

FORMES



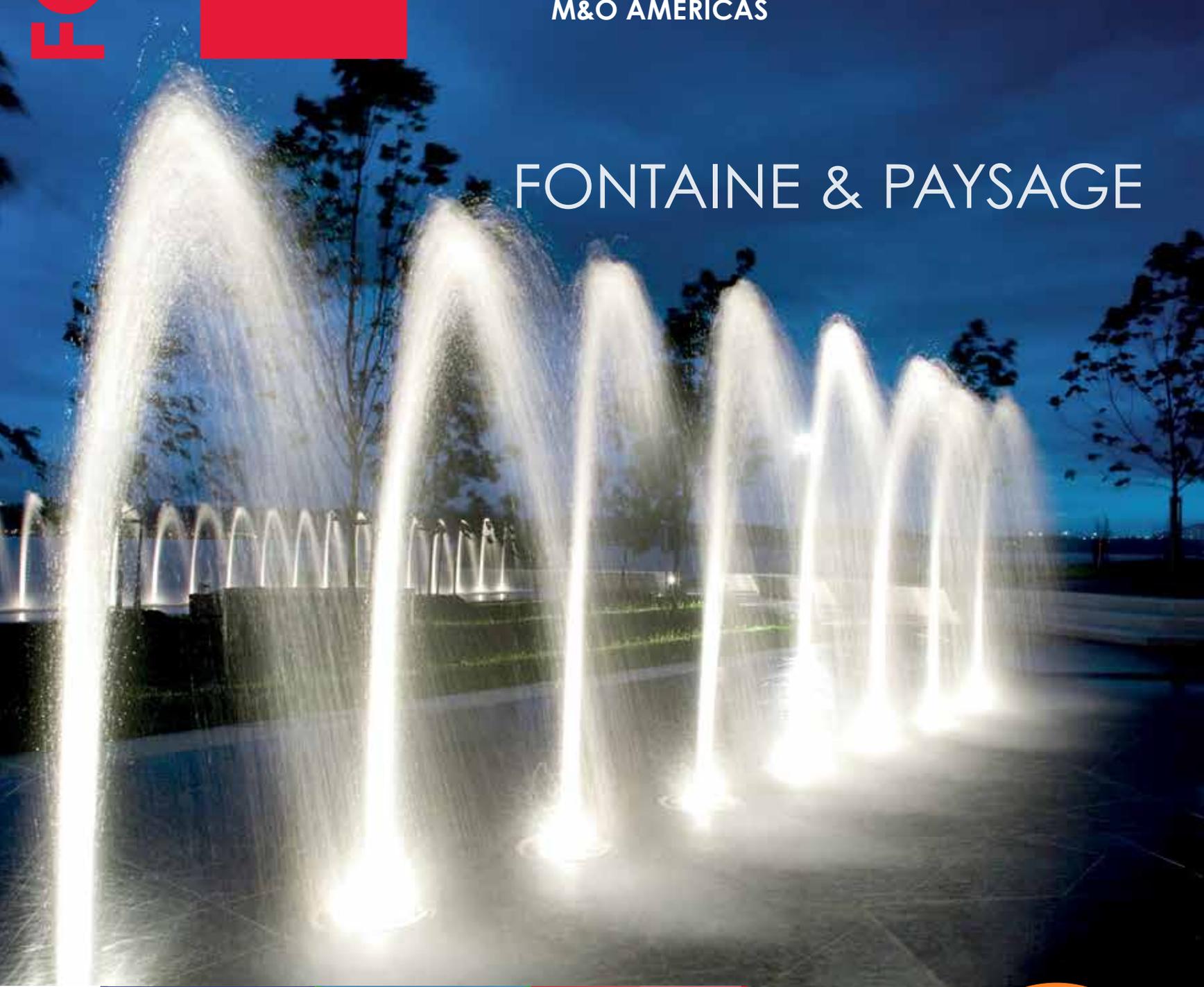
E CONSTRUCTION
BIM

N ARCHITECTURE
PHILANTHROPIE ET MUSÉES

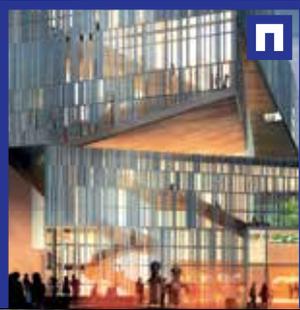
U URBANISME
VILLES ET PLANÈTE

D DESIGN
M&O AMERICAS

FONTAINE & PAYSAGE



POSTE PUBLICATION 41060025
6,96 \$ CAN
7 71766 00559 03



V12N3.16





Domtar, sur son site « Domtar Blueline » a partagé son coup de cœur pour notre brochure promotionnelle « Joie »!

Cette distinction illustre les techniques d'impression et le processus de création de LithoChic et L'Orange bleue



<http://domtarblueline.com/gallery/joie-corporative-book/>


LITHOCHIC
Place à l'impression


L'Orange bleue
Place à l'imagination

JOIE
Par LithoChic

MAILLAGE NÉCESSAIRE

J'emprunte à notre collaborateur François Cellier ces mots tirés du titre de son texte d'ouverture du dossier sur la construction et les technologies. *Maillage nécessaire* exprime en quelques syllabes la teneur de ce grand dossier. L'apport des technologies constitue un puissant vecteur de développement. Les technologies s'avèrent des alliés pour l'atteinte d'objectifs de rentabilité et de compétitivité. Le maillage technologies et construction n'est toutefois pas tissé très serré au Québec. Ce pan important de l'activité économique accuse en effet un sérieux retard dans l'utilisation des nouvelles technologies comparativement aux autres secteurs industriels. Et on a tout avantage à s'y pencher sérieusement. La conférence Batimatech est justement une occasion d'échanges. François s'est entretenu avec divers participants de la conférence, des représentants d'entreprises du domaine de la construction qui expriment l'importance des technologies dans leurs pratiques d'affaires.

François a notamment discuté avec l'un des ténors du BIM au Québec, Daniel Forgues, titulaire de la Chaire Pomerleau à l'École de technologie supérieure (ÉTS) et directeur du Groupe de recherche en intégration et développement durable en environnement bâti (GRIDD). Le BIM est une technologie incontournable dont il faudra assimiler les préceptes, à court et moyen terme, notamment par la formation et l'éducation au Cégep, à l'université ainsi que par le biais du milieu associatif.

Mais les technologies mobiles et les solutions logicielles sont tout aussi importantes, car elles participent, moyennant un coût raisonnable, à démocratiser les technologies en milieu de travail. Ce dossier est aussi l'occasion de présenter une application qu'on aurait jugée inusitée il n'y a pas si longtemps : le drone. Celui-ci est beaucoup plus qu'un jeu ! Entre autres applications, les drones représentent une avenue intéressante pour l'inspection des façades.

Valérie Levée a couvert le congrès conjoint de l'Ordre des urbanistes du Québec et de l'Institut canadien

des urbanistes. Elle propose un survol fort intéressant qui met de l'avant sous divers angles planétaires les enjeux associés à l'aménagement du territoire, dont une préoccupation pour la gestion et la préservation du bassin versant du Saint-Laurent et des Grands Lacs.

Notre collaborateur Louis Lapointe nous revient dans ce numéro avec la suite de son premier texte sur la philanthropie. Il nous entretient plus spécifiquement des nouvelles approches de financement de bâtiments culturels et muséaux provenant de sources diverses, souvent générées par des campagnes de promotion dynamiques. À titre d'exemple, il fait référence aux projets d'extension des musées d'art de Montréal, Québec et Joliette. L'article aborde aussi l'effet positif de l'intégration du bâtiment culturel à son milieu et les préoccupations qui concernent l'impact sur l'environnement.

De son côté, Marie Dallaire a parcouru l'univers fascinant des fontaines. Fouillé, son article puise dans l'histoire pour démontrer la relation intime entre l'eau et la construction des villes. Elle s'inspire notamment de l'ouvrage *Les monuments de l'eau* de Dominique Massounie pour tracer une ligne du temps. Son texte s'intéresse particulièrement à l'utilisation de l'eau dans l'aménagement de places publiques et de sa contribution dans l'animation et le dynamisme du lieu.

Pour ma part, j'ai parcouru les allées de la deuxième édition du salon MAISON&OBJET AMERICAS, tenu à Miami Beach du 10 au 13 mai dernier, à la rencontre des exposants canadiens. J'en reviens avec leurs commentaires et réalisations.

Bonne lecture!



Claude Paquin
Éditeur



mot de l'éditeur

collaborateurs



François G. Cellier est journaliste depuis plus de vingt ans. Il travaille pour plusieurs magazines qui traitent d'immobilier et d'architecture. Il collabore à *FORMES* depuis quelques années maintenant. Toujours intéressé par le travail bien fait, il s'applique à la

tâche pour livrer des textes d'une grande rigueur. L'honnêteté intellectuelle n'a pas de prix pour lui. En fait, elle permet d'obtenir la crédibilité requise pour durer dans le métier. Dans ce numéro, il aborde la question des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'industrie de la construction. Quatrième en importance au Québec, ce secteur d'activité doit accentuer son virage vers le numérique, afin de rattraper d'autres pays qui détiennent une longueur d'avance en cette matière. François propose une série d'articles pour bien illustrer les enjeux propres aux nouvelles technologies dans l'industrie.



Louis Lapointe commence sa carrière de designer graphique en collaborant à la production de diverses publications. Il crée sa propre entreprise, sous le nom de JACREL. Louis s'est joint au conseil d'administration de la Société des designers graphiques du Québec

durant quinze ans, afin de réaliser divers mandats, dont celui de la reconnaissance du titre de Designer graphique agréé. Il combine maintenant sa pratique professionnelle à l'enseignement dans ce domaine, en plus d'écrire pour *FORMES*. Louis aborde dans ce numéro la suite de son premier volet publié en début d'année sur le sujet de la philanthropie au Québec.

TECHNOLOGIE & CONFORT

BONE Structure® définit la prochaine génération de maisons INCOMPARABLES, conçues et construites en utilisant un procédé intégré inspiré par l'industrie aéronautique et qui offre une précision, une liberté architecturale et une efficacité énergétique sans précédent. L'architecture et l'ingénierie parlent le même langage chez BONE Structure, ce qui vous permet un processus de design en toute confiance.

Maisons bâtiments commerciaux sur mesure
écoénergétiques à haute performance grâce à notre
technologie brevetée de structure en acier.

PRÉCISION CHIRURGICALE

Les composantes d'acier galvanisé de calibre 11 utilisées dans les maisons BONE Structure sont conçues à l'aide d'un procédé BIM prochaine génération, puis découpées au laser au moyen de la même technologie que celle utilisée pour fabriquer les pièces d'automobile et d'avion.

LIBERTÉ ARCHITECTURALE

Profitez d'un intérieur lumineux pouvant s'étendre jusqu'à 25 pieds de largeur, sans limite sur la longueur. Obtenez un design sur mesure en harmonie avec l'intérieur que vous désirez et les avantages uniques de votre terrain: nos fenêtres pleine hauteur offrent des vues à couper le souffle.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'enveloppe du bâtiment haute performance intégrée offre une efficacité énergétique hors pair grâce à une combinaison de panneaux de polystyrène expansé et d'une isolation de polyuréthane à cellules fermées. L'isolation des murs est d'au moins R-28,5, et celle du toit est d'au moins R-56.

42

La technologie BONE Structure est 100% québécoise. Elle est brevetée dans 42 pays.

90

Pourcentage d'économie d'énergie possible en frais de chauffage et de climatisation. Conçu en fonction des principes PASSIVHAUS.

82

Pourcentage d'acier recyclé dans nos structures. De plus, l'acier est 100% recyclable.

Ø

Net Zéro ready
Zéro déchet
Zéro moisissure
Zéro mur porteur
Zéro clou

10+1

Nos bâtiments sont conçus non seulement par nos architectes, mais aussi par des architectes qui ont adopté notre système à travers les 10 provinces canadiennes, et en Californie.



SAN FRANCISCO LOS ANGELES VANCOUVER CALGARY EDMONTON REGINA WINNIPEG TORONTO

OTTAWA MONTRÉAL ST JOHN'S

BONE
structure®

1 855 978-2663 | BONEstructure.ca

RÉSIDENTIEL, COMMERCIAL ET INSTITUTIONNELS DEPUIS PLUS DE 60 ANS



LUNCH & LEARN

TROIS THÉMATIQUES S'OFFRENT À VOUS:

- 1/ Ingénierie, automation et procédé de traitement
- 2/ Architecture et techniques de construction
- 3/ Diminution de l'empreinte carbone



INSCRIVEZ VOUS
val-mar.ca/diner-conference
514 832-0550

val-mar.ca



POSTE PUBLICATION
 N° 41060025

FORMES est une publication
 indépendante, libre de tout lien avec quelque
 association, organisme ou
 regroupement sectoriel que
 ce soit, associée de près ou de
 loin à l'industrie. Sa mission :
 informer par des sujets d'ac-
 tualité, débattre des enjeux de
 l'industrie, conseiller sur des
 techniques et des produits,
 cerner les tendances.

FORMES appuie toute
 initiative favorisant le dévelop-
 pement durable et une saine
 gestion de l'environnement.
 Le magazine utilise une encre
 écologique et est imprimé sur
 du papier recyclé.

Toute demande de reproduc-
 tion des textes et des illustra-
 tions doit être adressée par
 écrit à l'éditeur en expliquant
 le but de cette demande.
 L'éditeur se réserve le droit
 de refuser toute demande de
 reproduction.

PUBLICITÉ
 514-736-7637, poste 5

ABONNEMENT
 (taxes incluses) SCA
 Canada
 1 an : 27 \$; 2 ans : 50 \$

Amérique
 1 an : 50 \$; 2 ans : 85 \$

Outre-mer
 1 an : 90 \$; 2 ans : 155 \$

Étudiant
 -15 %

ADMINISTRATION
 Magazine FORMES
 6718, rue Chamboord,
 Montréal (Québec)
 H2G 3C3 Canada
 info@formes.ca
 www.formes.ca

Tél. : 514-256-1230
 1 877 FORMES 9
 Télécopieur :
 514-736-7637

COUVERTURE
 Promenade Champlain
 Sannuel-DuChaplain
 Photo : Marc Cramer

COLLABORATEURS
 François G. Cellier,
 Jean-François Lapointe,
 Louis Lapointe,
 Sylvie Lallier,
 Valérie Lévesque

VOL 12 N°3 2016
 ÉDITEUR
 Claude Paquin

CHIRURGIEN DE L'IMAGE
 Gabriel-Thomas Leclerc

RÉDACTRICE EN CHEF
 Marie Dallaire

PRODUCTION
 Design : ADICC
 Impression : Litho chic



index

Organismes et entreprises

12° en Cave.....44	Cégep Limoilou.....22, 31
Académie des entrepreneurs généralistes.....14	CEGQ.....12
ADzif.....44	CERACQ.....20, 26
ADICC imagination stratégique35	CLEB.....30
APCHQ.....16	Centre de recherche informatique de Montréal.....10, 23
Associated General Contractors Association de la construction du Québec.....16	Centre Phi.....43
Batimatech.....10, 27	Chaire Pomerleau.....10, 26, 29
BASF.....25	Conseil du patronat du Québec.....10, 12
BONE Structure4-5	Consortech10, 24
Bourassa Maillé Architectes.....30	CPCI.....46
BSDQ13	Daoust Lestage.....40
Caisse de dépôt et placement du Québec.....40	Deloitte Consultation.....10, 12
Canam19	Demilec21
Canexel8	École de technologie supérieure .. 10, 12, 20, 26, 29
CCQC-3	FABG.....40
CEFRIO.....26	Fonds imm. de solidarité FTQ.....17
Cégep du Vieux-Montréal22, 31	Gautier Studio.....44
	GRIDD.....10, 20, 26, 29

Les annonceurs apparaissent en caractères gras

Héritage Montréal.....41	Ordre des urbanistes du Québec.....32
Institut canadien des urbanistes.....32	Oyster & Silk.....44
Institut de recherche Data & Society.....33	Pavillon pour la Paix Michal et Renata Hornstein.....43
Jeunes philanthropes.....43	Pavillon Lassonde.....43
Kawneer15	Pegasus Research & Technologies10, 23
L'Orange bleueC-2	Pomerleau.....16, 29
Lemay et Associés.....40	Rendez-vous des éco-matériaux37
Maestro Technologies10, 18, 22	SAQC-4
MAISON&OBJET AMERICAS44	SiM5.....10
MAISON&OBJET ASIA.....44	Skidmore, Owings & Merrill.....33
MAISON&OBJET PARIS.....44	Société québécoise des infrastructures.....29
MESI.....23	Société des arts technologiques.....43
MPGMB.....44	Soucy Aquatik.....41
Musée d'art de Joliette.....43	Toderian Brent.....32
Musée des beaux-arts de Montréal.....43	TODERIAN UrbanWORKS.....32
Musée national des beaux-arts du Québec.....43	Université Rudin.....33
Olivier Paquin Comptabilité14	Val-Mar6
	Ville de Lévis.....36

Individus

Belle-Isles Jean-Claude.....36	Fafard Sébastien.....16	Labonté François.....10	Nussbaum Tobi.....32
Bergeron Richard.....40	Fischler Raphaël.....34	Laganière François.....24	Paré Pierre.....44
Bissonnette Francis.....10	Filion Serge.....33	Lambelin Maryline.....44	Paquin Guy.....29
Bondil Nathalie.....43	Forgues Daniel.....10, 20, 26, 29	Laperrière Hélène.....34	Peñalosa Enrique.....32
Bourassa André.....30	Frenette Sébastien.....26	Laplante Benjamin.....10	Pleszczynski Jan-Fryderyk.....43
Bourque François.....34	Gourvil Yannick.....38	Lasalle Marco.....16	Porter John.....43
Bumbaru Dinu.....41	Greenberg Phoebe.....43	Le Corbusier.....38	Pouteau Manon.....20
Coderre Denis.....40	Haëntjens Jean.....32	Lesage Marc-Alain.....44	Savoie Monique.....43
Coiteaux Martin.....34	Heffner Kevin.....10, 23	Lestage Réal.....39	Toderian Brent.....32
Desjardins Pascale.....44	Jetté Maude.....43	Malo René.....43	Townsend Anthony.....33
Dion Stéphane.....34	Keesmaat Jennifer.....34	Mark Jessica.....41	Trépanier Marie-France.....44
Duhamel Louis J.....10	Kozhaya Norma.....12	Martin Luc.....12	Walker Len.....44
Dunton Nancy.....41	Krugman Paul.....32	Massounie Dominique.....38	
Enquist Phil.....33	Labauve Régis.....34	Meunier Robert.....11, 23	

PROCHAIN
 NUMÉRO

LE RENDEZ-VOUS DES ÉCOMATÉRIAUX

ENJEUX, MATÉRIAUX, TECHNIQUES,
 OCCASIONS D'AFFAIRES

info@formes.ca
 514 256-1230



Le parement préfini LP^{MD} CanExel^{MD}.
Donnez vie à votre maison.



Ça se voit à sa texture de grain de cèdre authentique. Ça se voit à ses couleurs riches jusque dans les rainures profondes. Ça se voit à sa magnifique façon de résister aux climats rigoureux.

C'est CanExel, ça se voit.

Découvrez votre couleur parfaite de parement à canexel.ca.

©2016 Louisiana-Pacific Corporation. Tous droits réservés.
LP et CanExel sont des marques de commerce de Louisiana-Pacific Corporation.



CONGRÈS ACCENT SUR L'URBANISME
DE LA VILLE À LA PLANÈTE



32

PHILANTHROPIE
ARCHITECTURE MUSÉALE



42

MAISON&OBJET AMERICAS
LA PRÉSENCE CANADIENNE



44

perspectives

sommaire

Index

7

dossier **CONSTRUCTION ET TECHNOLOGIES LES ENJEUX**

	BAT	10
CONFÉRENCE BATIMATECH		
RETARD À COMBLER		12
INTÉRESSER LES ENTREPRENEURS		16
DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE		20
MAÎTRE DU JEU NUMÉRIQUE		22
CONSTRUCTION 2.0		26
BIM AU COMPTE-GOUTTE		29
BIM UNE QUESTION D'ÉCHELLE		30
ÉDUCATION ET FORMATION		31

en couverture

CŒUR DANS LA VILLE
LA FONTAINE 38



CONFÉRENCE BATIMATECH MONTRÉAL TECHNOLOGIES ET CONSTRUCTION : UN MAILLAGE NÉCESSAIRE



Photo : Clémence Piteau

UN GRAND DOSSIER DE FRANÇOIS G. CELLIER

Les joueurs québécois qui gravitent autour des technologies de l'information (TI) s'organisent. Le **Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM)**, **SiM5** et **Consortech** figurent parmi ceux qui en font la promotion, notamment dans l'industrie de la construction. Conscientes des enjeux propres au numérique dans un secteur d'activité névralgique, ces trois entités se sont unies pour lancer la Conférence **Batimatech** Montréal.

Une première

L'événement sera présenté pour la première fois le 20 septembre 2016, au sein même des installations du CRIM. Plusieurs représentants d'entreprises issues du domaine de la construction y seront présents. Ils viendront expliquer comment les technologies ont amélioré leur productivité, mais aussi leur rentabilité. «Batimatech vise, essentiellement, à faire prendre conscience aux entrepreneurs de l'importance des technologies dans leurs pratiques d'affaires», précise **Francis Bissonnette**, président chez SiM5, dont l'expertise repose entre autres sur les stratégies Web et réseaux sociaux, ainsi que sur les technologies mobiles (TM).

Plusieurs thématiques tiendront le haut du pavé pendant l'édition 2016 de Batimatech, qui mettra également en scène divers conférenciers ainsi que des panélistes. Francis Bissonnette viendra y dire comment élaborer un plan numérique. **Louis J. Duhamel** et **Benjamin Laplatte**, respectivement conseiller stratégique chez **Deloitte Consultation** et directeur principal – Affaires publiques et développement corporatif – au **Conseil du patronat du Québec (CPQ)**, résumeront les grandes lignes d'un rapport intitulé *Étude sur l'écosystème d'affaires de la*

construction au Québec. Produit par le CPQ, en collaboration avec la firme Deloitte, le rapport trace un portrait exhaustif de cette industrie, tout en insistant sur les défis à relever sur le plan technologique.

Le BIM

Daniel Forgues – professeur à l'École de technologie supérieure (ÉTS), titulaire de la **Chaire Pomerleau**, directeur du **Groupe de recherche en intégration et développement durable en environnement bâti (GRIDD)** – parlera quant à lui de la MDB (Modélisation des données du bâtiment), mieux connue sous l'appellation BIM. Pour sa part, **Kevin Heffner**, président et fondateur de **Pegasus Research & Technologies**, entretiendra son auditoire sur l'utilisation des drones sur un chantier de construction. De son côté, **François Labonté**, directeur général du CRIM, exposera les enjeux et le potentiel d'application associés aux technologies de l'information (TI).

Une expansion

Les TI sont en pleine effervescence au Québec. Des organisations comme **Maestro Technologies**, en collaboration avec le CRIM, travaillent actuellement au développement d'une solution mobile dont la sortie est prévue d'ici deux ans. L'idée consiste à instaurer une communication globale lors d'un projet de construction. Les entreprises concernées pourront s'informer, mutuellement, de l'état d'avancement des travaux, grâce à un partage d'informations transmises en mode infonuagique. Ces informations seront accessibles avec des téléphones intelligents et des tablettes.

«Que ce soit les estimateurs et les commis d'une entreprise, pour ne nommer que ceux-là, tous pourront demeurer en contact de manière

BATIMATECH

continue et en temps réel», indique **Robert Meunier**, président et fondateur de **Maestro Technologies**, qui sera également présent à la conférence Batimatech Montréal. En toute fin, cette solution mobile permettra la création d'un lien essentiel entre deux «solitudes», à savoir les employés de bureau (volet administratif) et ceux qui travaillent sur le chantier.

Santé et sécurité avant tout

Au cours des prochaines années, les technologies mobiles miseront notamment sur la santé et la sécurité au travail. Grâce à elles, plusieurs entreprises pourront s'attaquer aux décès qui surviennent parfois sur leurs chantiers, afin d'en réduire les risques, et miser sur une meilleure prévention des accidents de travail. À titre d'exemple, bien souvent, un technicien en ventilation travaille seul. S'il est victime d'un malaise cardiaque ou s'il se blesse d'une manière ou d'une autre, il pourra donner l'alerte rapidement, grâce à des applications adaptées à ce genre de situation.

Parmi les avenues envisagées, on pourrait imaginer l'envoi d'une notification, advenant l'absence totale de mouvements chez une personne pendant un certain temps. Et si la zone de travail n'est pas connectée au wi-fi, il sera possible d'opter pour la radiofréquence. La connectivité à l'Internet n'est pas homogène partout, ce qui supposera des défis à surmonter.

Fiabilité

Il y a aussi les questions de sécurité associées aux nouvelles technologies. «Les infections par un virus ou une intrusion par des tiers sont une possibilité», prévient Robert Meunier. De plus, si la connexion Internet plante ou qu'une application ne fonctionne pas, il faudra composer avec les inconvénients qui en découlent.

Qu'à cela ne tienne, au Québec, tous les secteurs d'activité convergent vers les TM. Qu'on le veuille ou non, l'usage des supports papier ira en diminuant. «L'industrie de la construction n'en est encore qu'à ses débuts dans le domaine du numérique, n'empêche qu'elle n'échappera pas à son expansion», soutient François Labonté. Autre certitude concernant les TI : leurs applications décolleront au cours des prochaines années.

Pour tous les goûts

Dans un secteur d'activité où les progrès enregistrés se succèdent à un rythme effarant, les entreprises auront éventuellement l'embaras du choix. Des applications qui référeront aux objets connectés (qui agissent comme instruments de mesure), en illustreront un parfait exemple. Cette approche permettra, notamment, l'analyse des performances d'un système de ventilation.

Par ailleurs, on pourra éventuellement mesurer avec précision les pièces d'un condo, la surface d'un étage où logeront des bureaux ou tout autre type d'espace qu'abritera un bâtiment, grâce à la réalité augmentée. Il peut y avoir une marge entre la conception et le tel que construit. Dans un avenir rapproché, le tout pourra faire l'objet d'une visualisation très précise, en pointant un téléphone intelligent ou une tablette vers les murs en mode balayage.

Ainsi, commander du mobilier se fera plus rapidement, grâce au calcul de ce qui pourrait être aménagé dans un espace investi. «Cette application intéressera fort probablement les propriétaires d'immeubles fonciers, et même les courtiers immobiliers», nous dit Francis Bissonnette. Advenant qu'un entrepreneur livre une superficie moindre que celle promise, il pourrait en résulter un compte de taxes fon-

«Batimatech vise à faire prendre conscience aux entrepreneurs de l'importance des technologies dans leurs pratiques d'affaires».

Francis Bissonnette

cières revu à la baisse, voire une renégociation du prix de vente.

Domotique

La domotique et l'immotique ne sont pas à négliger non plus, puisqu'il s'agit des volets technologiques les plus matures dans l'industrie de la construction. Et bonne nouvelle, elles ont pris leur envol, avec comme résultat que les bâtiments intelligents se multiplieront. Ils s'alimenteront en chauffage et en éclairage selon les besoins, verrouilleront et déverrouilleront eux-mêmes leurs portes, ajusteront les volets des fenêtres en fonction du positionnement du soleil. Il ne s'agit là que de quelques fonctionnalités offertes par la domotique et l'immotique.

La réalité virtuelle permettra aussi d'énormes progrès et fera économiser un temps précieux, grâce entre autres aux visites virtuelles (lunettes) d'appartements. Une transaction à distance deviendrait dès lors possible, peu importe l'endroit où une personne se trouve dans le monde. On en arrivera forcément à éventuellement. En somme, l'industrie québécoise de la construction n'aura d'autre choix que d'adhérer à ces concepts, qui finiront par s'imposer. Leurs utilisateurs réaliseront, dès lors, que les TI sont devenues une réalité incontournable dont il faudra tirer profit. ▀

ENTREPRENEURS ET TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES IL FAUT COMBLER LE RETARD



Source : Shutterstock

Il faut prendre le virage numérique coûte que coûte, affirment plusieurs observateurs qui évoluent dans l'industrie de la construction. Actuellement, les grandes entreprises sont nombreuses à le faire, mais plusieurs petits joueurs ne se convertissent toujours pas. La plupart d'entre eux hésitent à se lancer pour diverses raisons.

Un rattrapage

« Nous sommes actuellement en mode rattrapage sur le plan du numérique. En fait, on court derrière d'autres pays qui sont largement en avance sur nous », lance sans hésiter **Luc Martin**, ingénieur, vice-président exécutif à la **Corporation des entrepreneurs généraux du Québec (CEGQ)** et chargé de cours à l'**École de technologie supérieure (ÉTS)**.

Quatrième secteur en importance pour l'économie québécoise, en excluant le secteur public, l'industrie de la construction a généré quelque 6,5 % du PIB de la province en 2014. Cela s'est traduit, en dollars courants, par des revenus qui ont atteint 22,4 milliards. Il s'y est créé 267 500 emplois directs et 246 500 autres, indirects et induits. Ces chiffres ont été colligés dans un rapport intitulé *Étude sur l'écosystème d'affaires dans l'industrie de la construction*, paru en mai 2016 et coproduit par le **Conseil du patronat du Québec (CPQ)** et le cabinet **Deloitte**.

L'innovation : une priorité

Étant donné que l'industrie québécoise de la construction est un secteur névralgique, et que des dizaines de milliers d'individus en dépendent, il ne fait aucun doute qu'elle doit « miser sur l'innovation et les meilleures pratiques », suggère le rapport. Cela renforcera le positionnement des acteurs qui évoluent dans cet écosystème, notamment au regard d'une concurrence mondiale féroce. Nul doute qu'il faudra « développer une culture collaborative et un cadre réglementaire

favorisant cette collaboration », formule-t-on.

« *Le statu quo* et la production à la baisse dans l'industrie nous laissent présager qu'actuellement des compagnies françaises, américaines, japonaises et chinoises – pour ne nommer que celles-là – pourraient débarquer chez nous et s'emparer d'une partie du marché sur nos propres terres », affirme **Norma Kozhaya**, vice-présidente à la recherche et économiste en chef au CPQ. L'industrie de la construction doit donc revoir sa structure pour demeurer compétitive sur le plan international. « C'est l'un des défis qu'il faut transformer en opportunités », ajoute M^{me} Kozhaya.

Un modèle désuet

« Les nombreuses réglementations qui régressent l'industrie sont en partie responsables du constat actuel, croit Luc Martin, ce qui a favorisé la création d'un morcellement en plusieurs petites entités, ainsi qu'un travail en silo. Ce modèle date des années 1960, ce qui explique en partie la résistance au changement que l'on observe dans l'industrie. » Il y a aussi le choc générationnel, qui fait en sorte que les plus vieux sont moins portés vers des procédés comme la modélisation des données du bâtiment (MDB), communément appelé BIM, tandis que la jeunesse montante est plus portée sur la chose. Cela dit, une fois la MDB maîtrisée, tout devient tellement plus simple. Quiconque le veut réellement peut travailler avec ce formidable outil. Il suffit de s'en donner la peine.

Avant même que les travaux ne commencent, il devient possible de construire un projet à l'écran. « La plupart des problématiques y sont décelées et corrigées au fur et à mesure. Au lieu d'investir un nombre incalculable d'heures sur des aspects logistiques de base, la MDB permet aux concepteurs d'aller beaucoup plus loin sur le plan créatif, pour ainsi donner le meilleur d'eux-mêmes », relate M. Martin.

« Le plus beau dans tout cela, c'est que la MDB

CRÉEZ DANS LA TRANSPARENCE

Lorsque vous inscrivez vos projets de construction au BSDQ, vous vous assurez de recevoir un plus grand nombre de soumissions, dûment remplies. Grâce aux 6000 entrepreneurs utilisateurs de nos services et notre babillard électronique, vous encouragez une saine concurrence, tout en profitant de prix compétitifs. En tant qu'architecte, vous pouvez favoriser la transparence de toute une industrie.

bsdq.org

BSDQ

Bureau des soumissions déposées du Québec

On respecte votre plan.

va nous délivrer d'un véritable carcan réglementaire», renchérit-il. Actuellement, le Québec préconise encore le système des plans et devis préparés par des ingénieurs et des architectes, après quoi l'entrepreneur en construction réalise les travaux. «Plusieurs autres pays travaillent davantage en mode conception-construction», fait remarquer Luc Martin.

« Nous sommes actuellement en mode rattrapage sur le plan du numérique. En fait, on court derrière d'autres pays qui sont largement en avance sur nous ».

Luc Martin
Photo : CEGQ

Une formation MDB

La CEGQ n'est pas que l'observatrice d'une révolution annoncée. Elle encourage également ses membres à prendre le train, par exemple au moyen d'une formation MDB offerte par l'Académie des entrepreneurs généraux. Cette académie a comme mission, entre autres, le développement et la diffusion des formations supérieures, leur expansion dans les principales régions du Québec et la recherche des meilleures pratiques de gestion. Les cours offerts sont rendus possibles grâce à une mutuelle de formation. «Ils ont été expressément créés pour les entrepreneurs généraux qui travaillent dans les domaines IC/I (institutionnel, commercial et industriel), pour rendre plus accessible la formation aux employés qui doivent gérer les contrats de construction», précise l'Académie.

Il en coûte 1 950 \$ aux membres de la CEGQ pour suivre cette formation, qui inclut un accès à l'ensemble des logiciels nécessaires à l'apprentissage de la MDB. Mais certaines entreprises sont toujours réfractaires à emboîter le pas, car il leur faut libérer du personnel qui suivra la formation. Elles doivent ensuite adapter l'environnement du travail aux procédés associés à la MDB, ce qui implique des investissements en argent et un changement de culture.

Qu'à cela ne tienne, les entrepreneurs n'auront d'autre choix que de s'intéresser à la réalisation de projets en mode conception-construction, de produire des estimations conceptuelles pour établir des budgets et d'intégrer la MDB dans leurs pratiques», dit-on. Éventuellement, ceux qui cultiveront le déni ne seront plus dans la course et deviendront des analphabètes, en quelque sorte. Jusqu'à présent, une dizaine d'entrepreneurs sur les 300 membres que compte la CEGQ ont sui-

vi cette formation. «L'engouement est palpable, car le nombre d'appels d'offres qui exigent des connaissances sur la MDB est en croissance. Les entrepreneurs n'ont plus le choix d'y adhérer», confirme Luc Martin.

Applications diverses

Par ailleurs, la CEGQ a développé ses propres applications pour téléphones intelligents et tablettes, deux outils indispensables aux technologies mobiles. À titre d'exemple, cette organisation a mis au point le «Journal de chantier», que les surintendants utilisent pour rédiger leurs rapports journaliers. Ils peuvent notamment y ajouter des informations qui seront transmises à leurs supérieurs, par exemple concernant l'ajout de sous-traitants sur un projet, ainsi que le nombre d'heures qu'ils ont travaillées. Ce journal fournit en outre des conditions météorologiques actualisées automatiquement, de même que toutes les informations à propos de ce qui s'est passé dans la journée au chantier. Ses utilisateurs y téléversent aussi des images vidéo et des fichiers dans un rapport.

Une autre application, appelée Loik, permet d'évaluer les coûts associés aux changements qui ont cours pendant un chantier, car elle s'harmonise aux conventions collectives et à la réglementation. En outre, la CEGQ met à la disposition de ses membres un répertoire en ligne. Celui-ci fournit les coordonnées d'entreprises qui offrent des produits et services, par exemple en courtage d'assurance, en droit et en logiciels de gestion de comptabilité. Sans oublier ceqg.tv, qui se veut le «YouTube» des entrepreneurs généraux. Et pour cause, puisque cette chaîne présente plus de 150 vidéos qui traitent d'autant de formations. Toutes ces applications sont disponibles gratuitement aux membres.

Vers la gestion globale

La CEGQ s'affaire, par ailleurs, à mettre au point un système visant la gestion globale d'un contrat de construction. «Depuis environ cinq ans, nous travaillons sur le développement des logiciels et des applications qui nous permettront d'en arriver là. Ces outils prendront en charge, par exemple, les changements sur un chantier, les déficiences, les dessins d'atelier, les approbations, les contrôles de la qualité ainsi que la santé et la sécurité au travail», indique Luc Martin. L'ensemble des informations sera stocké sur un infonuage, lequel sera accessible par tous les joueurs impliqués dans un projet. «Pour tout dire, l'avènement des technologies dans l'industrie aura un impact aussi important que l'apparition des traitements de texte en imprimerie», conclut M. Martin. ■



pensez sans limites

Votre façon de voir est unique et complexe. Elle ouvre de nouveaux horizons et donne au design de nouvelles dimensions. Elle incarne une ambition de performance et un esthétisme sans contraintes. Elle exige le respect et inspire l'admiration. Votre façon de voir est tout à fait inédite.

Découvrez le système Unitwall^{MC} 2500 UT de Kawneer. Pour un rendement ultra-thermique dans un système de mur rideau unitisé.

 **KAWNEER**
UNE FILIALE D'ALCOA

kawneer.com

© 2016 Kawneer Company, Inc.

VOTRE EXPERTISE
C'EST LE DESIGN
SOUS TOUTES
SES FORMES,

LA MIENNE C'EST VOS FINANCES.

SERVICE D'IMPÔTS, CONSEILS
ET PLANIFICATION FISCALE
POUR PARTICULIERS

Choisir Olivier Paquin
c'est choisir les conseils
personnalisés d'un expert
qui comprend vos besoins.

**OLIVIER
PAQUIN**

Contactez-moi pour une
évaluation gratuite

514.885.8225
opaquin@videotron.ca

DONNER LA PIQÛRE AUX ENTREPRENEURS



Les entrepreneurs en construction se familiarisent, peu à peu, avec les technologies de l'information et de la communication (TIC). Plusieurs associations patronales contribuent à les y intéresser, par exemple l'**Association de la construction du Québec (ACQ)** et l'**Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec (APCHQ)**, qui offrent à leurs membres des outils numériques pour travailler en mode collaboratif. Ils seront ainsi mieux préparés à prendre le virage de la MDB (Modélisation des données du bâtiment), communément appelée BIM, dont l'émergence a commencé.

« Il y a quelques années à peine, les entrepreneurs utilisaient encore le télécopieur pour soumissionner ».

Marco Lasalle
Photo : APCHQ

Encore fragile

« Il reste que le BIM est un processus encore fragile, en ce sens que plusieurs entreprises n'y adhèrent toujours pas », observe **Sébastien Fafard**, gestionnaire de produits TI à l'ACQ. N'empêche, il s'en trouve plusieurs, incluant Sébastien Fafard, pour dire que ce nouveau processus révolutionnaire, qui appelle à la collaboration et à une interopérabilité entre les différents acteurs engagés dans un projet, comporte trop d'avantages pour ne pas avoir un bel avenir.

Cela dit, « il est vrai que l'industrie québécoise de la construction a tendance à être conservatrice et réfractaire aux changements, convient M. Fafard. Mais une entreprise en construction doit calculer les coûts et bénéfices liés à l'implantation d'une nouvelle culture. Par ailleurs, il ne faudrait pas oublier que d'autres secteurs, au Québec, accusent eux aussi un retard technologique. »

Module C

Quoi qu'il en soit, l'ACQ prend le phénomène au sérieux, comme en fait foi son Module C, qui fait le pont vers la MDB, d'une certaine manière. « Ce concept en véhicule l'esprit. Il préconise le travail en collaboration, dont le partage de documents et l'information facilement accessible à propos d'un projet. Le tout se fait en mode infonuagique », explique Sébastien Fafard. Au même titre que les technologies mobiles (TM), Module C génère une communication convergente. Il est accessible depuis les téléphones intelligents, les tablettes, les ordinateurs portables et de bureau.

Module C comporte entre autres un volet consacré aux dessins d'atelier en 2D. Avec ces derniers, les professionnels pourront valider (ou non) la conformité des plans et devis, avant même que les travaux ne commencent. En cas d'erreurs ou d'anomalies, ils y indiqueront les modifications à faire, ce qui permettra l'envoi d'une notification aux personnes concernées par les changements apportés. On peut même partager des fichiers afin de générer une maquette au moyen du logiciel Revit, lequel est couramment utilisé en MDB.

Un congrès prometteur

Très sensibilisée à la nouvelle réalité propre à la MDB, l'ACQ a prévu d'aborder la question lors de son prochain congrès annuel. Parmi les sujets qui figurent au programme, des représentants du constructeur **Pomerleau** viendront expliquer ce qu'est la MDB, ainsi que la technologie relative aux drones. Ces appareils sont parfois victimes d'une mauvaise réputation qui n'est pas fondée.

« Le processus d'intégration lié au numérique se fait lentement dans le secteur résidentiel. Mais une chose est sûre : les TIC suscitent un intérêt grandissant dans cette industrie », confirme pour sa part **Marco Lasalle**, directeur du Service technique de l'APCHQ, une association qui compte 17 000 membres essentiellement campés dans le secteur de la construction résidentielle.

fondsimmobilierftq.com



ICI,
L'AVENIR
SE CONSTRUIT.

INVESTIR ET BÂTIR ENSEMBLE

Le Fonds immobilier de solidarité FTQ, en partenariat avec des leaders du secteur, réalise des projets immobiliers rentables, créateurs d'emplois et socialement responsables depuis plus de 20 ans. C'est en participant financièrement et stratégiquement à leur succès que le Fonds immobilier contribue à l'émergence d'une vision moderne du développement urbain qui sait **FAIRE TOURNER L'ÉCONOMIE D'ICI**.

PROJET :
VIC & LAMBERT
Certification LEED® Or visée

PARTENAIRES :

LSR
GESDEV

Sotramont

FONDS
immobilier de solidarité FTQ

FAIRE
TOURNER
L'ÉCONOMIE
D'ICI.



« Il reste que le BIM est un processus encore fragile, en ce sens que plusieurs entreprises n'y adhèrent toujours pas ».

Sébastien Fafard
Photo : Denis Bernier

Commencer quelque part

Et preuve qu'il y a un début à tout, cette association a mis en place des outils précurseurs pour la suite des choses. Tout comme l'ACQ, elle a créé une salle de plans virtuelle (Go-Plans). Ceux-ci peuvent être consultés en format PDF par ses membres, qui pourront ensuite soumissionner en ligne, ce qui facilitera grandement le dépôt d'une soumission dans les délais prescrits. « Il y a quelques années à peine, les entrepreneurs utilisaient encore le télécopieur pour soumissionner », ne manque pas de rappeler Marco Lasalle.

En ce qui a trait aux technologies mobiles et au travail en collaboration, l'APCHQ préconise une approche étape par étape pour maintenir l'intérêt de ses membres. Il en sera d'ailleurs

question lors de son prochain congrès annuel. On y abordera des thématiques liées au partage de l'information, et ce, pendant tout le processus lié à un projet de construction, que ce soit entre l'entrepreneur et les sous-traitants, mais aussi entre d'autres parties prenantes, dont les promoteurs et même les consommateurs.

La suite de logiciels Go propose aussi Go-Estimations. Cet outil permet d'évaluer les quantités requises ainsi que les coûts en matériaux et en main-d'œuvre. Les entrepreneurs peuvent, notamment, estimer plus rapidement la valeur de leurs projets et générer des rapports, des quantités et des prix, consulter à l'écran, imprimer ou sauvegarder – sur un support externe – les rapports d'estimation. Il pourrait entre autres s'agir des devis, des budgets et des sommaires d'un projet. Grâce à Go-Estimations, les utilisateurs sont en mesure d'échanger des informations avec le logiciel comptable Acoma Suite Construction. Les autres logiciels Go sont Go-Métrés, Go-Projets et Go-Contrats.

Donner la piqure

« Tous ces logiciels visent à donner la piqure aux entrepreneurs, afin qu'ils aient éventuellement envie d'aller plus loin, et pour qu'ultimement, ils adoptent la MDB », avoue Marco Lasalle. Les constructeurs résidentiels comprennent, eux aussi, que s'ils ne vont pas vers ces nouvelles technologies, ce sont elles qui viendront à eux. 📌

BÂTIMENTS MULTIRÉSIDENTIELS. RÉSULTATS MULTIDIMENSIONNELS.



HAMBRO

LA RÉFÉRENCE EN SYSTÈMES DE PLANCHER COMPOSITE POUR BÂTIMENTS MULTIRÉSIDENTIELS

Les systèmes de plancher Hambro D500 et MD2000 de Canam sont des solutions haute performance idéales pour les bâtiments multirésidentiels. Parfaitement modulables selon vos contraintes de poids et de design, ces systèmes composites procurent une résistance au feu, une insonorisation incomparable et un dégagement exceptionnel grâce à leur portée pouvant atteindre 13,1 m (43 pi). La technologie Hambro facilite l'installation des équipements mécaniques et réduit la durée et les coûts de construction.



Hambro MD2000 sur structure d'acier traditionnelle



Hambro D500 sur murs porteurs

maestro*MOBILE 

Le Pouvoir des Communications

Communiquer | Collaborer | Contrôler
Augmentez l'efficacité de votre organisation!

maestro*TECHNOLOGIES
Logiciel de gestion en construction



CANAM
BÂTIMENTS

canam-construction.com
1-866-466-8769

TECHNOLOGIES MOBILES DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE

Construction
2.0
Guide des
technologies
mobiles



CONSTRUCTION 2.0
L'EFFICACITÉ PAR LE NUMÉRIQUE

Avec le partenariat de
Québec

Savoir que l'industrie québécoise de la construction s'intéresse aux nouvelles technologies est une chose; lui expliquer comment les intégrer dans ses pratiques en est une autre. Maintenant que le portrait de la situation est connu, il faut passer à l'étape suivante, c'est-à-dire fournir un mode d'emploi aux secteurs de l'architecture, de l'ingénierie et de la construction (AEC). Les joueurs œuvrant dans ces sphères pourront, de ce fait, assimiler les technologies mobiles (TM) jusqu'à ce que cela devienne une seconde nature pour eux.

Construction 2.0, phase II

Après la publication du rapport intitulé *Construction 2.0 - L'efficacité par le numérique*, Manon Pouteau, du Groupe de recherche en intégration et développement durable en environnement bâti (GRIDD), a produit le second document (phase II) coiffé du titre *Guide des technologies mobiles*¹. Produit pour le compte du Centre d'études et de recherches pour l'avancement de la construction (CERACQ), cet ouvrage propose des recommandations pour mettre en place les logiciels et applications appropriés en entreprise, lesquels fonctionnent au moyen d'un téléphone intelligent, d'une tablette ou d'un ordinateur portable. Tous les acteurs qui travaillent sur un même projet disposeront, ainsi, d'un moyen de communication globale pour mener à bien les différentes phases des travaux.

La section 4 du *Guide* suggère trois outils pour mener à bien l'intégration des TM, à savoir un guide d'implémentation, un tableau décisionnel et un gabarit de plan d'affaires. Dans un premier temps, il faut « définir ses besoins, ses attentes et ses capacités », dit-on. En d'autres termes, une entreprise doit notamment cibler les « procédures à optimiser et les tâches à modifier (ex. : la gestion des déficiences et des mises en service) ».

Évaluer son personnel

Le niveau de maîtrise des technologies par ses utilisateurs est un autre volet important. « À titre d'exemple, des jeunes peuvent être plus enclins à utiliser certaines d'entre elles. La courbe d'apprentissage sera donc moins étalée », précise le *Guide*. Dans tous les cas, le choix des technologies doit tenir compte des besoins recherchés, et ne pas grever le budget de fonctionnement.

Si le virage technologique a été décidé par la direction d'une entreprise, cette dernière doit l'annoncer officiellement à ses employés, et expliquer clairement les objectifs qui les sous-tendent. Et comme la capacité d'apprentissage diffère d'un utilisateur à l'autre, mieux vaut encadrer ceux dont l'intérêt pour les technologies n'est pas acquis. Différents moyens peuvent être employés pour y parvenir. On pourrait entre autres miser sur les passe-temps personnels d'un usager, ce qui contribuera à alimenter sa curiosité pour l'appareil qu'il utilise.

L'accompagnement : une étape cruciale

Pour accroître les chances de réussite pendant l'implémentation d'outils technologiques, l'accompagnement des employés est indispensable. Certains fournisseurs le font eux-mêmes, encore que dans d'autres situations, cette tâche devra être assumée à l'interne. Cela dit, il est préférable d'opter pour un fournisseur convivial et hautement réactif, car au besoin, ce dernier sera peut-être le seul à pouvoir résoudre les problèmes rencontrés par des utilisateurs.

La standardisation n'est pas à négliger non plus. « Tout le monde doit entrer les données adéquatement dans l'infonuage, pour que l'information soit accessible à ceux qui en ont besoin. Il faut développer ce réflexe, qui s'inscrit dans l'apprentissage des TM », fait remarquer Daniel Forgues, coauteur du *Guide*, titulaire de la Chaire Pomerleau à l'École de technologie supérieure (ÉTS) et directeur du Groupe de recherche en intégration et développement durable en environnement bâti (GRIDD).

« Pour l'instant, les TM n'offrent pas toujours les solutions parfaites; n'empêche, il faut s'y mettre immédiatement », ajoute-t-il. Une fois leur implantation réussie, le fonctionnement d'une entreprise change du tout au tout. Et pour le mieux. Qu'on le veuille ou non, les TM sont une réalité incontournable à laquelle personne n'échappera. Elles représentent l'avenir et permettront aux entreprises en construction d'être plus compétitives. ▀

¹ Le *Guide des technologies mobiles* résume l'expérience NTIC (Nouvelles technologies de l'information et de la communication) vécue par quelques entreprises. On y condense le pour et le contre de technologies qui, si elles présentent encore certaines imperfections, sont néanmoins promises à un bel avenir.

AIRMETIC^{MD}
POLYURÉTHANE GICLÉ
SOYA



SOLUTION RADON EN UNE APPLICATION!



- ⬡ VALEUR «R» ÉLEVÉE
- ⬡ PARFAITEMENT ÉTANCHE À L'AIR
- ⬡ ADHÉSION À 100% SUR TOUTES LES SURFACES
- ⬡ 18% DE CONTENU RECYCLÉ
- ⬡ LE SEUL PRODUIT TESTÉ POUR LE CONTRÔLE DU RADON
- ⬡ ISOLANT FAIT DE PLASTIQUE RECYCLÉ ET DE SOYA

La solution
pour un
sous-sol **sec,**
confortable
et **durable!**

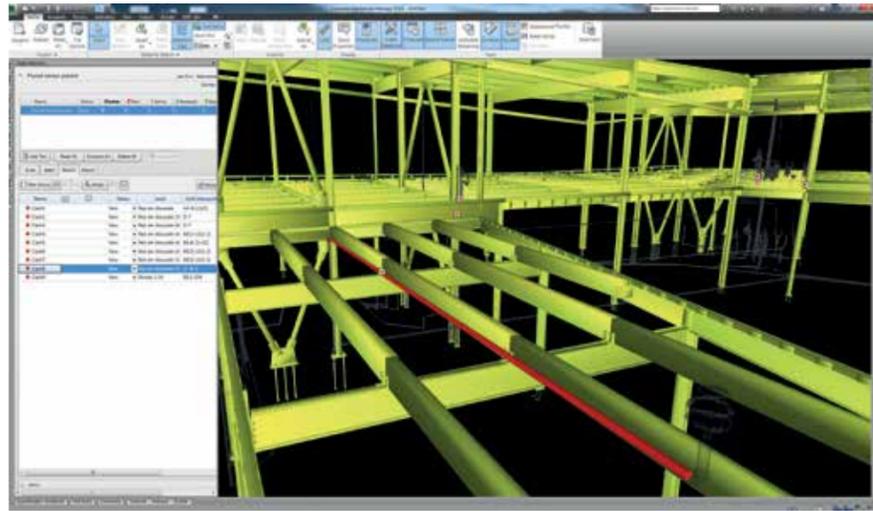


 **DEMILEC**

BOISBRIAND | 870 Curé Boivin, Québec J7G 2A7 | 1.866.437.0223

Info@Demilec.ca | Demilec.ca

DEVENIR MAÎTRE DU JEU NUMÉRIQUE



Les logiciels et les applications de gestion foisonnent par centaines sur le marché. Comment s'y retrouver dans ce véritable arsenal qui peut donner le tournis? Bien que la plupart des produits offerts comportent des particularités qui leur sont propres, ceux qui sont entièrement consacrés à l'industrie de la construction valent leur pesant d'or.

L'entreprise **Maestro Technologies** figure parmi celles qui ne sont pas à court d'idées dans ce rayon. Exclusivement dédiée aux solutions numériques dans l'industrie de la construction, l'entreprise propose entre autres l'application **maestro mobile**, qui peut être utilisée avec les technologies mobiles (téléphone intelligent ou tablette). Ses fonctionnalités sont adaptées au quotidien d'un chantier de construction.

Logistique simplifiée

La communication est essentielle du début à la fin d'un projet, car elle peut faire la différence entre l'échec ou la réussite de ce dernier. **Maestro mobile** est conçu pour révolutionner la dynamique globale, notamment par le traitement des demandes de main-d'œuvre par compétence, ainsi que des demandes d'équipements.

Ce logiciel permet également la vérification des compétences et des certifications du personnel. Cela pourrait être fort utile si un inspecteur de la CSST exigeait d'obtenir, sur-le-champ, une preuve de cette certification. Sans oublier que **maestro mobile** donne l'opportunité d'accéder facilement aux documents essentiels à distance, par exemple les plans et devis.

«Ceux qui utilisent nos produits sont des entrepreneurs, pour la plupart. Environ 500 d'entre eux en font un usage quotidien au Canada, ce qui représente entre 2000 et 5000 entreprises en construction», précise **Robert Meunier**, président et fondateur de l'entreprise.

Faciliter la communication

La répartition et l'assignation des ressources sont une autre priorité pour tout entrepreneur qui se respecte, plus particulièrement lorsqu'il lui faut gérer plusieurs chantiers à la fois. Or, **maestro mobile** comble ce besoin : au lieu de communiquer par téléphone avec ses sous-traitants, comme c'était le cas auparavant, un entrepreneur peut désormais les assigner sur tel ou tel chantier au moyen d'une messagerie texte. Ceux qui n'ont pas de téléphone intelligent reçoivent

les messages par courriel.

Tous auront en main le numéro du projet, l'heure, l'adresse et l'endroit où se rendre, sans oublier le nom d'une personne-ressource en cas de problème. Les sous-traitants pourront confirmer rapidement leur présence ou non à l'endroit désigné. Le tout se fait automatiquement et en mode bidirectionnel. «Après avoir expérimenté cette fonctionnalité, impossible de retourner en arrière», insiste **Robert Meunier**.

Formation

Précisons que **Maestro** donne de la formation à sa clientèle. «Comme chaque entrepreneur gère son environnement à sa façon, il faut d'abord comprendre sa culture de gestion financière et opérationnelle. Ensuite, on lui propose les solutions mobiles adaptées à sa propre réalité, afin qu'il puisse prendre en charge ces deux volets extrêmement importants», explique **Robert Meunier**. L'apprentissage des outils numériques requiert un certain effort, mais cette démarche s'avérera payante en fin de compte.

Drones d'inspection

Les drones représentent une avenue tech-

nologique intéressante sur un chantier de construction. Et pour cause, car leur usage à la fois convivial et ludique confère à ces appareils un attrait certain. Ceux qui souhaitent les utiliser consciencieusement, ou qui s'en servent à des fins professionnelles, suivent une formation pour apprendre à les faire voler adéquatement et sans danger pour autrui.

Pegasus Research & Technologies, qui offre des services de recherche et d'ingénierie en aérospatiale et en défense (par exemple, véhicules non habités au sein des Forces armées canadiennes), a notamment misé sur la dimension interactive des drones, ce qui a conduit à la création «d'interfaces utilisateur intelligentes pour drones». L'entreprise rend ces appareils beaucoup plus autonomes, sécuritaires et faciles à manier.

«Grâce à l'intelligence artificielle, nous avons conçu des logiciels qui contrôlent les drones et ne nécessitent qu'un minimum d'interventions humaines. Cela simplifie grandement les choses», nous dit **Kevin Heffner**, ingénieur et fondateur de **Pegasus Research & Technologies**, également chercheur associé au **Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM)**.

N'ATTENDEZ PLUS POUR PASSER AU BIM!

Développez votre vision globale du processus BIM pour réussir son implantation de façon efficace.

Le Programme d'éducation BIM (PeBIM) est la seule formation francophone accréditée par CanBIM, le Conseil canadien de la modélisation des données du bâtiment.

Quatre modules d'une durée totale de 32 heures

Module 1 : Introduction à la modélisation des données du bâtiment
Module 2 : Technologie du BIM (préalable : module 1)
Module 3 : Négociation de contrats du BIM et répartition des risques
Module 4 : Processus, adoption et intégration du BIM (préalables : modules 1 et 2)

CALENDRIER 2016-2017

À MONTRÉAL	MODULE 1	MODULE 2	MODULE 3	MODULE 4
2016	23 septembre	24 septembre		8 octobre
2017	27 janvier	28 janvier	10 février	11 février
2017	8 avril	22 avril		

À QUÉBEC	MODULE 1	MODULE 2	MODULE 3	MODULE 4
2016	30 septembre	1 ^{er} octobre		15 octobre
2017	20 janvier	21 janvier	3 février	4 février
2017	15 avril	29 avril		

INFORMATION ET INSCRIPTION

cvm.qc.ca/coursconstruction
514 982-3401
dfe@cvm.qc.ca

cegeplimoilou.ca/pebim
418 647-6607
dsefc@cegeplimoilou.ca



(0831)

L'AVENIR PREND FORME

L'ALUMINIUM, LE MATÉRIAU DE CHOIX

Stratégie québécoise de développement de l'aluminium

LÉGER/RÉSISTANT	DURABLE	POLYVALENT	RECYCLABLE

economie.gouv.qc.ca/aluminium

ENSEMBLE on développe notre économie

Québec



Quelques applications de technologies pour le secteur construction. Les solutions mobiles facilitent les communications en permettant d'accéder à des documents essentiels à distance, tels les plans et devis. La modélisation des données du bâtiment (MDB), communément appelée BIM (page 22), s'inscrit aussi dans une démarche communicationnelle. Le BIM permet entre autres la coordination multidisciplinaire et la détection d'interférences (bande rouge), avant même que les travaux ne commencent sur le chantier.

Les drones couplés à un système informatique muni d'un logiciel d'analyse, de détection d'anomalies et de stockage d'images antérieures, fournissent des informations d'une très haute précision.

Du militaire au civil

Cette approche militaire, orientée vers «l'exécution de mission», vise à transposer ladite approche au domaine civil. L'entreprise a notamment créé une application d'inspection par drone pour le survol de bâtiments, d'installations liées au secteur de l'énergie (barrages hydroélectriques, centrales nucléaires, pipelines, etc.) et de chemins de fer, pour ne nommer que ceux-là.

Les drones animés par l'intelligence artificielle permettent non seulement la capture d'images, mais aussi une inspection minutieuse des lieux investis. «À titre d'exemple, on peut vérifier l'état d'une toiture ou les pales d'une éolienne, sans avoir à déployer des moyens logistiques complexes», précise Kevin Heffner. Avec ces drones, on peut aussi inspecter l'évolution d'un bâtiment existant ou en construction.

Cet appareil permet aussi d'accroître la sécurité sur un chantier de construction, en réduisant les risques d'accidents de travail. En outre, il garantit l'accessibilité et la pérennité des images enregistrées, et peut identifier des défaillances qui pourraient échapper à l'œil nu, grâce à des algorithmes avancés de vision par ordinateur. Une fois couplés à un système informatique muni d'un logiciel d'analyse, de détection d'anomalies et de stockage d'images antérieures, ces drones fournissent des informations d'une très haute précision.

Ces données peuvent être relayées grâce aux

technologies mobiles (téléphone intelligent et tablette), et ce, peu importe où se trouvent les individus qui les utilisent. On évite ainsi des déplacements longs et fastidieux.

Coût d'un drone : entre 1 000 \$ et 100 000 \$.

Attention : Transport Canada a tracé les balises régissant l'utilisation des drones au pays. Pour en savoir plus, il suffit de taper les mots clés *Transport Canada drone* sur Google.

L'innovation grâce au BIM

Encore perçue comme une technologie relativement chère pour les petits entrepreneurs en construction, et pas nécessairement utile dans la réalisation de projets modestes, les participants de la MDB (Modélisation des données du bâtiment), communément appelée BIM, auront encore fort à faire pour combattre certains préjugés qui ne tiennent pas toujours la route.

La communication est le mot clé en construction, de l'amont à l'aval d'un projet. Or, la MDB s'inscrit dans cet état d'esprit, puisqu'il autorise le partage d'informations cruciales, lesquelles peuvent être stockées, entre autres, dans un infonuage. Ce concept ne remplacera pas le talent et la créativité des intervenants impliqués dans un projet, par exemple les ingénieurs et les architectes. En revanche, il en optimisera la conception et la construction. En somme, la MDB facilite la communication globale et a un effet rassembleur.

«La MDB est un ensemble de processus supportés par des technologies», résume **François Laganière**, associé chez **Consortech**, une entreprise qui offre des services-conseils d'intégration de la MDB. En tant que firme consultante, elle propose des plans de gestion BIM aux professionnels du bâtiment, afin d'optimiser leurs procédés – grâce, entre autres, au logiciel Autodesk Revit. Celui-ci réalise la modélisation en 3D paramétrique d'un projet, principe que le secteur manufacturier utilise depuis des années déjà.

L'Autodesk Revit effectue la coordination virtuelle entre les différents acteurs d'un même projet. À titre d'exemple, l'entrepreneur pourra consulter les plans et devis que l'architecte déposera dans un infonuage, au moyen d'une tablette ou d'un téléphone intelligent. Il pourra ainsi prendre connaissance dans les moindres détails des caractéristiques du bâtiment projeté.

Corriger les erreurs en amont

Toute la conception architecturale et d'ingénierie pourra être modifiée à souhait, avant même que les travaux ne commencent, pour ainsi corriger les erreurs. Cela pourrait être le cas des services qui passent dans les faux plafonds d'appartements (gainés de ventilation, plomberie, éléments relatifs à la protection incendie, etc.). L'objectif consiste à éviter les dépassements de coûts, une fois que les travaux sont amorcés.

En outre, la concentration des informations à une même enseigne évite les pertes liées aux échanges de données. Si les professionnels et les sous-traitants travaillent avec des technologies différentes et incompatibles entre elles, un autre logiciel appelé Navisworks pourra les intégrer, afin de créer un modèle fédéré (unique). Ce stockage d'information permet aussi d'éviter les erreurs, ce qui peut se produire en mode traditionnel, car on estime que les informations relatives à un bâtiment sont saisies en moyenne sept fois.

Susciter l'adhésion

Mais voilà, pour que la MDB soit pleinement efficace, tout le monde doit y adhérer. «Le volet collaboratif est extrêmement important. Pour le mettre en évidence, un maître d'ouvrage doit savoir dicter adéquatement les règles du jeu, en fonction de ses attentes», d'ajouter François Laganière. Pour se retrouver dans tout cela, Consortech suggère d'y aller une étape à la fois, c'est-à-dire de commencer par un usage MDB unique, ce qui validera (ou non) un premier retour sur l'investissement.

Selon Consortech, pour tout projet de cinq millions \$ et plus, investir 0,5 % de sa valeur totale dans la MDB générerait des économies variant entre 4 % et 7 %.





BIM + Mobilité au chantier

Productivité - Qualité - Profits



Votre allié pour tirer profit des technologies BIM et mobiles pour le chantier

- Intégration du BIM à vos pratiques d'affaires
- Approche éprouvée et à votre rythme
- Résultats garantis

www.consortech.com

METTEZ-Y DU MAUVE.



Le système d'isolation/pare-air **WALLTITE^{MD}** convient parfaitement à presque tout espace que vous concevez.

LA RÉSISTANCE THERMIQUE À LONG TERME LA PLUS ÉLEVÉE DE L'INDUSTRIE* R 12.4 à 2 po | R 19.2 à 3 po | R 26.2 à 4 po

Pour savoir comment WALLTITE peut améliorer votre prochain projet, visitez www.walltite.com ou composez sans frais le **1 866 474-3538**. Chez BASF, nous créons de la chimie.








*Selon les rapports de décembre 2011 du Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) concernant la mousse de polyuréthane à densité moyenne vaporisée. WALLTITE est une marque déposée de BASF Canada Inc. EcoLogo est une marque de commerce d'Environnement Canada. Le programme de certification de la qualité intérieure de l'air GREENGUARD intitulé « GREENGUARD Indoor Air Quality Certified » est une marque déposée, et le programme GREENGUARD enfants et écoles intitulé « GREENGUARD Children and Schools » est une marque de service, de leurs propriétaires respectifs ; toutes utilisées sous permission par BASF Canada Inc. © 2015 BASF Canada Inc.

CONSTRUCTION 2.0, TIC ET TM L'INTÉRÊT CROÎT AVEC L'USAGE



Photo : ÉTS

« La MDB demeure un outil. Si elle est employée en mode collaboratif, et que les contrats sont compatibles avec ce processus, les bénéfices seront au rendez-vous ».

Daniel Forgues



Source GRIDD-ÉTS

Il y a quelques années à peine, on disait que l'industrie québécoise de la construction avait une pente énorme à gravir sur le plan technologique. La côte est un peu moins abrupte aujourd'hui, car les choses commencent à bouger.

Une étude menée conjointement par le **CEFRIO** (Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations) et l'**École de technologie supérieure** (ÉTS) pour le compte du **Centre d'études et de recherches pour l'avancement de la construction** (CERACQ), dont le rapport final a été publié en 2014, en arrive au constat suivant, sondage à l'appui : les entreprises démontrent une volonté manifeste de changer leurs pratiques. Cependant, dit-on également, « elles ne semblent pas avoir de stratégies pour intégrer ces technologies, puisqu'elles n'ont pas défini les enjeux et les avantages qu'elles pourraient en tirer ».

Intitulée *Construction 2.0 – L'efficacité par la numérique*, cette étude confirme ce que plusieurs recherches ont déjà démontré : « La construction souffre de problèmes de productivité, de prédictibilité (coûts et échéancier) et de qualité du produit fini. » Par conséquent, on fait valoir que « les technologies de l'information et de la communication (TIC) représentent l'une des solutions à tous ces enjeux ».

Alors que l'Union européenne vit à l'heure de la MDB (Modélisation des données du bâtiment), mieux connue sous l'appellation BIM, le Québec en est encore à une étape embryonnaire dans l'utilisation des technologies qui y sont associées. Toutefois, les choses évoluent très rapidement depuis quelques années. L'un des traitements-chocs pour se mettre à la page a été administré en février 2013, lors du lancement de la **Chaire industrielle Pomerleau** à l'ÉTS, dont le noyau dur porte justement sur la MDB. L'objectif visé est que l'industrie québécoise de la construction prenne le virage numérique.

La MDB obligée

Génie climatique Magazine annonçait, le 7 mai dernier, que les processus MDB deviendront obligatoires en France dès 2017, pour tout ce qui touche les marchés publics. D'autres pays

– entre autres, le Royaume-Uni – ont adopté la même stratégie. Pour la France et l'Angleterre, il ne fait aucun doute que cet outil numérique réduira les coûts de conception, de construction et d'opération des bâtiments. Pour leur part, les États-Unis ont été la bougie d'allumage en matière de MDB. L'adoption de ce processus a débuté en 2006, par l'entremise du General Service Administration (GSA), qui est l'équivalent de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Dans.

La MDB révolutionne les procédés à plus d'un titre. En fait, elle permet la modélisation (en 3D) complète d'un bâtiment neuf ou rénové et d'en simuler les performances, sa construction et son exploitation dès le début d'un projet. Si elle est bien utilisée, la MDB contribue à éliminer le travail en silo, tout en évitant le gaspillage de matériaux. Les professionnels et les entrepreneurs se trouvent à partager, en temps réel, l'ensemble des informations relatives à un même projet. « La MDB demeure un outil. Si elle est employée en mode collaboratif, et que les contrats sont compatibles avec ce processus, les bénéfices précités seront au rendez-vous », nous dit **Daniel Forgues**, coauteur du rapport intitulé *Construction 2.0*, titulaire de la Chaire Pomerleau et directeur du **Groupe de recherche en intégration et développement durable en environnement bâti** (GRIDD).

Un processus accessible

« Contrairement à ce que plusieurs professionnels et entrepreneurs pourraient penser, la MDB est accessible à tous, y compris aux PME », déclare **Sébastien Frenette**, diplômé du laboratoire de recherche du GRIDD, intégrateur BIM en entreprise et coauteur du rapport *Construction 2.0*. « Bien souvent, la MDB peut être intégrée plus facilement dans une petite entreprise. Il faut savoir que, dans certains cas, ce processus peut obliger d'énormes changements organisationnels. Dans les boîtes de plus petite taille, l'ajustement est généralement plus facile à faire », affirme Daniel Forgues.

Sébastien Frenette cite en exemple une entreprise qui compte 12 employés, à Nantes (France), et pour laquelle il a travaillé. « Nous y avons im-

BATIMATECH

LE RENDEZ-VOUS TECHNOLOGIQUE POUR
LES ENTREPRENEURS EN CONSTRUCTION

20 SEPTEMBRE À 13H30

Programme

13h00 : Accueil et inscription

13h30 : Mot de bienvenue

13h45 : **Écosystème** d'affaires du secteur de la construction en 2016 « Contexte - Tendances »

14h15 : **Technologie** « Le défi de l'adoption des technologies dans le secteur de la construction »

15h00 : **BIM** (*Building information modeling*) « BIM et les technologies mobiles pour le chantier »

15h15 : Panel BIM

16h00 : **Drone** « Utilisation des drones dans le secteur de la construction »

16h30 : Période d'échange

5 à 7 : Venez discuter avec les conférenciers!

Lieux

CRIM, 405 Avenue Ogilvy, bureau 101, Montréal

+ Métro Parc

+ Grand parking gratuit

+ Bus express 435 sur l'avenue du Parc du centre-ville

+ À moins de dix mètres de la gare de banlieue Montréal / Blainville-St-Jérôme



1 • ÉCOSYSTÈME

Animatrice : **Julie Dionne** (*Juliedionne.com*)

+ **Francis Bissonnette**
MBA, Président & fondateur Sim5

+ **Louis J. Duhamel**
Conseiller stratégique, Deloitte Consultation

+ **Benjamin Laplatte**
Directeur principal-Affaires publiques et développement corporatif, Conseil du patronat du Québec (CPQ)

2 • TECHNOLOGIE

Animatrice : **Caroline Arnouk**, ing. M.ING., Opa Technologies

+ **François Labonté**
PhD, Directeur général, Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM)

+ **Robert Meunier**
Président et Chef de la Direction, Maestro Technologies

+ **Stéphanie Bergeron**
Coordonnatrice – stratégies organisationnelles, Nevada

3 • BIM (Building information modeling)

Animatrice : **Anik Girard**, MBA, Directrice générale et éditrice du Groupe Constructo, TC. Média

+ **Daniel Forgues**, architecte, PMP, professeur en gestion de projet au Département de génie de la construction de l'ÉTS

+ **Éric Belley**, vice-président, projets spéciaux, bâtiments - EBC

+ **Geneviève Crête**, gestionnaire BIM Principale Projet CHU Infant-Jésus - Québec

+ **Laurie Delisle**, chef de service, Immeubles et support technique - Ville de Terrebonne

+ **Catherine Chayer**, architecte, Direction des Immeubles – Université de Montréal

4 • DRONE

Animatrice : **Julie Dionne**

+ **Kevin Heffner**
BSME PhD, Pegasus research & technologies

+ **Richard Trempe**,
arch. M. Sc. Vice-président, CLEB science du bâtiment

+ **Jean Nadeau**
B.A., Directeur marketing, Elipto

www.batimatech.com

Sim5 UN SOUTIEN DYNAMIQUE
POUR LA PME INNOVANTE

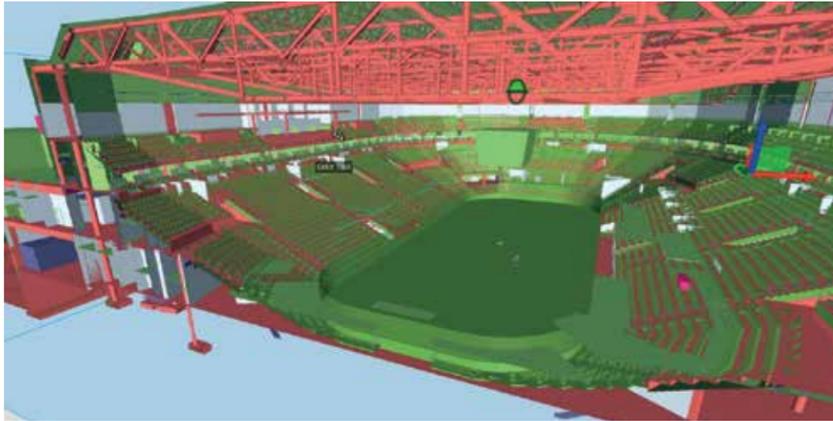
CRIM

Consortech
Expert en construction intelligente

**POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL**

maestro TECHNOLOGIES

**Partenaire
média**



Le projet de la Place Bell a fait l'objet d'une modélisation BIM. Cela a notamment permis de corriger les erreurs de conception et d'éviter les conflits de construction entre les sous-traitants.
Source : Pomerleau

planté le logiciel Revit. Pour amortir les coûts associés à son déploiement, il a fallu travailler avec d'autres firmes d'ingénierie en structure et en mécanique, pour le plus grand bénéfice de tous les intervenants engagés dans ce projet.»

Pourtant, l'entreprise en question ne connaissait pratiquement rien à la MDB quand elle a plongé. Malgré tout, ses dirigeants étaient fermement décidés à emboîter le pas, en raison des nouvelles obligations prévues en France l'an prochain. Quoi qu'il en soit, cette initiative a démontré que son implantation est bel et bien réalisable, moyennant une volonté manifeste et un peu d'imagination pour surmonter les écueils financiers.

MDB et efficacité

Cette expérience française a permis la création de prototypes virtuels en 3D. On a pu y introduire toute l'information utile à un projet, ce que ne permettent pas les processus traditionnels. «Les bonnes décisions ont été prises dès le début, afin d'optimiser le concept et d'obtenir un produit final d'une qualité supérieure», précise Sébastien Frenette.

Cela a été rendu possible grâce à un travail de collaboration et d'échange de l'information. On a, entre autres, fait converger les plans d'architecture et d'ingénierie, afin d'y repérer les conflits (détection d'interférences) potentiels entre eux, plus particulièrement sur le plan mécanique. En pareille situation, les concepteurs peuvent corriger le tir. Au final, quand tout le monde est au même diapason, on parle dès lors d'un projet fédéré. Tout compte fait, la MDB a fort probablement réduit les coûts associés à ce projet.

Cela dit, un mythe tenace demeure, à savoir que plusieurs entreprises ne seraient pas prêtes à prendre ce virage numérique, pour diverses raisons – par exemple, le manque d'argent pour embaucher du personnel capable d'intégrer et d'appliquer la MDB, ou encore l'incapacité à se doter des infrastructures informatiques adéquates. Certaines entreprises sont réfractaires au changement. En fait, elles évaluent qu'elles n'ont pas les moyens financiers de faire face au virage technologique, ce qui constitue bien souvent un obstacle à l'innovation. Comme l'étude *Construction 2.0 Efficacité par le numérique* le souligne : «Les coûts d'implantation des TIC et l'absence d'incitatifs pour le faire représentent un véritable

frein à leur adoption, considérant la petite taille de la majorité des entreprises et le peu de ressources dont elles disposent.» Pourtant, Daniel Forgues cite en exemple le logiciel Revit, «qui ne coûte que quelques milliers de dollars. On peut le coupler à un ordinateur de bureau dont le prix, à l'achat, est très abordable de nos jours».

Vers les technologies mobiles

Les technologies mobiles (TM) que sont les téléphones intelligents, les tablettes et les ordinateurs portables représentent une solution transitoire à l'intégration de la MDB en chantier, où les échanges d'information sont les plus volumineux. Cette dernière nécessitera donc certaines améliorations pour mieux jouer ce rôle éventuellement. «La bouchée est moins grosse à avaler avec les TM», image Sébastien Frenette en ce qui a trait à la courbe d'apprentissage. De toute façon, il faudra bien commencer quelque part, estiment plusieurs observateurs, afin que la communication autour d'un projet soit optimale.

Et bonne nouvelle, les TM commencent à être exploitées davantage en mode corporatif, alors qu'il n'y a pas si longtemps, on les utilisait essentiellement à des fins personnelles. Reste qu'il y a encore trop d'entreprises qui se limitent au téléphone, aux courriels et au télécopieur. Des études ont bel et bien démontré toute l'efficacité des TM, notamment en matière d'efficacité accrue sur un chantier. Elles permettent une logistique beaucoup plus ordonnée et efficace, en plus d'améliorer considérablement les suivis de projet et le partage d'information.

Centraliser l'information

«Que ce soit pendant la conception d'un projet ou sa construction, les TM permettent le transfert d'information vers une base de données infonuagique centralisée et homogène», nous dit Sébastien Frenette. En d'autres termes, on préconise une communication totale, de sorte que tous ceux qui travaillent sur un projet reçoivent l'information dans un très court délai, vingt-quatre heures sur vingt-quatre et sept jours par semaine.

Ainsi, l'architecte responsable de la surveillance des travaux peut communiquer, en temps réel, avec différents corps de métier. Il pourra, entre autres, autoriser les installateurs de systèmes intérieurs à fermer les murs d'une zone délimitée, après avoir préalablement validé le tout. Ainsi, on transmet la bonne information qui n'est pas dupliquée à répétition. Cela évite les erreurs, les pertes de temps et d'argent. Imaginons qu'un entrepreneur travaille avec la mauvaise version d'un plan, et que, pour cette raison, il faille démolir des travaux qui viennent tout juste d'être réalisés. Les supports d'information en papier génèrent parfois des scénarios de ce genre.

Le plus beau dans tout cela, c'est que la population québécoise est déjà très familière avec les TM, incluant les personnes qui travaillent dans le domaine de la construction. Cette industrie a donc tout intérêt à s'en prévaloir, dit-on, ce qui lui insufflerait une nouvelle dynamique et une efficacité sans précédent par rapport aux méthodes qui relèvent d'une autre époque. ▀



Cette perspective architecturale du Centre Videotron a été jumelée à sa modélisation BIM. Le projet a été livré en 2015. Il a coûté 370 millions \$, soit 30 millions de moins que ce qui était initialement prévu.
Source : Pomerleau

Les spécialistes en MDB (Modélisation des données du bâtiment), communément appelée BIM, s'entendent sur une chose : tant et aussi longtemps que les donneurs d'ouvrage ne l'exigeront pas dans leurs appels d'offres, cette technologie sera plus ou moins condamnée à faire du surplace. Or, à ce chapitre, la **Société québécoise des infrastructures (SQI)** semble décidée à faire bouger les choses.

Tout a commencé avec **Daniel Forgues**, titulaire de la **Chaire Pomerleau à l'École de technologies supérieures (ÉTS)**, et directeur du **Groupe de recherche en intégration et développement durable en environnement bâti (GRIDD)**. Mandaté par la défunte Agence de l'efficacité énergétique du Québec (AEE), en 2012, il devait trouver comment encourager la conception intégrée dans la construction de bâtiments durables.

Faire l'unanimité

Pour faire consensus dans l'industrie de la construction, un second mandat, donné par l'AEE, lui a fourni l'occasion d'instituer une table de concertation. On y a greffé la MDB aux bâtiments durables construits en mode conception intégrée. «Je me suis occupé des volets développement du contenu et gestion de cette table, dont le comité élargi était notamment constitué de Programme infrastructures Québec-Municipalités, de la Société immobilière du Québec, de la Ville de Montréal, d'associations professionnelles ainsi que d'associations de constructeurs», se souvient Daniel Forgues.

Quelque temps plus tard, la Société québécoise des infrastructures est entrée en jeu, ce qui a permis d'assurer la relance de cette table. «En fait, la SQI voulait savoir comment déployer le processus MDB au Québec», précise encore Daniel Forgues. Rappelons que cette démarche fut précédée de projets pilotes MDB à travers la province.

Appels d'offres en MDB

En clair, la SQI exigera, graduellement, des critères MDB et des processus de conception intégrés (PCI) dans ses appels d'offres. Pour mener à bien cette initiative, elle a monté un dossier d'opportunités et un dossier d'affaires. «Dans toutes nos démarches, nous avons travaillé en collaboration avec l'industrie de

la construction», lance **Guy Paquin**, directeur général – Direction générale de l'évolution des pratiques d'affaires à la SQI. Cet organisme préconise une approche progressive. Il s'ajustera au rythme et à la maturité de l'industrie. On a privilégié cette avenue après avoir observé ce qui se fait ailleurs dans le monde. Au lieu d'y aller à fond, tout de suite, ce qui aurait pu créer des remous et une adhésion déficiente à la MDB, il valait mieux procéder une étape à la fois. Dans un premier temps, la SQI ciblera les projets qui présenteront des conditions MDB gagnantes.

«Lors des consultations menées par la SQI, nous avons constaté que le succès du BIM passait, notamment, par l'adhésion de toutes les parties prenantes dans l'industrie. Si l'ensemble des acteurs qui y travaillent obtiennent des informations claires à propos du BIM, ils en deviendront des promoteurs», croit Guy Paquin.

«Le dilemme se trouve justement chez les donneurs d'ouvrages publics. Il faut savoir qu'en matière de gestion d'actifs immobiliers, l'approche MDB peut changer radicalement les façons de faire. Actuellement, cette gestion repose sur une structure très compartimentée. Il faudra décloisonner le tout, pour ainsi maximiser les bénéfices, qui sont intimement liés à une centralisation et à un partage des données», estime Daniel Forgues.

Un processus éprouvé

Les vertus de la MDB ne font aucun doute. Des constructeurs comme **Pomerleau**, véritable leader dans ce domaine, le constatent depuis quelques années déjà. Le magazine *Esquisses* rapportait, récemment, que le Centre Videotron (à Québec), dont Pomerleau a assumé la gestion de construction, a été entièrement réalisé en mode MDB. La facture s'est élevée à 370 millions \$, «soit 30 millions de moins que ce que prévoyait le budget initial», indique le magazine. Un sous-traitant en plomberie, qui travaillait pour la première fois en mode MDB, estime avoir réduit de 30 % son temps d'installation, ajoute l'article.

«Nul doute que la MDB poursuivra son ascension, encore qu'elle nécessitera plusieurs ajustements, car ce processus n'est pas encore parfait. Mais en toute fin, l'industrie y trouvera son compte et bénéficiera, à n'en point douter, d'une technologie dont les retombées à l'usage ont été démontrées», conclut Daniel Forgues. ▀

LE BIM, UNE QUESTION D'ÉCHELLE



André Bourassa, architecte (**Bourassa Maillé**) et président sortant de l'Ordre des architectes du Québec, estime que la modélisation des données du bâtiment (MDB), que l'on appelle couramment le BIM, représente un progrès spectaculaire dans l'industrie de la construction, mais qu'il faut néanmoins comprendre sa véritable utilité sur le terrain.

« L'approche MDB est certes avantageuse, voire extrêmement utile, mais elle ne remplacera jamais l'intelligence humaine ».

André Bourassa

La MDB ne fait pas tout

« L'approche MDB est certes avantageuse, voire extrêmement utile, mais elle ne remplacera jamais l'intelligence humaine, pas plus qu'elle ne permettra d'appréhender un projet dans sa globalité, ou de suppléer au talent d'un gestionnaire de projet, exprime M. Bourassa. Toute construction suppose une réflexion par rapport au sol où reposera un bâtiment projeté, à l'eau qui s'y trouve et à la configuration du terrain dans un environnement donné, par exemple si sa surface est dénivelée. »

André Bourassa estime par ailleurs que la MDB n'est pertinente que pour les projets d'importance et d'une grande complexité. « Il faut savoir que ce processus implique des coûts élevés, et qu'il faut du temps pour stocker l'ensemble des données recueillies. Bien qu'elle puisse parfois être utile dans le cas d'un projet relativement simple, généralement, une équipe technique qualifiée et expérimentée maîtrisera aisément les différents aspects techniques dudit projet, sans pour autant avoir recours à la MDB. »

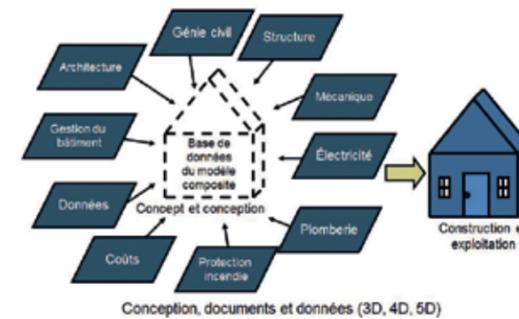
« Par ailleurs, cette technologie se voit confrontée à un paradoxe, soit des coûts onéreux qui se butent à des appels d'offres qui favorisent les plus bas soumissionnaires. Or, s'il s'agit d'un projet simple à réaliser, cet argent peut certes être investi ailleurs. »

Est-ce que la MDB deviendra, éventuellement, une béquille qui remplacera l'intelligence humaine? « Je ne saurais répondre à cette question, poursuit M. Bourassa. Il reste que le monde existait avant cette technologie. »

Gestion de l'information

En somme, tout est question d'échelle avec la MDB. Ceux qui en font la promotion, par exemple les donneurs d'ouvrage publics, doivent se rappeler que l'optimisation d'un projet de construction est aussi tributaire d'autres facteurs, dont les échanciers raisonnables et les budgets réalistes. Autrement dit, la MDB n'est pas la panacée à toutes les contraintes vécues au sein d'un projet, quelle qu'en soit la nature. ■

LE DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES ENJEU POUR LA RÉUSSITE DU PASSAGE AU BIM



JEAN-FRANÇOIS LAPOINTE

Plusieurs se rappellent sûrement le passage de la table à dessin à Autocad. Un simple changement d'outils ayant occasionné de nombreux casse-têtes! Qui pourrait actuellement se passer de ce logiciel? La modélisation des données du bâtiment (MDB), traduction de l'anglais « Building Information Modeling » (BIM), intégrée depuis quelques années dans nos conversations, nous invite à entrer dans une nouvelle vague de changement. Et cette fois, nous sommes en présence d'une transformation majeure des façons de penser, de travailler et d'interagir.

La MDB utilise et relie plusieurs technologies afin de mieux servir l'ensemble des intervenants autour d'un même projet de bâtiment ou d'infrastructure. Ces intervenants (architecte, ingénieur, technologue, dessinateur, entrepreneur, fournisseur, propriétaire, gestionnaire immobilier, etc.) utilisent de nombreux outils informatiques pour optimiser leur travail. Quoiqu'ils visent les mêmes objectifs – soit de fournir rapidement à l'utilisateur un bâtiment performant, et ce, au meilleur coût –, ils ne partagent pas les mêmes besoins. C'est ici que la MDB se distingue avec sa base de données partagée et son processus de collaboration offrant des solutions intégrées avantageuses pour tous les intervenants.

À travers mes nombreux échanges avec l'industrie, je constate qu'une grande question revient : la mise en place de la MDB est-elle vraiment réalisable dans un secteur caractérisé par la fragmentation, la complexité et la résistance au changement?

Pour répondre à cette question, laissons parler les faits. De nombreuses organisations québécoises utilisent ce processus et ses technologies (Hôpital de l'Enfant-Jésus, Aéroport international Jean-Lesage, Centre Vidéotron à Québec) pour mener à terme leurs projets. La **Société québécoise des infrastructures (SQI)** annonce aussi son passage à la MDB. La prolifération des congrès professionnels sur le sujet est éloquent. La MDB s'installe au Québec et il est grand temps de se demander : est-ce que mon entreprise est prête et possède les compétences internes en MDB afin de répondre aux prochains appels d'offres?

Pour aider à la mise en place dans l'industrie de la construction québécoise, la table multise-

torielle MDB, supportée par la SQI, a identifié deux priorités et enjeux importants. Une des priorités cible les changements dans les modèles contractuels. La seconde englobe le développement des compétences des intervenants actuels et futurs.

La MDB ne se limite pas à l'utilisation des logiciels tels Revit, Naviswork, Autocad Civil 3D, Tekla, Archicad, SDS2. La compréhension du processus complet est essentielle afin d'éviter les erreurs de gestion lors de son implantation. La formation représente donc un investissement qui permettra de sauver temps et argent par la suite. La MDB change les façons de travailler entre intervenants. Un nouveau langage MDB doit être appris et partagé. On n'a qu'à penser à l'interopérabilité entre les outils informatiques, concept clé dans le cheminement des compétences, ou à la création et à la mise en place du plan de gestion et de communication BIM, souvent sous-évalué dans l'amorce des projets. Quelles seront les nouvelles tâches du gestionnaire BIM, de l'intégrateur BIM, du modélisateur BIM?

Pour soutenir efficacement l'industrie dans la mise en place de la MDB, nous agissons sur deux fronts. La MDB sera dorénavant intégrée dans les formations collégiales régulières, DEC et AEC. Nous offrons également des perfectionnements pour répondre aux besoins des intervenants expérimentés de l'industrie. Nous les outillons de façon concrète pour comprendre et mettre en place la MDB au sein de leur organisation.

En 2014, le consortium formé du **Cégep Limoilou** et du **Cégep du Vieux Montréal** a lancé son programme d'éducation en « Building Information Modeling » (PéBIM). Conçu par la prestigieuse organisation américaine **Associated General Contractors (AGC)**, le contenu du programme a été adapté aux réalités québécoises. Il est composé de quatre modules de huit heures destinés exclusivement aux gens de l'industrie. Premier et seul programme francophone accrédité CanBIM, le PéBIM offre aux participants la possibilité d'obtenir le niveau BP1 de la certification canadienne. La norme de certification CanBIM est reconnue à l'échelle nationale et assure la qualité de la formation et de la qualification du personnel.

Et vous, quelle sera votre prochaine étape pour passer en mode MDB? ■

Jean-François Lapointe, conseiller au développement et formation BIM/CDAO, accompagne depuis plus de cinq ans l'industrie dans le développement des compétences de son capital humain et guide les départements en éducation afin de faciliter l'intégration des notions de la MDB.

¹ Processus d'abord connu sous l'appellation anglophone BIM, il est de plus en plus traduit en français par MDB. Dans le texte, nous utilisons les deux appellations du même processus, reflétant la cohabitation présente dans l'industrie.

UN GUICHET UNIQUE DE SERVICES DÉDIÉS EXCLUSIVEMENT AU DOMAINE DE L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT

CLEB est une firme de consultation et d'essais avec une équipe dynamique de plus de 85 personnes hautement spécialisées, réparties dans nos bureaux de Montréal, Québec, Ottawa, provinces Atlantique ainsi qu'un bureau satellite à New York.



CONGRÈS ACCENT SUR L'URBANISME DE LA VILLE À LA PLANÈTE



Serge Filion, urbaniste et coprésident du congrès.
Photo: Cosmo Image

Le bassin versant du Saint-Laurent est la plus grande source d'eau douce de surface au monde. Mais on gaspille cette eau, on la pollue sans s'en soucier, à l'abri de règlements trop laxistes.

Photo: Pierre Lahoud



Phil Enquist, partenaire de la firme Skidmore, Owings & Merrill LLP, présentait le projet *The Great Lakes Century – a 100-year Vision*, qui fait la promotion d'un développement économique en harmonie avec l'environnement de tout le bassin versant du Saint-Laurent.
Photo: Cosmo Image

VALÉRIE LEVÉE

L'urbanisme résonnait de partout dans l'hôtel Hilton à Québec alors que l'**Institut canadien des urbanistes** et l'**Ordre des urbanistes du Québec** tenaient leur congrès conjoint *Accent sur l'urbanisme*. Pendant quatre jours, du 5 au 8 juillet, près de 600 participants venant des quatre coins du Canada s'étaient donné rendez-vous pour s'informer, se former, discuter, réfléchir à la ville intelligente, la gestion du cycle de l'eau, la densification, la mobilité, le partage des responsabilités... Plus de 80 conférences, ateliers, excursions qu'il serait impossible de rapporter dans leur intégralité. En voici un aperçu.

Urbanisme, de la ville au territoire et à la planète entière

L'économie mondiale n'est plus une économie de nations, mais une économie de villes en compétition, selon **Paul Krugman**, prix Nobel d'économie en 2008. Les villes misent sur la croissance économique pour se développer et offrir bien-être et qualité de vie susceptible d'attirer les entreprises, les résidents, les touristes... Cette compétition s'inscrit sur fond de développement durable, mais elle devra se montrer amicale et même collaborative, car il ne saurait y avoir de villes durables dans un territoire dégradé.

Les villes ont désormais une triple responsabilité, annonçait l'urbaniste français **Jean Haëntjens** en ouverture de sa conférence. Elles se doivent d'encourager la croissance économique. Ce sont elles qui s'attellent concrètement à la lutte contre les changements climatiques. Et, ajoute-t-il, « les États se sont défaits de la question sociale sur les villes qui sont en première ligne pour gérer les tensions des quartiers difficiles ou des disparités territoriales entre les villes riches et les périphéries pauvres ». La réponse à ce triple enjeu économique, environnemental et social est le développement durable et **Brent Toderian**, président et fondateur de **TODERIAN UrbanWORKS**, en a énuméré quelques principes dans sa conférence intitulée *Une densité bien pensée : un pari à oser pour les villes canadiennes*. Sans surprise,

il énonce que la mobilité urbaine passe par un cocktail de solutions alliant la marche, le vélo, les transports en commun et l'auto. « Concevoir une ville pour les voitures, c'est l'échec pour tout le monde, même pour les automobilistes, soutient-il. Faire une ville multimodale rend tout le monde heureux, même les automobilistes. » Reprenant les propos du maire de Bogotá, **Enrique Peñalosa**, qui disait : « *A developed country is not a place where the poor have cars. It's where the rich use public transportation* », il pousse l'idée que l'intermodalité participe aussi à l'équité sociale. Dans une ville intermodale, l'autobus n'est plus le moyen de transport des pauvres et les cyclistes bénéficient de la même qualité d'infrastructure que les automobilistes.

Évidemment, la mobilité va de pair avec l'occupation du territoire. « Le meilleur plan de transport est un bon plan d'occupation du territoire », disait encore Brent Toderian en rappelant que la densité urbaine met à profit la proximité des services. Qui dit densité ne dit pas verticalité irréfléchie. Il faut éviter « l'étalement vertical » et aussi ne pas limiter la qualité en même temps qu'on limite la hauteur des édifices. La qualité permettra de passer du Nimby (*not in my backyard*) au Qimby (*quality in my backyard*)². Car ce sont bien des espaces urbains de qualité qui rendront la ville attrayante et agréable à vivre et qui attireront les résidents. Jean Haëntjens allait dans le même sens quand il disait qu'aux trois volets habituels de la ville durable, s'ajoute celui de la ville désirable. « Si les gens veulent habiter des maisons et non dans des tours, on ne fera pas des villes soutenables contre le désir des gens. Il faut composer et même utiliser ce désir de s'approprier la ville pour faire les politiques urbaines. »

Plus facile à dire qu'à faire

Intermodalité, densité, mixité... Si ces recettes de la ville durable sont familières aux urbanistes, leur mise en pratique rencontre des écueils. **Tobi Nussbaum**, conseiller municipal à Ottawa, dans sa conférence intitulée *Corriger les cinq i de l'urbanisme mal pensé*, a tenté d'identifier les mises en échec de ces bonnes idées urbanistiques. S'agissant d'une conférence en anglais,



En ouverture du congrès, une table ronde avait pour thème *Le rôle des élus, des promoteurs publics ou privés, des citoyens et des professionnels de l'urbanisme et du design dans la composition et l'avenir des villes et des régions*. De gauche à droite : Pierre St-Cyr, urbaniste et modérateur de la table ronde; François Bourque, panéliste et journaliste chroniqueur au journal *Le Soleil* de Québec; Jennifer Keesmaat, MICU, RPP, urbaniste en chef, Toronto; Stéphane Dion, directeur régional Québec, Institut de développement urbain du Québec; Raphaël Fischler, École d'urbanisme, Université McGill; Hélène Laperrière, commissaire, Office de consultation publique de Montréal; Brent Toderian, TODERIAN UrbanWORKS, Vancouver.
Photo: Cosmo Image

les i étaient pour *influence, inertia, illiteracy, interference* et *inconsistency*³. L'incohérence, c'est quand les conseils de l'urbaniste ne suivent pas les bonnes pratiques. Mais peut-être ces conseils ont-ils subi l'interférence de quelques promoteurs qui les auront fait reformuler? À moins que ce développeur n'ait été trop influent – du moins, plus influent que les citoyens ordinaires ou les groupes communautaires qui n'ont pas les mêmes ressources ni le même accès aux urbanistes et aux politiciens. Mais les politiciens et le public comprennent-ils bien les enjeux de l'urbanisme, les concepts de densification et de transport intermodal? Une faible littératie urbanistique pourrait conduire un politicien mal informé à être influencé par un public également mal informé. À ce titre, l'élargissement des autoroutes fait régulièrement partie des plateformes électorales, même si les urbanistes savent qu'ajouter une voie ne fait qu'augmenter le trafic et l'étalement urbain. Pour renforcer la compréhension des enjeux urbanistiques, Brent Toderian suggère de centrer la communication sur les conséquences financières ou sur la santé d'un mauvais urbanisme en donnant en exemple ce titre de CBC News : *HRM (Halifax Regional Municipality) sprawl could cost extra \$3B for municipal services*⁴. Enfin, Tobi Nussbaum parle d'inertie quand les politiques urbaines tardent à intégrer les nouvelles connaissances de la littérature scientifique. Durant la discussion ayant suivi cette conférence, un participant a fait remarquer que les autres professionnels (comme les médecins) ont des standards pour encadrer leurs pratiques, des standards fondés sur des évidences scientifiques. « Quelle sorte de professionnels sommes-nous, questionnait-il, si nous n'avons pas de standard et si les développements urbains ignorent nos propres évidences? »

De l'urbanisme holistique...

Tobi Nussbaum parle à juste titre d'évolution des connaissances et Jean Haëntjens en a donné quelques exemples. En matière de mobilité, « on est passé du défi d'une logique de transport à une logique de mobilité qui ne se contente plus d'aller d'un point A à un point B, mais dont l'objectif est

de maximiser le nombre de possibilités offertes à un urbain », nuance-t-il. Un réseau circulaire qui dessert des noyaux urbains satellites est plus efficace qu'un réseau radial qui converge vers un centre-ville hyper dense. De même, la densité qui était synonyme d'habitants au km² il y a quinze ans s'enrichit aujourd'hui des notions de mixité fonctionnelle et sociale et de qualité des espaces. Les parcs urbains ne sont plus seulement des superficies d'espaces verts par habitant. Eux aussi deviennent fonctionnels en favorisant les usages culturels, sportifs, récréatifs... sans oublier les services écologiques. Les technologies numériques se sont invitées dans le décor urbain avec tout leur potentiel d'amélioration et de risques. **Anthony Townsend**, membre de l'**Institut de recherche Data & Society** et du Centre de gestion du transport de l'**Université Rudin** à New York, a bien exposé dans sa conférence les avantages de la ville intelligente : une ville où les technologies numériques donneraient une image en temps réel de la ville et permettraient d'ajuster l'offre de services à la demande. « Tous les leviers seront modifiés par le numérique : la compréhension du système urbain, la régularisation du système de transport, la tarification, la collecte des ordures... » concède Jean Haëntjens. Mais il met en garde contre les solutions numériques vendues clé en main par IBM et autres qui risquent de déposséder les pouvoirs municipaux du développement de la ville.

Cette évolution des connaissances transforme l'urbanisme. « Le métier d'urbaniste, décrit Jean Haëntjens, s'est déployé sur plusieurs champs : la compréhension de l'écosystème, les transports, le numérique, les dimensions économiques, des questions sociales et sociétales... » L'urbaniste occupe une place centrale qui requiert de lui des compétences pour dialoguer avec les ingénieurs, les économistes, les sociologues, les biologistes, etc. Il devient le coordonnateur d'une vision partagée qui transcende la gestion en silo de chaque corps de métier.

Dans ce rôle de coordonnateur, l'urbaniste doit jongler entre modestie et audace. « Agir sur la ville, c'est agir sur une civilisation, dépeint **Serge Filion**, urbaniste et coprésident du

congrès. Ce que je vais faire de la ville en tant qu'urbaniste n'est qu'un petit pourcentage de la ville, donc je dois composer avec l'héritage des générations précédentes. C'est important de respecter cet héritage politique et patrimonial. Les gens tiennent à leur milieu de vie, à leur spécificité. Il faut être prétentieux pour dire qu'on va s'attaquer à une ville et dire que la ville sera meilleure, plus belle, plus opérationnelle, plus rentable, plus efficace. » Mais en même temps, certains enjeux du développement durable demandent de bousculer le *statu quo*. « Il faut avoir la lucidité de regarder que si on continue de faire les choses comme avant, voici vers quoi on s'en va, poursuit-il. Si on veut changer, voici la façon la moins douloureuse. Il y aura un choc opératoire, mais plus on attend, plus les choix seront difficiles à faire. » L'urbaniste doit avoir le courage d'agir en vertu d'une vision partagée inscrite dans un plan à long terme, et son rôle sera facilité si cette vision est partagée avec les citoyens – comme c'est le cas à Vancouver. « Il y a une mentalité plus verte sur la côte Ouest, remarque Serge Filion. Les gens endossent les orientations politiques. Il y a une combinaison gagnante avec une population sensibilisée, un peu visionnaire, prête à faire des sacrifices pour avoir un comportement plus durable pour l'avenir de la planète. Ils construisent une ville remarquable avec un équilibre ville-nature. Il faut que ce soit partagé par des millions de personnes, pas par quelques urbanistes. »

... à l'urbanisme planétaire

C'est là que l'urbanisme devient planétaire. D'une part parce que, mondialement, la population devient essentiellement urbaine, et d'autre part, parce que les villes ne peuvent pas se développer indépendamment les unes des autres et indépendamment du territoire qui les entoure. **Phil Enquist**, qui est partenaire de la firme **Skidmore, Owings & Merrill LLP**, est venu présenter le projet *The Great Lakes Century – a 100-year Vision* proné par la firme. Le bassin versant du Saint-Laurent est la plus grande source d'eau douce de surface au monde. Mais on gaspille cette eau, on la pollue sans s'en soucier, à l'abri



Anthony Townsend, membre de l'Institut de recherche Data & Society et du Centre de gestion du transport de l'Université Rudin à New York, présentait les avantages de la ville intelligente.
Photo: Cosmo Image



Jean Haëntjens, économiste, urbaniste et conseiller en stratégies urbaines. Il a exposé les responsabilités de la ville en matière de développement durable et comment les urbanistes devaient acquiescer une vision holistique qui englobe ces responsabilités.
Photo: Cosmo image

de règlements trop laxistes. Plus généralement, le bassin du Saint-Laurent est menacé par l'urbanisme débridé qui minéralise les sols, par l'agriculture intensive qui rejette des nutriments dans le fleuve, par la pollution causée par les énergies fossiles... « On essaie d'être holistique, clame-t-il, on regarde le bassin comme un parc partagé avec une importante forêt au nord, des terres agricoles au sud et des villes reliées par un fleuve. » La vision propose un développement économique en harmonie avec l'environnement de tout le bassin versant du Saint-Laurent. Ambitieux projet que les villes ne pourront pas mener isolément, *a fortiori* des villes de deux pays différents. « Les villes doivent collaborer, mais elles ne peuvent pas tout faire. Il faut une collaboration entre les deux pays », soutient Phil Enquist. Dans cette collaboration, la vision holistique de l'urbaniste et sa place centrale prennent tout leur sens pour aller chercher des alliés et coordonner les efforts autour d'une vision commune.

Le congrès était l'occasion de faire quelques pas vers cette concertation urbanistique élargie. Il s'est ouvert sur une table ronde à laquelle ont participé une brochette de panélistes d'horizons variés (**François Bourque**, journaliste, *Le Soleil*; **Stéphane Dion**, directeur régional Québec, Institut de développement urbain; **Raphaël Fischler**, École d'urbanisme, Université McGill; **Jennifer Keesmaat**, MICU, UPC, urbaniste en chef, Ville de Toronto; **Hélène Laperrière**, commissaire, Office de consultation publique de Montréal; Brent Toderian, TODERIAN UrbanWORKS, Vancouver). Ensemble, ils ont discuté du « rôle des élus, des promoteurs publics ou privés, des citoyens et des professionnels de l'urbanisme et du design dans la composition et l'avenir des villes et des régions », tel que l'annonçait le titre de la table ronde. « On définissait cette table ronde comme la rencontre des grands partenaires pour la construction et l'administration des villes et territoires. Ces gens disaient des choses qui ne plaisaient pas à d'autres, mais ils ont parlé en concertation », rapporte Serge Filion.

De plus, par un heureux hasard, cette même semaine, la Ville de Québec était l'hôte d'une rencontre de tous les ministres des Affaires municipales du Canada. « Ils nous ont invités et on leur a expliqué les grands enjeux de l'urbanisme sur la planète faisant suite au Sommet de la Terre. De l'utilité de densifier, de contenir la croissance

urbaine, de penser en même temps urbanisme, transport en commun, architecture, agriculture, foresterie, fiscalité, gestion intelligente de l'eau, résume Serge Filion. Le ministre **Martin Coiteux** était là, lui qui a travaillé pour essayer d'assainir les finances publiques. On lui a dit qu'on était étonné qu'après vingt ans de pratiques gouvernementales à tenter de limiter les dépenses gouvernementales, la question de l'occupation du territoire n'ait jamais été mentionnée. Notre façon d'occuper le territoire a pourtant un coût. » De même, le maire de Québec, **Régis Labaume**, a rencontré Phil Enquist, et lui – qui a déjà été président de l'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent – s'est montré très réceptif à la vision de Phil Enquist.

Le Congrès aura donc permis un échange d'idées allant bien au-delà du cercle des urbanistes, mais il reste à inventer une gouvernance pour mettre en œuvre un urbanisme holistique inscrit dans son territoire. Serge Filion propose de s'inspirer des villes du patrimoine mondial qu'il considère comme des bijoux d'urbanisme et d'aménagement parce qu'elles respectent le bâti, la nature et la population. « J'aimerais voir cette gouvernance transposée à l'ensemble de la planète. Il faut appliquer ce mode de gestion à de grands territoires », aspire-t-il. Il donne l'exemple du Val de Loire qui va dans ce sens avec des rencontres entre les mairies, les gens d'affaires, l'UNESCO et qui s'entendent sur une vision partagée à la fois locale et planétaire. C'est dans cet esprit que Serge Filion déclarait en ouverture du congrès « à partir d'aujourd'hui, depuis le sommet de Paris, on a un projet collectif : faire le plan d'urbanisme de la planète ». Et dans le même sens, Phil Enquist concluait sa conférence ainsi : « En enlevant les frontières politiques du monde entre les villes, entre les pays, ça devient faisable. Alors soyons audacieux, changeons le monde! »

Traduction libre :

¹ « Un pays développé n'est pas un endroit où les pauvres ont des voitures. C'est un lieu où les riches utilisent les transports en commun. »

² (pas dans ma cour) (qualité dans ma cour)

³ Influence, inertie, analphabétisme, interférence et incohérence.

⁴ L'étalement urbain de la municipalité régionale d'Halifax pourrait coûter plus de 3 milliards \$ pour les services municipaux.



intemporelle
originale
flexible

POUR UNE IMAGE D'ENTREPRISE
CONÇUE AVEC UN TRAIT DE GÉNIE !
CONÇUE AVEC UN TRAIT DE GÉNIE !

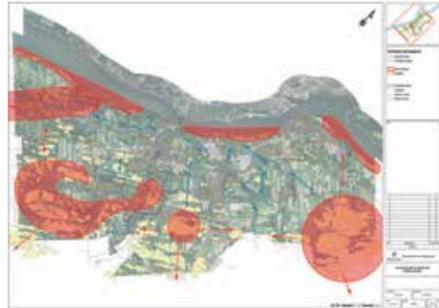


CHIRURGIEN DE L'IMAGE D'ENTREPRISE

CONCEPT • LOGO • SITE WEB • EMBALLAGE
CAMPAGNE • PUBLICITÉ • RAPPORT ANNUEL
MAGAZINE • KIOSQUE

ADICC.COM
1 877 272-3422

LE CAS DE LÉVIS CONCILIATION ÉCONOMIE-ENVIRONNEMENT



La Ville de Lévis a répertorié les milieux naturels représentés par les battures, les tourbières, les crans rocheux et les milieux agroforestiers (encerclés en rouge) et identifié des corridors écologiques (représentés par les flèches) pour favoriser le maintien et la circulation de la flore et de la faune entre ces milieux naturels.

À l'intérieur du périmètre urbain, délimité par la ligne noire, la Ville de Lévis a délimité des aires de conservation calquées sur les corridors écologiques. Source : Ville de Lévis



VALÉRIE LEVÉE

Dans ce vaste territoire du bassin versant du Saint-Laurent, la **Ville de Lévis** présente à son échelle un résumé des défis urbanistiques des villes du 21^e siècle. Le magazine *MoneySense* la classait en 2016 au 9^e rang des villes canadiennes pour la qualité de vie et au 5^e rang pour élever une famille. Il fait bon vivre dans cette ville qui profite d'une certaine croissance économique. Mais s'il fait bon y vivre, c'est aussi grâce à ses milieux naturels qui émaillent le paysage urbain. À son échelle, la Ville de Lévis présente aussi une solution originale qu'elle a développée de concert avec le gouvernement pour concilier développement économique et protection des milieux humides.

La Ville de Lévis n'est plus la cité dortoir qui envoyait chaque matin ses citoyens travailler outre fleuve à Québec. La ville profite d'un essor commercial et industriel créateur d'emplois qui attire de nouveaux résidents. «La dynamique change : on a en ce moment près de 60 projets commerciaux, industriels et résidentiels. On veut profiter de cette croissance, mais pas à n'importe quel prix», décrit **Jean-Claude Belles-Isles**, directeur de l'environnement et coordonnateur du Bureau de projets à la Ville de Lévis. Ce foisonnement de projets imprime en effet une pression sur le territoire de la ville. Or, 300 cours d'eau totalisant 853 km sillonnent la ville. Entre les rives, les marais et les tourbières, les milieux humides composent 25 % du territoire. Le tiers des terrains développables sont sur ces milieux humides et ne peuvent donc être développés sans l'autorisation du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). «À peu près tous les projets sur notre territoire sont pris avec une demande de développement en vertu de l'article 22», commente Jean-Claude Belles-Isles. Selon cet article, un promoteur qui veut construire sur un milieu humide doit obtenir un certificat d'autorisation du ministère en suivant la séquence éviter-minimiser-compenser. Autrement dit, explique Jean-Claude Belles-Isles, «le promoteur va au ministère pour obtenir une autorisation. Le ministère demande s'il a tout fait pour éviter la

destruction du milieu humide. S'il a tout fait, et le promoteur doit le démontrer, le ministère demande de minimiser les impacts sur le milieu. Si ce n'est pas possible, il doit compenser en préservant des milieux humides de même valeur écologique dans le même bassin versant». Tout un processus qui peut s'étirer jusqu'à trois ans. «Pour le promoteur, c'était difficile de trouver des terrains de compensation. Et sur le plan environnemental, on se retrouvait avec des milieux fragmentés sans structure, dont on ne pouvait assurer la pérennité. On faisait de la protection théorique», décrit Jean-Claude Belles-Isles.

Cartographe pour mettre en banque

La Ville de Lévis a donc réfléchi à une autre solution qui concilie le développement du territoire et la protection de l'environnement. Elle a eu l'idée de se doter d'un Plan de gestion des milieux naturels (PGMN) qui détermine, à l'intérieur de son périmètre urbain, les zones qu'elle souhaite développer et celles qui doivent être protégées. Elle s'est pour cela constitué une banque de terrains de compensation connectés qu'elle s'engage à protéger à perpétuité. Les promoteurs demanderaient donc leur certificat d'autorisation au ministère conformément à l'article 22, mais si le ministère leur demande de compenser, ils peuvent soit acquérir un terrain auprès d'un propriétaire privé ou s'adresser à la Ville qui peut leur offrir une compensation.

La Ville a présenté son concept au ministère, qui l'a accepté à la condition qu'elle protège ainsi 50 % des milieux humides de son périmètre urbain. Par ailleurs, conformément au Plan métropolitain d'aménagement et de développement de la Communauté métropolitaine de Québec, la Ville doit aussi protéger 12 % des milieux naturels de son périmètre urbain.

Pour déterminer quels milieux seraient protégés et lesquels seraient sacrifiés au développement, la Ville a inventorié les milieux naturels – comme les crans rocheux qui font partie du paysage identitaire de Lévis, les forêts anciennes de la rivière Aulneuse, les habitats d'espèces à statut précaire, la tourbière de la Grande Plée bleue, les battures le long du fleuve et, bien sûr, tous les autres milieux

humides. Comme la distinction entre cours d'eau et fossés agricoles était ambiguë, la Ville en a révisé la cartographie. Des relevés Lidar couplés avec des banques de données topographiques du Québec et des photographies du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation ont permis de corriger le portrait hydrographique de la ville. Le périmètre urbain s'est ainsi enrichi de 34 km de cours d'eau, pour un total de 141 km.

C'est à partir de cette cartographie complète des milieux naturels que la Ville a élaboré son PGMN. Dans ce plan, les milieux protégés – qui incluent les terrains de compensation – sont connectés par des corridors pour favoriser le déplacement de la faune des battures vers les milieux agroforestiers. À cet effet, la bande riveraine le long des rivières a été élargie à 60 m. Le promoteur, qui, en vertu de l'article 22, doit compenser pour le terrain qu'il s'approprie à détruire, achète donc une compensation parmi les terrains de compensation disponibles prévus dans le PGMN. Il peut acheter cette compensation à un propriétaire privé ou à la Ville. «S'il fait affaire avec la Ville, il achète la compensation, il n'achète pas le terrain, nuance Jean-Claude Belles-Isles. La Ville reste propriétaire du terrain et elle s'engage à le protéger à perpétuité.» Pour calculer le prix de cette compensation, la Ville a additionné les coûts d'acquisition des terrains, le manque à gagner du fait que ces terrains ne rapporteront pas de taxes, les frais de protection... et a établi le coût à 4,27 \$/m². Ce coût est évidemment appelé à être évalué avec le temps.

La Ville a intégré le PGMN à son schéma d'aménagement, qui est entré en vigueur le 30 juin 2016. Elle l'a aussi intégré à sa Stratégie de développement durable parce qu'on favorise le développement et, en même temps, on protège l'environnement», conclut-il. ▀

2^e édition

LE RENDEZ-VOUS DES ÉCO-MATÉRIAUX

ÉCHANGES ET VALORISATION DES COMPÉTENCES

Salon des exposants
Conférences
Échanges

Les 24 et 25
octobre 2016

Au Camp Musical
d'Asbestos

Inscription : www.rendezvousdesecomateriaux.com
 Information : 819 879-6661, poste 222

Photo: André Bourassa, juin 2014 - St-Dié des Vosges (France) Bâtiment : Antoine Pagnoux de ASP architecte - commandé par Toit Vosgien

Partenaires :





RENDEZ-VOUS DE L'EAU



Fontaine Wallace. Personnes se désaltérant à une fontaine Wallace à Paris, lors de la revue du 14 juillet 1911.

MARIE DALLAIRE

« Visibles ou dissimulées, les eaux animent les paysages, laissant des traces saisissantes et mystérieuses de leur passage. Le spectacle de la nature travaillée par l'élément intrigue le géographe amateur. Les descriptions du royaume signalent les phénomènes naturels susceptibles de distraire un instant l'attention du voyageur [...] La nature aussi a ses palais que l'eau a façonnés. »

Dominique Massounie

La fontaine comme un cœur dans la ville

L'eau est intimement associée à la construction des villes. À l'origine, fleuves, lacs, rivières apportent une réponse immédiate aux besoins de subsistance des populations, facilitant aussi le transport des marchandises, la communication et la défense militaire. Récupérée directement à la source, puis conduite à un réservoir central, l'eau est peu à peu acheminée dans des réseaux hydrauliques plus complexes jusqu'aux marchands, artisans et maraîchers dont les besoins vont croissant. Les tout premiers jalons de l'urbanité naissent de ce rapport entre ville et eau. Au cœur de ces aménagements, la fontaine apparaît comme « une construction d'absolue nécessité¹ » dont l'ornementation et l'architecture savante l'élèvent « au rang de monument public² ».

Dans l'ouvrage qu'elle consacre aux monuments de l'eau³, **Dominique Massounie**, maître de conférences en histoire de l'art moderne, université Paris Ouest-Nanterre-La Défense, nous donne accès à une histoire passionnante dont la trace nous échappe aujourd'hui. « La fontaine urbaine, écrit-elle, n'est plus ce qu'elle était [...] privée de son caractère vital et de l'agitation qui l'entourait, sa situation comme son architecture ne sont plus les témoins de la relation qu'elle entretenait autrefois avec l'espace urbain et la population⁴. » Derrière la structure et le décor si distinctifs de l'ouvrage hydraulique ancien se profilaient en effet « l'histoire de la vie quotidienne, de l'exercice du pouvoir, des arts de la construction, des techniques, de l'architecture et des embellissements, [...] de la sculpture et

sans doute celle des idées⁵ ».

Si, pendant plusieurs siècles, l'eau est le moteur du développement urbain, l'apparition de maladies engendrées par la conservation de l'eau stagnante et le déversement d'immondes freinent considérablement le développement des réservoirs et réseaux hydrauliques. Le XIX^e siècle marque un tournant à cet égard, l'hygiénisme puis le modernisme condamnant puis éliminant peu à peu – et, parfois complètement – les milieux d'eau urbains⁶. On recouvre et enterre les canaux de distribution des eaux.

Un peu plus près de nous, le mouvement pour une ville « fonctionnelle » telle que prônée par **Le Corbusier** (voir la Charte d'Athènes, 1933) efface définitivement le cadre physique d'origine des grandes villes au profit d'un design urbain aux lignes droites, bétonné et imperméabilisé où le réseau routier occupe le premier plan. Le spectacle de l'eau disparaît. Des îlots de nature réapparaissent, certes, mais dans des zones vertes prédéfinies.

Les effets désastreux générés par le gigantisme déshumanisant des grandes cités sont connus aujourd'hui et abondamment critiqués⁷. Tout ce qui peut être fait pour contrer l'impact des paysages urbains issus de l'ère productiviste doit l'être. Architectes, urbanistes et autres professionnels de l'aménagement travaillent de plus en plus avec en tête la nature et ses écosystèmes. La recherche d'harmonie entre l'homme et son environnement passe par la revitalisation des terrains vacants, le recyclage de l'eau, l'augmentation de la biodiversité, la réduction des îlots de chaleur, autant de gestes à portée patrimoniale, esthétique ou fonctionnelle. L'incidence sur l'appropriation de l'espace public n'en est que plus immédiate, et l'habitabilité urbaine plus accrue.

Comme outil de conception, l'eau devient une composante majeure de certains projets urbains. « L'eau, écrit **Yannick Gourvil**, participe à l'adaptation de nos villes au réchauffement climatique. Par son pouvoir rafraîchissant, elle combat l'îlot de chaleur urbain. La ville acclimatée accompagne donc le cycle de l'eau et l'utilise comme un élément essentiel qui dépasse sa dimension technique. Le captage, le stockage, la distribution, l'évacuation ou le traitement des eaux ne peuvent plus appartenir exclusivement à leurs gestionnaires; ils deviennent des événements métropolitains, des initiateurs de la ville adaptée⁸. »



*Brouillard pulsé, feu, lumière... Lorsqu'il aborde un nouveau projet, l'urbaniste de renom, **Réal Lestage**, se dit être « à la recherche d'une pulsion, d'une âme, d'une résonance avec le génie du lieu ». Il s'adapte au caractère spécifique du site, à l'affût « d'éléments archétypaux capables d'en faire ressortir la dimension attractive ». Son approche résolument artistique confère à chaque nouvel aménagement urbain une esthétique fascinante et bienfaisante au plan humain. L'agence qu'il a fondée avec l'architecte Renée Daoust en 1988 intervient dans le domaine du design urbain dans une perspective multidisciplinaire couvrant à la fois la planification d'ensemble, le design urbain, l'architecture de paysage, l'architecture, le design intérieur, le design industriel, graphique et de mobilier. Ce groupe-photos présente quatre réalisations de la firme maintes fois primée pour ses réalisations.*

1 2 3
4

1- Place des Festivals, Quartier des spectacles
Photo : Yannick Grandmont

2- Promenade Samuel-De Champlain, Quai des Brumes
Photo : Marc Cramer

3- Square Victoria
Photo : Daoust Lestage

4- Place Jean-Paul-Riopelle
Photo : Soucy Aquatik

RÉALISATIONS	QUARTIER INTERNATIONAL DE MONTRÉAL	PROMENADE SAMUEL-DE CHAMPLAIN	QUARTIER DES SPECTACLES
CLIENTS	QUARTIER INTERNATIONAL DE MONTRÉAL	COMMISSION DE LA CAPITALE NATIONALE DU QUÉBEC	VILLE DE MONTRÉAL
COLLABORATEURS			
Ingénierie	Génivar/Pageau Morel et ass.	Génivar/SNC Lavalin	Groupe SM/Génivar
Gérant de construction	Décarel Verreault	Pomerleau	Dessau (place des Festivals)
Entrepreneurs généraux en aménagement	Terramex	Terrassement Portugais, etc.	Terramex, Groupe Dubé
Entrepreneur spécialisé (fontaines)	Soucy Aquatik	Soucy Aquatik	Soucy Aquatik
Éclairage	Éclairage Public	Éclairage Public	Éclairage Public
Design industriel	Michel Dallaire	Daoust Lestage	Daoust Lestage



Stratégies pour un centre-ville créatif et identitaire : l'exemple du Quartier international de Montréal

« La poésie de l'eau, et en particulier celle du fleuve Saint-Laurent, a visiblement touché l'homme qui aménage nos villes. L'eau, avec laquelle les Québécois ont tissé des liens émotifs et culturels particuliers tout au long de leur histoire, nous rejoint au cœur de la cité [...] Le rendez-vous de l'eau⁹ auquel nous convie avec beaucoup de sagesse Réal Lestage ouvre une nouvelle ère fondamentalement moderne : symbole de l'harmonie entre l'homme et son environnement, l'eau est l'enjeu de prochains siècles et la matière des prochaines décennies¹⁰. »

Julie Bourgeois

Accès public continu au fleuve; gestion durable des ressources; aménagement des secteurs riverains : la *Stratégie centre-ville* dévoilée le 8 juin dernier par le maire de Montréal, **Denis Coderre**, accompagné du responsable du dossier et membre du comité exécutif, **Richard Bergeron**, est claire sur l'objectif de mettre en valeur le territoire métropolitain grâce à un modèle de développement urbain écoresponsable. Plus encore, « cette stratégie vise à soutenir l'élan de développement, de création et d'innovation déjà constaté au centre-ville ces dernières années¹¹ ». Ce bouillonnement actuel d'idées nouvelles pour l'aménagement durable du territoire s'inscrit en effet dans la foulée d'importantes initiatives de requalification architecturale et urbaine survenues au cours des dernières décennies. En tête de liste nous vient l'imposant défi que fut la reconfiguration du Quartier international de Montréal et la construction de l'édifice de la **Caisse de dépôt et placement du Québec**, véritable joyau de l'architecture montréalaise contemporaine. Des processus administratifs participatifs et partenariaux audacieux aux expériences architecturales innovantes, tous les efforts de ce chantier titanesque ont eu pour point de mire de satisfaire à des exigences développementales respectueuses de l'environnement, du patrimoine bâti et de l'esprit du lieu. Résultat : depuis plus de dix ans, le quadrilatère affiche une personnalité unique, distinctive et forte, qui sert de vitrine aux approches et principes mis de l'avant pour consolider durablement ce milieu de vie et le rendre attractif.

Responsable de la conception et de la réalisation du Quartier international de Montréal, **Daoust Lestage**, en consortium avec **FABG** et **Lemay et associés**, s'est entourée de nombreux collaborateurs multidisciplinaires pour voir à tous les aspects du dossier. La conception du Centre CDP Capital fut ainsi intégrée à un vaste plan urbain, une approche novatrice à l'époque qui, plutôt que de trancher par des architecturaux extravagants et isolés, s'est mise en dialogue avec le génie du lieu. En colmatant les fractures et les trous causés par les voies de circulation rapides, les stationnements et les terrains vagues, en redessinant les rues et le mobilier urbain, en faisant une large place à l'art public, les concepteurs ont transformé un *no man's land* désorganisé et coupé du centre-ville et du Vieux-Montréal en un quartier humanisé et embelli de grandes places, d'allées vertes et de fontaines urbaines.

Entre l'édifice de la Caisse de dépôt et le Palais des congrès, la place Jean-Paul-Riopelle transpose la métaphore du jardin en plein cœur du quartier. L'eau et la verdure créent du lien dans une zone à l'origine entièrement bétonnée et asphaltée. Une savante mise en scène orchestre les composantes de la place : mosaïque de surface où les matières minérales et végétales se succèdent à la manière des pixels dans une image, évoquant l'univers technologique de l'endroit; plantation d'arbres matures rappelant la flore indigène québécoise; caniveaux de lumières équipés de brumisateurs; bronzes d'animaux représentatifs de traditions anciennes, de l'artiste Jean-Paul Riopelle, regroupés dans un bassin d'eau animé d'un cercle de feu à la nuit tombante... Fonctionnel, esthétique, propice aux déambulations, aux rencontres, à la contemplation, le site constitue à lui seul un des piliers de la viabilité du Quartier international de Montréal. Reflet de la vitalité et du multiculturalisme iden-

taire montréalais, cet espace public témoigne jour après jour qu'un environnement bâti bien pensé contribue à l'évolution des besoins et des valeurs d'une communauté.

Guide de l'architecture contemporaine de Montréal

« En rêvant près de la rivière, j'ai voué mon imagination à l'eau, à l'eau verte et claire, à l'eau qui verdit les prés. Je ne puis m'asseoir près d'un ruisseau sans tomber dans une rêverie profonde, sans revoir mon bonheur... Il n'est pas nécessaire que ce soit le ruisseau de chez nous, l'eau de chez nous. L'eau anonyme sait tous mes secrets. Le même souvenir sort de toutes les fontaines. »

Gaston Bachelard

Si, pour endiguer les risques liés à l'eau, les villes lui ont momentanément tourné le dos, ce n'est plus le cas aujourd'hui. Le renouvellement urbain passe par la requalification d'un héritage fluvial ou par la création d'espaces aquatiques artistiques ou ludiques, capables d'unifier les assemblages fonctionnels qui composent nos paysages urbains et de trancher avec la minéralité qui s'en dégage. L'histoire nous a montré combien les fontaines urbaines et leurs fontainiers étaient indispensables. Affranchis maintenant des usages quotidiens qu'on en faisait alors, les points d'eau urbains, loin d'être devenus de simples décors, représentent un outil puissant de connexion entre les hommes, révélateurs de leur besoin d'appartenance, d'identité et de nature.

Réhabiliter les lieux de proximité fonctionnelle, utiliser l'eau

pour ressouder un cadre bâti avec une zone de loisirs, une aire de nature, un lieu d'activités ou de rassemblement, des éléments d'infrastructures même, voilà une tendance qu'on verra se développer de plus en plus à Montréal au cours des quinze prochaines années. L'évolution à cet égard est déjà plus que significative. D'ailleurs, le *Guide de l'architecture contemporaine de Montréal* paru en 2016 dans une édition augmentée propose un riche corpus en ce sens. Montréal possède de beaux édifices. Plus récemment se sont ajoutées de belles places publiques. Les découvrir avec ce petit guide en main enrichira indéniablement l'expérience. Les lieux recensés y sont regroupés par quartier, bien imagés et accompagnés de courts textes critiques. Fait à noter : les bâtiments sélectionnés ont tous contribué d'une manière ou d'une autre à influencer le quartier ou sa vie sociale, à favoriser la création d'espaces publics, ou encore à transformer le regard posé sur l'architecture¹².

Pour **Nancy Dunton**, professeure à l'École d'architecture de l'Université McGill et coauteure de l'ouvrage, il ne fait pas de doute que Montréal a su développer une sensibilité nouvelle envers le tissu urbain. Plus précisément pour elle, l'icône de ce virage c'est la Maison Alcan dont le choix des concepteurs « d'intégrer une construction nouvelle à des édifices restaurés constitue, au début des années 1980, une innovation¹³ ». « Avant ce projet, nous explique-t-elle, l'architecture voyait plutôt le bâtiment comme un objet isolé, peu importe où on l'érigait dans la ville. Alors que maintenant le bâtiment est davantage conçu comme partie intégrante d'un ensemble. Aujourd'hui, beaucoup de projets sont révélateurs de cette évolution, à commencer par le Quartier international de Montréal qui est un résultat exemplaire en ce sens¹⁴. »

Pour **Dinu Bumbaru**, directeur des politiques chez **Héritage Montréal**, « la qualité de cet ouvrage est de nous donner

confiance dans ce qui se fait par les architectes et les bâtisseurs de notre génération [...] Ce guide rassure et inspire car il montre [...] qu'on bâtit, ici, des édifices remarquables, grands et petits, publics ou privés, isolés ou en mitoyenneté avec le patrimoine, et il apporte des indices de l'aventure particulière du bâtiment et de l'architecture à Montréal et dans la métropole¹⁵. »

¹ MASSOUNIE, Dominique. *Les monuments de l'eau. Aqueducs, châteaux d'eau et fontaines dans la France urbaine, du règne de Louis XIV à la Révolution*, Paris, Éditions du patrimoine, 2009, p. 8. Cet ouvrage est le fruit d'une thèse consultable dans son intégralité au centre de documentation de l'UFR Panthéon-Sorbonne, à l'Institut national d'histoire de l'art à Paris.

² *Ibid.*, p. 8.

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*, p. 8.

⁵ *Ibid.*, p. 9.

⁶ DOURNEL, Sylvain et Bertrand SAJALOLI. « Les milieux fluviaux et humides en ville, du déni à la reconnaissance de paysages urbains historiques », *Revue d'histoire urbaine*, vol. 41, n° 1, 2012, p. 12 de 21.

⁷ Lire à ce sujet : Thierry Paquot. *Désastres urbains. Les villes meurent aussi*, Paris, La Découverte, 2014.

⁸ « L'eau en toutes lettres, lexique alternatif », *L'Architecture d'Aujourd'hui*, n° 406, mai 2015, p. 108.

⁹ C'est nous qui soulignons, en référence à l'intitulé de notre article.

¹⁰ « Rencontre avec l'œuvre de Réal Lestage », *Parcours. ART et art de vivre*, automne 2009, n° 67, p. 93.

¹¹ Extrait du communiqué de presse : « Montréal dévoile le document de consultation de la Stratégie centre-ville », Le portail officiel de la Ville de Montréal, 8 juin 2016.

¹² DUNTON, Nancy et Helen MALKIN. *Guide de l'architecture contemporaine de Montréal*, 2^e éd., Québec, Les Presses de l'Université de Montréal, 2016, p. 11.

¹³ *Ibid.*, p. 28.

¹⁴ *Ibid.*, p. 71.

¹⁵ Notre correspondance avec Dinu Bumbaru, 5 juillet 2016.



L'EFFET DE BRUME

Tendance dans l'aménagement des places publiques : la brume! Ce choix technique est un compromis écologique aux fontaines traditionnelles, note **Jessica Mark**, responsable marketing et ressources humaines chez **Soucy Aquatik**. Selon les données de l'entreprise spécialisée, un jet de brume utilise 312 fois moins d'eau qu'un jet de fontaine standard (quelque 10 gallons d'eau par minute). Ce type de fontaine ne comporte aucun produit chimique et ne laisse aucune trace de résidus.

Rafraîchissante, la brume contribue à animer et à dynamiser les places publiques par l'ajout notamment d'un système d'éclairage et d'une chorégraphie programmable. Il est également possible d'intégrer des technologies qui permettent une interaction avec les citoyens.

La place des Canotiers, en cours d'aménagement dans le Vieux-Port de Québec, sera dotée de ce type de fontaine. Par la création d'un effet de embrun, telle la poussière de gouttelettes d'eau provoquée par l'action du vent sur les vagues, enfants et adultes pourront y déambuler et s'y rafraîchir, tout en évitant de se tremper.

Parmi d'autres exemples de Soucy Aquatik utilisant des brumisateurs, mentionnons la promenade Samuel-De Champlain à Québec, la place de l'Adresse symphonique, la fontaine *La Joute* de Jean-Paul Riopelle et la place du parc de l'Acadie à Montréal, la place du Citoyen à Chicoutimi ainsi que les réalisations torontoises de l'hôtel Four Seasons et le Village of Yorkville Park.



Brume sur la place des Canotiers, Vieux-Port de Québec. Source : CCNQ - Daoust Lestage + ABCP



Façade du nouveau pavillon de la Paix Michal et Renata Hornstein, donnant sur la rue Bishop.
Illustration : Doug & Wolf
Architectes : Atelier TAG et Jodoin Lamarre Pratte Architectes en consortium

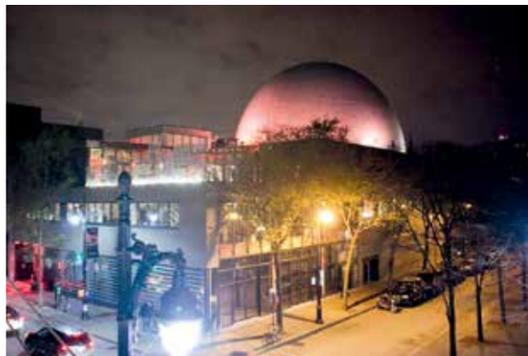


Nouvelle aile du Musée d'art de Joliette.
Photo : Musée d'art de Joliette
Architecte : FABG



Le Centre Phi.
Photo : Gleb Gomberg
Architectes : William Speir & Son, restauration par Atelier in situ

Présence nocturne de la SAT, vue d'ensemble et terrasse sur le toit.
Photos : Sébastien Roy
Architecte : Luc Laporte



L'EMPREINTE DE LA PHILANTHROPIE DANS L'ARCHITECTURE MUSÉALE

LOUIS LAPOINTE, DGA

En créant une journée nationale de la philanthropie, le Canada devenait le premier pays au monde à sensibiliser la population aux accomplissements dans ce domaine. Cette initiative, amorcée en 2012, a inspiré plusieurs structures administratives à mettre en place des stratégies, afin de démontrer au milieu des affaires les avantages du don sous toutes ses formes. Les enjeux qui motivent cette migration des ressources financières provenant de l'État vers le mécénat s'expliquent, entre autres, par la valorisation de l'image de marque qui s'ajoute aux avantages fiscaux non négligeables.

Les actions philanthropiques permettent ainsi d'augmenter la reconnaissance et la crédibilité d'une entreprise ou d'un individu qui désirent rejoindre de nouveaux groupes-cibles. Cette cohabitation juxtapose la coopération, l'autonomie, mais aussi la compétition pour favoriser l'expansion de nouveaux projets dédiés à la culture. À titre d'exemple, le **Musée d'art de Joliette** annonçait récemment la création d'un fonds d'acquisition, grâce au don de 100 000 \$ du producteur **René Malo**, originaire de la région de Lanaudière. Ce montant fut versé à l'occasion des quarante ans de l'institution en vue de la doter d'un budget d'acquisition d'œuvres pour sa collection permanente. Le musée désire augmenter son fonds d'acquisition à 500 000 \$, en comptant profiter de programmes provinciaux et fédéraux bonifiant les dons privés.

À cet effet, l'initiative les **Jeunes philanthropes** regroupe des entrepreneurs professionnels qui ont à cœur le dynamisme culturel et économique de la région. Elle les invite à saisir une occasion d'affaires, à établir de nouveaux contacts et à bénéficier d'un positionnement stratégique. Le cas du Musée de Joliette n'est pas unique, car on assiste à un phénomène d'émergence de jeunes mécènes, tels que **Jan-Fryderyk Pleszczynski**, récipiendaire du prix Arnold Edinborough, pour son engagement bénévole dans le monde des arts. Dans un article paru dans *Le Devoir* du 26 mars dernier (www.ledevoir.com/culture/actualites-culturelles/466288/le-conseil-des-arts-de-montreal-souffle-ses-60-bougies), il affirme que : « Il y a une nouvelle génération qui s'installe et prend de plus en plus sa place. Ils donnent à la hauteur de leurs moyens et, pour avoir plus de poids, se regroupent. Mais ils ne sont pas là que pour signer des chèques. Ils mettent sur pied toutes sortes de projets comme des initiatives pour supporter les œuvres d'art public et soutenir de nouvelles bourses. On ne voyait pas ça il y a quelques années. »

Le rapport du groupe de travail sur la philanthropie culturelle, *Vivement pour une culture philanthropique au Québec*, produit en 2013 par le gouvernement, soulignait qu'en enrichissant le patrimoine bâti, la culture contribue directement à l'embellissement des villes, tout en améliorant la qualité de vie de ses habitants.

La SAT

Le cas de la **Société des arts technologiques (SAT)** est un bel exemple de bâtiment à vocation culturelle qui a contribué à la revitalisation de son quartier. Cet établissement, qui jouit d'une réputation internationale, accueille plus de 240 événements par année. La présidente-fondatrice et directrice artistique de ce centre transdisciplinaire, **Monique Savoie**, fut récipiendaire en 2012 du titre de Bâtisseuses de la cité. Dès son implantation dans ses nouveaux locaux en 2002, M^{me} Savoie a milité pour que le boulevard Saint-Laurent devienne un pôle de création au cœur du futur Quartier des spectacles. La SAT a depuis multiplié les partenariats avec d'autres organismes culturels, notamment pour la programmation des films projetés dans le parc de la Paix, tout en permettant la présence de la communauté des *skaters* de Montréal. Au fil des ans, ce lieu a établi une relation de confiance avec une clientèle margina-

lisée, tout en favorisant la mixité des publics dans un esprit de tolérance. Ses larges vitrines sur le boulevard Saint-Laurent visent d'ailleurs à créer une relation permanente entre l'espace public et l'espace privé et à maintenir une porosité entre le quartier et la programmation du lieu.

Monique Savoie ajoute : « La SAT, c'est une sorte de creuset ou de matrice pour tous les jeunes artistes numériques. Souvent, nous sommes leur premier employeur. C'est autant un incubateur qu'un lieu de réseautage. (...) Mais ce qui compte bien plus que le savoir-faire, c'est le savoir-être. Quoi que vous vouliez accomplir, ce sera toujours bâti sur l'humain. »

Dans un même ordre d'idées, **Nathalie Bondil**, directrice du **Musée des beaux-arts de Montréal**, mentionne que : « Le pavillon pour la Paix Michal et Renata Hornstein veut revitaliser une zone urbaine en créant des ponts avec l'Université Concordia. Un programme de partenariat extrêmement important s'est développé autour du thème de la paix et de la concorde, offrant des activités et de l'animation dans et autour du musée et de la Faculté. La présence de cet édifice devrait permettre d'animer les commerces de la rue Bishop, tout en favorisant un espace public embelli par un jardin de sculptures. »

On le sait, les préoccupations du bâtiment au XXI^e siècle, leur intégration au milieu urbain et au patrimoine bâti, sont des enjeux majeurs. **John Porter**, président du conseil d'administration de la Fondation du **Musée national des beaux-arts du Québec** et commissaire du projet d'agrandissement du nouveau pavillon Lassonde, précise que la vision initiale du projet architectural parlait d'un espace de transparence, ouvert sur Grande Allée. On a d'ailleurs conservé un lien avec le passé par le biais de la cour intérieure, qui correspond à l'emplacement de la demeure originale des Dominicains.

La tendance à construire un bâtiment ouvert sur la communauté et sur son milieu est aussi présente dans le design de la nouvelle aile du Musée d'art de Joliette. « Autrefois surnommé « le bunker », l'édifice en béton conçu dans les années 1970 s'est transformé en un musée vitré et lumineux. Cela contribue certainement à rendre plus accueillante et contemporaine l'entrée de la ville de Joliette », nous dit **Maude Jetté**, responsable des communications.

Un dernier exemple d'intégration urbaine est celui du **Centre Phi**, situé au cœur du Vieux-Montréal. Créé avec le fonds de madame **Phoebe Greenberg**, il offre des espaces de création et de production pluridisciplinaires qui sont dotés d'une technologie de pointe. Le bâtiment se distingue aussi par sa performance écoénergétique et la préservation du caractère patrimonial du lieu.

En matière de conscience écoresponsable, revenons à la SAT qui fait aussi sa part en offrant des endroits sécuritaires pour permettre à ses clients de laisser leur vélo et de fréquenter ses activités. Son labo culinaire Foodlab fait la promotion des producteurs locaux et de menus saisonniers, afin de maintenir un réseau d'échange permanent entre la ruralité et l'urbanité. Un projet cher à M^{me} Savoie, celui de l'aménagement d'une terrasse nordique sur le toit avec bancs chauffants, devient accessible été comme hiver.

Grâce à l'empreinte laissée pas les divers intervenants, la réalisation de nouveaux bâtiments culturels témoigne d'une conscientisation du milieu de vie et de l'environnement. Une nouvelle génération de philanthropes se distingue par son intention de redéfinir les enjeux corporatifs, afin de bâtir une société axée davantage vers la qualité de vie des individus. Cette relève utilise des moyens qui, au-delà des contributions financières, reflètent sa génération; pensons notamment aux plateformes de sociofinancement disponibles en ligne. Bien que difficile à jauger, souhaitons que ce changement de paradigme continue de valoriser l'initiative individuelle et l'implication citoyenne. ▣

MAISON&OBJET AMERICAS

LA PRÉSENCE

CLAUDE PAQUIN

La deuxième édition du salon MAISON&OBJET AMERICAS s'est tenu à Miami Beach du 10 au 13 mai dernier. Quelque 300 exposants venus de 26 pays ont animé le Centre des congrès de Miami Beach. FORMES a arpenté les allées à la rencontre des exposants canadiens. Tour d'horizon.

Nous y avons rencontré **Pascale Desjardins** (www.pascalegirardin.com) qui se démarque par un parcours inusité dans le monde de la céramique et du design, où se côtoient vaisselles, objets d'art, installations et œuvres d'art intégrées à l'architecture. Son parcours scolaire, également atypique, démontre une grande curiosité : études en biologie, arts plastiques, céramique et design! Œuvres monumentales ou à plus petite échelle, ses sculptures en suspension se retrouvent aux quatre coins de la planète. « J'aime la façon dont un module suspendu peut occuper son environnement sans s'imposer à lui. Il y a une légèreté, presque une douceur, dans la composition d'éléments qui semblent flotter dans l'espace », raconte la céramiste. À sa première présence à M&O AMERICAS, elle a répondu à l'appel du salon en raison des occasions de tisser des liens vers les marchés des États-Unis, du Mexique et de l'Amérique du Sud, tout autant que pour les points de contact à développer avec une clientèle bien ciblée.

Aussi à sa première présence au salon, **Oysters & Silk**, une nouvelle société créée par une famille qui a de longues racines dans le commerce du textile, propose des collections de linge de maison. Initié très jeune à tous les rouages de l'industrie au sein de l'entreprise familiale, **Len Walker** s'est familiarisé aux diverses étapes de production – filage, tissage, teinture et finition. Par la suite, il a joué un rôle clé dans la gestion de l'entreprise, notamment dans des fonctions associées aux ventes et marketing. « Depuis 2008, nous évaluons de nouvelles avenues, explique M. Walker. Nous avons notamment centré nos actions dans le secteur non textile jusqu'en janvier dernier. La rencontre, en 2015, avec un ami thaïlandais de longue date a été un élément déterminant de notre nouveau positionnement. Nous avons exploré avec lui l'idée de créer une serviette unique au monde alliant nanotechnologie, coton égyptien de haute qualité et soie thaïlandaise. Il a été décidé de lancer la marque dans un lieu haut de gamme. Nous avons misé sur M&O AMERICAS comme plateforme de lancement afin de rencontrer une variété de détaillants haut de gamme, de designers d'intérieur et de clients potentiels, entre autres du secteur hôtelier et des spas. »

ADzif, entreprise spécialisée dans la conception et la fabrication de produits décoratifs muraux établie à Montréal depuis 2007, a lancé à

Miami Beach la marque **Gautier Studio** (www.gautierstudio.com), une nouvelle ligne de mobiliers et d'accessoires imaginés au Québec s'adressant à la famille, notamment autour de l'univers des enfants. Né de la collaboration avec les artistes de **MPGMB**, Gautier Studio est un créateur d'intérieur au design épuré utilisant du bois brut et durable, accessoires graphiques et colorés faits de matières naturelles. Soucieuse du respect de la nature, l'équipe de **Maryline Lambelin** et **Pierre Paré** est adepte du « slow design » et du fait de concevoir et produire avec un minimum d'impact environnemental. Maryline Lambelin, qui connaît bien M&O PARIS, voyait d'un bon œil le pont avec l'initiative M&O AMERICAS. Elle a notamment développé des contacts du côté de l'Amérique du Sud. Au final, elle exprime toutefois une appréciation mitigée, n'y ayant pas retrouvé la signature originale et l'homogénéité de M&O Paris.

Présent lors de la première édition du salon, **Marc-Alain Lesage**, cofondateur avec **Marie-France Trépanier** de la boutique **12° en Cave**, est revenu cette année pour présenter le système de rangement **Millésime** (www.millesimewineracks.com/fr). Riche d'une solide expérience dans l'industrie de la cave à vin, M. Lesage propose des systèmes de rangement innovants au design contemporain alliant aluminium anodisé et bois de qualité supérieure, tels l'acajou et le noyer. Système breveté, le concept réalisé en collaboration avec des designers et des architectes se distingue par un souci du design et ses qualités fonctionnelles. M. Lesage est ravi de cette deuxième expérience. Il note notamment la qualité de la clientèle designers, la diversité géographique de ceux-ci et les occasions d'affaires concrètes. En termes de développement d'affaires, ses passages à M&O AMERICAS se sont concrétisés par des réalisations au sud des États-Unis, au Mexique, en Argentine et en République dominicaine.

Stratégie de marque

Rappelons que l'organisateur des salons parisiens **MAISON&OBJET PARIS** (deux éditions annuelles en janvier et septembre) a amorcé un déploiement international en mars 2014 avec la tenue d'un salon satellite à Singapour (**MAISON&OBJET ASIA**). La première édition de M&O AMERICAS a suivi l'année suivante. Ces implantations à l'étranger s'inscrivent dans une stratégie marketing et de marque en lien avec les salons biannuels de Paris.

L'édition américaine de mai 2016 a réuni près de 300 exposants et plus de 6 200 visiteurs (77 % de l'Amérique du Nord et 23 % de l'Amérique latine et du reste du monde). Les visiteurs se composaient dans une proportion de 50 % de prescripteurs, parmi lesquels des designers d'intérieur, architectes, hôteliers, promoteurs immobiliers, restaurateurs et commerçants. ■

CANADIENNE



1, 2



3

MAISON & OBJET AMERICAS

2- Le kiosque sobre et lumineux de la designer Pascale Girardin à M&O AMERICAS. Photo : Gaia Zuffa,

1- Ainsi que deux autres sculptures en suspension de l'artiste. L'une est en porcelaine émaillée et non émaillée installée au Four Seasons Pudong de Shanghai (2012) Design d'intérieur : Yabu Pushelberg - Photo : Lulin Chen.

3- L'autre, une œuvre en polycarbonate intitulée *À la folie*, s'élève à l'une des entrées du grand magasin Printemps Haussmann à Paris (2010) Design d'intérieur : Yabu Pushelberg - Photo : Pascale Girardin.

4, 5- Gautier Studio propose une nouvelle ligne de mobiliers et d'accessoires s'adressant à la famille. Photos : Gautier Studio

6- La nouvelle entreprise Oyster & Silk propose des collections de linge de maison. Photo : Oyster & Silk

7- La boutique 12° en Cave offre le système de rangement Millésime pour le vin. Photo : 12° en Cave



4



5



6



7

Nous vous présentons les nouvelles Déclarations Environnementales de Produits (DEP) du béton préfabriqué à l'échelle de l'industrie

Énergie et extraction de matières premières

Production préliminaire

Fabrication des produits finis

Déclarations environnementales de produits (DEP) en béton préfabriqué

CPCI
NPCA
PCI



L'Institut canadien du béton préfabriqué/précontraint (CPCI), la National Precast Concrete Association (NPCA) et le Precast/Prestressed Concrete Institute (PCI) ont récemment publié les « Déclarations environnementales de produits » (DEP) de trois importantes catégories de produits préfabriqués en béton. Les DEP permettront aux architectes, aux ingénieurs, aux propriétaires d'immeubles et autres spécialistes de mieux comprendre les impacts environnementaux des produits de béton préfabriqué et précontraint.

La DEP, c'est un outil complet, normalisé, internationalement reconnu, conforme aux normes ISO et vérifié par une tierce-partie, et qui a pour objectif de fournir des informations sur l'impact environnemental d'un produit.

La DEP à l'échelle de l'industrie est maintenant disponible pour les panneaux architecturaux, les panneaux muraux isolés, les produits structuraux ainsi que les produits souterrains en béton préfabriqué.

Téléchargez les DEP pour les produits en béton préfabriqué : sustainableprecast.ca | precast.org | pci.org

Les membres du CPCI, de la NPCA et du PCI sont fiers d'être les partenaires de ces deux initiatives de développement durable de l'industrie nord-américaine :

DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE DE PRODUITS EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ
PROGRAMME NORD-AMÉRICAIN D'USINE DE BÉTON PRÉFABRIQUÉ EN DÉVELOPPEMENT DURABLE



f CPCI - Canadian Precast/Prestressed Concrete Institute

@CPCI_Canada

CPCI_Canada



AGIR ENSEMBLE POUR ACCROÎTRE LA CONFORMITÉ

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



CCQ.ORG

LA SAQ : VITRINE D'INNOVATIONS QUÉBÉCOISES ET DURABLES

Située au cœur du marché Jean-Talon à Montréal, notre succursale écoresponsable intègre plusieurs innovations durables, dont un toit blanc, un mur solaire et des structures composées de verre recyclé. À l'intérieur, elle présente une structure apparente en bois certifié FSC et du mobilier fait à partir de palettes de bois de transport récupérées de partout dans le monde. Notre succursale est candidate à la certification LEED Canada CI.

À la santé
de la planète



1

3

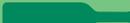
5

2

4

1.

DALLES ÉCOLOGIQUES

1 600 
+ 35 000  SACS de
PLASTIQUE

Une innovation de
**GAUDREAU
ENVIRONNEMENT,**
expert en gestion de
matières résiduelles.

2.

PAVÉS URBAINS

4 000 

Une conception de
PERMACON,
intégrant de la poudre
de verre Verrox, déployée
par **TRICENTRIS.**

*Initiative rendue possible grâce
à la Chaire SAQ de valorisation
du verre dans les matériaux
de l'Université de Sherbrooke.*

3.

PAILLIS DURABLE

675 

Une réalisation du
GRUPE BELLEMARE,
producteur de débouchés
pour le verre recyclé.

*Initiative rendue possible grâce
à la Chaire SAQ de valorisation
du verre dans les matériaux
de l'Université de Sherbrooke.*

4.

BANC EXTÉRIEUR

80 

Un produit de
BÉTONS GÉNIAL,
intégrant de la poudre
de verre Verrox, déployée
par **TRICENTRIS.**

5.

DALLES DE BÉTON

4 000 

Une production de
BÉTON PROVINCIAL,
intégrant de la poudre
de verre Verrox, déployée
par **TRICENTRIS.**

*Initiative rendue possible grâce
à la Chaire SAQ de valorisation
du verre dans les matériaux
de l'Université de Sherbrooke.*