligation de vaccination pouvait être demandée;
- La nature des informations demandées devait être limitée à celles qui étaient nécessaires pour confirmer que l'employé était « adéquatement protégé »;
- La collecte devait être effectuée par le service des ressources humaines, plutôt que par le superviseur de l'employé;
- L'information sur le statut vaccinal d'une personne pouvait être conservée tant que l'exigence demeurait pertinente;
- Les informations relatives au statut vaccinal d'une personne ne devaient pas être communiquées à

des tiers, y compris les clients de l'employeur (l'employeur devait uniquement certifier que les employés affectés à un contrat spécifique étaient « adéquatement protégés »).

Nous estimons qu'il s'agit de paramètres intéressants pouvant guider les employeurs qui souhaitent ou doivent implanter une telle politique.

Il est important de noter qu'un employeur pourrait avoir un devoir d'accommodement à l'endroit d'un employé qui refuse ou ne peut se faire vacciner en raison d'un droit protégé par la Charte des droits et libertés de la personne. Ce sera notamment le cas d'un employé refusant d'être vacciné en raison d'une invalidité documentée, d'un motif religieux ou d'une grossesse.

Finalement, dans la mesure où un employeur décidait de mettre en place une politique de vaccination obligatoire, il sera important d'assurer une révision continue de celle-ci, en prenant en considération la situation épidémiologique qui continuera d'évoluer au fil des mois. ■

*Arianne Bouchard est CHRA et associée chez Dentons Canada sencl. Laurence Jolicoeur y est avocate.

RÉFÉRENCES

- 1 *Paragon Protection Ltd. c. UFCW, Local 333* (Nov. 9, 2021, F. R. von Veb) et *Chartwell Housing Reit c. HOPE*, 2022 CanLII 6832 (Feb. 7, 2022, G. Misra).
- 2 *BC Hydro and Power Authority and IBEW, Local 258, Re*, 2022 CarswellBC 837.
- 3 *BC Hydro and Power Authority and IBEW, Local 258, Re*, 2022 CarswellBC 837 et *Power Workers' Union c. Elexicon Energy Inc.*, 2022 CanLII 7228 (ON LA) (Elexicon Energy).
- 4 *BC Hydro and Power Authority and IBEW, Local 258, Re*, 2022 CarswellBC 837.
- 5 *Coca-Cola Canada Bottling c. Unifor*, 2022 CanLII 20322 (Mar. 17, 2022, M. Wright).
- 6 *Coca-Cola Canada Bottling v. Unifor*, 2022 CanLII 20322 (Mar. 17, 2022, M. Wright) et *Electrical Safety Assoc. c. Power Workers' Union (PWU)*, (Nov. 11, 2021, J. Stout).
- 7 *Electrical Safety Assoc. c. Power Workers' Union (PWU)*, (Nov. 11, 2021, J. Stout).
- 8 *Union des employés et employées de service, section locale 800, et Services ménagers Roy ltée*, 2021 QCTA 570.

PERFECTIONNEMENT DE LA MAIN-D'ŒUVRE EN ENTREPRISE

Vous désirez que vos travailleurs se perfectionnent, développent des compétences ou, simplement, mettent à jour leurs connaissances? Contactez l'ACRGTO.

Tél. : 1 800 463-4672 | jmjacob@acrgtq.qc.ca





PAR CHRISTIAN CROTEAU
RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT
REDACTION@MAGAZINECONSTAS.COM

1 LE MAGAZINE CONSTAS EST MAINTENANT SUR FACEBOOK!

Vous pouvez y consulter les articles du magazine de l'ACRGTQ qui illustre le savoir-faire et les compétences des acteurs du génie civil et de la voirie au Québec. CONSTAS, c'est la vitrine et le lieu d'échange de ceux qui agissent au présent et font l'avenir de l'industrie de la construction au Québec.

2 LA CCQ DRESSE LE BILAN 2015-2021 DU PROGRAMME D'ACCÈS À L'ÉGALITÉ DES FEMMES DANS L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION

Les mesures du Programme d'accès à l'égalité des femmes dans l'industrie de la construction (PAEF) 2015-2024 ont favorisé une augmentation de la présence des femmes, malgré l'existence d'obstacles persistants. C'est ce que révèle le bilan des deux premières phases du programme publié le 31 août dernier par la Commission de la construction du Québec (CCQ).

Le déploiement des phases 1 et 2 du PAEF a permis d'augmenter le nombre de travailleuses exerçant un métier ou une occupation dans l'industrie de la construction et de faire croître le nombre d'entreprises embauchant au moins une femme.

En 2021, la cible visant au moins 3 % de femmes actives sur les chantiers a été atteinte. Ainsi, on comptait 6 234 travailleuses, soit 3,27 % de la main-d'œuvre totale, alors qu'elles ne représentaient que 1,49 % en 2015. C'est maintenant 15 % des entreprises de l'industrie qui embauchent au moins 1 femme, alors que c'était le cas de 8 % lors de l'adoption du programme.

Des obstacles persistants pour les femmes

Malgré cette accélération de la présence de femmes ces dernières années, leur part et leur nombre demeurent faibles. Des obstacles persistants, notamment en matière de climat de travail, freinent leur progression. Elles sont d'ailleurs plus nombreuses à quitter l'industrie après 1 an, soit 21 %

comparativement à 14 % pour les hommes. La présence de femmes est de plus concentrée dans certains métiers et occupations, tels que peintre, poseuse de revêtements souples ou charpentière-menuisier, alors que peu de cibles par métier et occupation sont atteintes.

À la lumière des constats du bilan, la CCQ poursuit le travail entamé afin d'identifier, avec les organisations clés, des actions structurantes qui permettront de soutenir le déploiement de la troisième phase du PAEF.

SOURCE: CCQ

3 HYDRO-QUÉBEC INSCRIT UN BÉNÉFICE NET DE 2,7 G\$ AU PREMIER SEMESTRE DE 2022

Le 26 août dernier, Hydro-Québec annonçait un bénéfice net de 2 742 M\$ pour le premier semestre de 2022, soit 749 M\$ de plus que pour les six premiers mois de 2021. Cette importante progression s'explique principalement par la croissance marquée des produits des ventes, tant au Québec qu'hors Québec. Celle-ci a cependant été atténuée par une augmentation des achats d'électricité à court terme sur les marchés afin de satisfaire les besoins ponctuels occasionnés par les grands froids de l'hiver 2022.

QUELQUES FAITS SAILLANTS DU SEMESTRE

Investissements

Plus de 2 G\$ investis en immobilisations corporelles et en actifs incorporels aux quatre coins du Québec

Mise en service du premier des deux groupes turbine-alternateur de la centrale de la Romaine-4, la dernière du complexe hydroélectrique de la Romaine

Financement

Réalisation d'activités de financement permettant de réunir 1,9 G\$ au deuxième trimestre, dans un contexte marqué par la hausse des taux d'intérêt sur les marchés financiers

Émission d'obligations échéant en 2060 et en 2063, à un coût moyen de 4,07 % : 1,3 G\$

Émission de billets à moyen terme échéant en 2028, à un coût de 2,95 % : 0,6 G\$

Montant total recueilli depuis le début de l'année : 2,9 G\$

Enfin, Hydro-Québec a consacré 2 005 M\$ à ses investissements en immobilisations corporelles et en actifs incorporels au cours des six premiers mois de 2022, contre 1 861 M\$ un an plus tôt. Sur le chantier de l'aménagement hydroélectrique de la Romaine-4, le premier des deux groupes turbine-alternateur de la centrale a été mis en service à la fin juin, et le deuxième devrait suivre d'ici la fin de l'année. L'entreprise a également poursuivi ses investissements visant à fiabiliser et à pérenniser ses installations.

SOURCE : HYDRO-QUÉBEC



LES 21 ET 22 NOVEMBRE

Le Congrès INFRA 2022 (CERIU)

INFO : CERIU.QC.CA/CONGRES-2022



DU 17 AU 19 JANVIER 2023

« LES ENJEUX D'UN AVENIR VERT »

Le 79^e congrès de l'ACRGTO au Fairmont le Château Frontenac.

INFO : WWW.ACRGTQ.QC.CA

MAGAZINE CONSTAS

ÉDITRICE

Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTO)
www.acrgtq.qc.ca / ACRGTO@ACRGTO.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 / Téléc.: 514 354.1301

RÉDACTION

Rédactrice en chef : M^e Gisèle Bourquet

Rédacteur en chef adjoint :

Christian Croteau

Directeur : Claude Bourget

Journalistes : Elsa Bourdot, Jean Brindamour,
Mario Cloutier, Stéphane Desjardins,
Stéphane Gagné, Jean Garon et
Anne-Marie Tremblay.

REDACTION@MAGAZINECONSTAS.COM

PRODUCTION

Maquette et mise en page : Claude Bourquet

Correction d'épreuves : Jean Brindamour

PRODC@MAGAZINECONSTAS.COM

VENTES

Directeur : Claude Bourquet

CBOURGET@MAGAZINECONSTAS.COM

Conseillère Média : Jocelyne Bilodeau

418 529.2949, poste 244 ou

1 800 463.4672, poste 245

JBILODEAU@MAGAZINECONSTAS.COM

LISTE DE DISTRIBUTION

Christian Croteau et Roumaïssa Ouahi

ACRGTO@ACRGTO.QC.CA

IMPRESSION ET PP

SOLISCO

120, 10^e 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'ACRGTO.

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



Pieux H, palplanches*,
pieux tubulaires et
profilés structuraux avec
contenu **en boron sous
0,0008%**.

* Au Canada, veuillez contacter l'agence commerciale
Nucor Skyline locale pour de plus amples informations.

SOLUTIONS EN ACIER STRUCTURAL

- Manufacturier et distributeur
- Plusieurs bureaux de vente et entrepôts aux endroits stratégiques sur l'ensemble de l'Amérique du Nord
- Plusieurs produits en inventaire pour mieux vous servir
- Ingénierie: support technique, solutions novatrices et optimisation
- Faire partie du groupe Nucor renforce notre capacité à servir nos clients et l'industrie

nucorskyline.com



NUCOR[®]
SKYLINE



EXCELLEZ AVEC UN MODÈLE XE

**Augmentez l'efficacité sur vos chantiers.
Diminuez votre empreinte carbone.**

Le développement durable passe par l'efficacité énergétique.
Planifiez l'avenir de votre entreprise en maximisant vos performances, tout en diminuant votre consommation d'énergie et votre empreinte carbone, avec les modèles XE de Cat.