

# SYNERGIE

WWW.BCR.CC

Une publication de  
**Ciment Québec**  
Inc.

**Le BCR  
pave la voie  
des chaussées durables**



# CONCEVOIR

## UNE DALLE DE BCR PERFORMANTE

La conception d'une dalle de béton compacté au rouleau (BCR) est une étape importante pour s'assurer de la qualité de l'ouvrage. Elle permet d'établir la bonne épaisseur de BCR en fonction des charges vives et des charges mortes ainsi que des caractéristiques du sol en place. Ensuite viendra l'établissement d'un bon devis technique sur le matériau.

### Étape 1 Établissement des charges

Il est important de décrire avec beaucoup de précision les équipements mobiles, tels que des chargeurs, des grues, etc., qui circuleront sur la dalle de BCR. Ces informations — masse maximale de l'équipement vide et chargé, configuration des essieux avant et arrière, espacement et nombre de roues par essieu, pression de gonflage des pneus — sont essentielles pour déterminer l'ampleur de la sollicitation. Il faut également préciser la charge morte de ce qui sera entreposé sur la dalle (densité maximale du matériau d'entreposage et sa hauteur maximale), à laquelle on ajoute une surcharge pour tenir compte de la neige, le tout majoré d'un facteur de sécurité.

« Les clients sont souvent imprécis et voient à court terme, commente Lionel Saucier, ingénieur associé chez Laplante Saucier, ingénieurs-conseils. Ils doivent tenir compte de la croissance de leur entreprise et de leurs besoins futurs en équipement car ces développements influenceront sur le comportement de la dalle et donc sur sa durée de vie utile. »

### Étape 2 Analyse du sol et mise en place de la fondation

Il faut fournir le module de réaction du sol exprimé en MPa/m ou pci, obtenu par l'essai de plaques ou encore estimé en laboratoire. « Les clients doivent exiger au laboratoire de faire des essais avec la valeur K sur le terrain, ajoute Lionel Saucier. La valeur K indique comment se déformera le sol sous la pression. Dans le cas du BCR, cette donnée est importante; il ne faut pas se contenter simplement de déterminer la capacité portante du sol. »

### Étape 3 Calcul de l'épaisseur de la dalle

L'épaisseur de la dalle est calculée à l'aide de logiciels appropriés. Le logiciel *AirPave* de la Portland Cement Association (PCA) permet de simuler l'effet des charges atypiques. Quant aux joints, l'espacement à respecter doit se situer entre cinq et sept mètres. Les joints sont une nécessité et il ne sert à rien d'économiser pour leur mise en place.

### Étape 4 Établissement du devis et choix de l'entrepreneur

Un devis a pour objectif de spécifier clairement ce que le client désire et les normes de qualification et d'assurance de la qualité à respecter.

En ce qui a trait au choix de l'entrepreneur, il faut prendre en considération l'expérience et les équipements dont il dispose. Selon Lionel Saucier, la compétence de l'entrepreneur est l'élément clé dans un projet de BCR. Les experts suggèrent de choisir un entrepreneur ayant réalisé bon nombre de projets et de caractéristiques similaires à celui que le client veut réaliser. L'entrepreneur doit également avoir fait un suivi technique rigoureux de ses projets afin de s'assurer de la qualité de son ouvrage.

À titre de référence, on peut consulter des devis techniques disponibles sur le site [www.bcr.cc](http://www.bcr.cc) sous la rubrique Devis type dans Support technique et lire l'article sur le sujet à la page suivante. 

Consultez notre portail Internet  
sur le béton compacté au rouleau

**WWW.BCR.CC** 

# UN BON DEVIS POUR LE BCR

Le béton compacté au rouleau (BCR) est un matériau composé de granulats, de ciment Portland, de matériaux cimentaires, généralement de la fumée de silice et de l'eau. Le BCR doit être formulé, mélangé, posé, compacté et doit subir une cure selon un devis adéquatement établi. Les épaisseurs du pavage ainsi que les raccordements doivent respecter la conception structurale telle que définie dans les plans qui accompagnent le devis.

Un devis portant sur le BCR doit traiter des constituants du BCR, de la formulation du mélange, des caractéristiques du béton à l'état frais, durci et compacté, de la fabrication, de la livraison et de la mise en œuvre, du compactage, de la cure, du contrôle qualitatif, de l'épreuve de convenance à la confection des éprouvettes servant aux essais de résistance.

C'est à ce titre que des devis techniques couvrant toutes ces considérations sont disponibles sur le site [www.bcr.cc](http://www.bcr.cc) sous la rubrique Devis type dans Support technique. Ces devis réfèrent à une série de documents et de normes usuelles adéquatement référencées. Ils s'appliquent au béton compacté au rouleau (BCR) destiné à la construction de chaussées exposées, d'aires de circulation, d'entreposage, de compostage, de tri, de chargement, etc. sans couche de roulement en enrobé bitumineux ou encore à des chaussées municipales ou provinciales qui seront recouvertes d'une couche de roulement en enrobé bitumineux à chaud.

Il est également important de garder à l'esprit qu'il s'agit d'un mélange de béton de ciment. Ainsi, les prescriptions pertinentes applicables de la norme CSA A23.1, Béton-Constituants et exécution des travaux, incluant les notes et les appendices, en vigueur à la date de l'appel d'offres, doivent être respectées, sauf si elles sont modifiées par des prescriptions parti-



Le BCR étant un mélange de béton de ciment, les prescriptions de la norme CSA A23.1 sont pertinentes et applicables.

culières dans ce devis. Étant donné que ce devis renvoie souvent à la norme CSA A23.1, il doit être utilisé conjointement avec cette dernière.

Le liant utilisé dans la fabrication du BCR est du ciment hydraulique binaire à la fumée de silice GUB-SF. L'utilisation de ce ciment contribue à la performance mécanique du BCR, à la durabilité aux cycles de gel/dégel ainsi qu'à sa résistance à l'écaillage.

*Ce texte a été réalisé avec la collaboration de M. Gabriel J. Assaf, PhD., professeur à l'École de technologie supérieure de Montréal.*



Consultez notre portail Internet sur le béton compacté au rouleau

**WWW.BCR.CC**





## DE BONNES RAISONS ENVIRONNEMENTALES DE CHOISIR LE BCR

1. Durabilité et résistance éprouvées conformément aux analyses du cycle de vie.
2. Élimination des interventions dans le temps sur le revêtement, diminuant ainsi la pression sur l'environnement.
3. Diminution des émissions atmosphériques polluantes causées par le transport des camions de l'usine à la paveuse puisque l'usine est installée sur le chantier.
4. Valorisation de sous-produits industriels comme la fumée de silice.
5. Ajout possible de granulats recyclés dans le mélange.
6. Étanchéité de la dalle pour contrer la contamination de la nappe phréatique par des matières toxiques.
7. Réduction de l'effet « îlot de chaleur » grâce à la couleur pâle du BCR.
8. Le BCR est un matériau recyclable.

## BCVERT

**D**e plus en plus d'entreprises prennent le virage vert et composent quotidiennement avec les valeurs du développement durable. Lorsque vient le temps de faire un choix de pavage pour leurs installations industrielles, le béton compacté au rouleau (BCR) devient le choix écologique tout indiqué.

Les propriétaires de dalle en BCR font habituellement le choix de ce revêtement pour sa durabilité et son impressionnante résistance aux charges lourdes. La grande durée de vie de ce pavage permet d'éviter les interventions de réparation et de réfection dans les années à venir. En diminuant les interventions futures sur la chaussée sauf pour les opérations d'entretien usuel, nous réduisons la pression sur l'environnement.

Le BCR est produit en usine mobile de type Pugmill. Cette usine est installée directement sur le chantier. Ainsi, on évite de nombreux kilomètres de route aux camions pour transporter le mélange de BCR à la paveuse qui procède à l'installation du mélange. Moins il y a de transport, moins il y a d'émissions atmosphériques polluantes comme le CO<sub>2</sub>, un important gaz à effet de serre. De plus, la courte distance entre l'usine et la paveuse assure la qualité optimale du mélange lors de sa pose.

La pâleur du revêtement de BCR comparativement à des enrobés

bitumineux permet de réduire l'effet « îlot de chaleur ». Un îlot de chaleur est une zone urbanisée caractérisée par des températures estivales plus élevées que l'environnement immédiat, avec des différences qui peuvent varier de 2 à 8°C. Cette hausse de la température est causée par la réduction des espaces verts qui sont remplacés par des matériaux absorbant la chaleur comme les toitures, les murs des bâtiments et les chaussées, souvent de couleur foncée. Et c'est bien connu, les surfaces foncées absorbent davantage la chaleur du soleil que les surfaces pâles. Le BCR s'avère une solution de rechange des plus intéressantes.

Dans le mélange de BCR, il est impératif de valoriser des sous-produits industriels comme de la fumée de silice. Ce mélange de BCR est éprouvé et très documenté en termes de performance. Il est également possible d'avoir recours à des granulats recyclés dans le mélange de BCR sans en affecter sa performance.

Le BCR est reconnu pour son étanchéité. Une étude du laboratoire

Service d'expertise en matériaux (S.E.M.) a démontré la faible porosité et perméabilité à l'eau d'une dalle en BCR (voir [www.bcr.cc/pages/etuderecherche.html](http://www.bcr.cc/pages/etuderecherche.html)).

Pour certaines industries, l'étanchéité est une caractéristique essentielle. « Dans l'industrie du compostage, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) exige la mise en place de dispositifs pour protéger la nappe phréatique de contaminations possibles. L'étanchéité de la dalle devient donc un critère important dans le choix d'un revêtement pour nos surfaces de travail destinées à la fabrication de compost de qualité. Dans cette perspective, nous avons opté pour le BCR pour notre dalle de compostage ainsi que pour sa durabilité », explique Sylvain Trépanier, président d'Enviroval, une entreprise spécialisée en compostage.

Enfin, le BCR est entièrement recyclable. Après tout, nous parlons bien de développement durable. ■

Prix au mérite 2007  
de l'ACI

Photo : Construction DIL

## CENTRE DE DISTRIBUTION DE CANADIAN TIRE

# LA PLUS GRANDE DALLE DE BCR CONSTRUITE AU QUÉBEC

**A**fin de soutenir la croissance et l'expansion de l'entreprise dans l'est du pays, Canadian Tire procède à la construction d'un nouveau centre de distribution de 1,5 million de pieds carrés à Côteau-du-Lac dans la MRC de Vaudreuil-Soulanges, à 45 minutes environ à l'ouest de Montréal. Ce projet inclut la construction d'une dalle de béton compacté au rouleau (BCR) de plus de 92 000 mètres carrés, soit la plus grande dalle de BCR jamais réalisée au Québec.

### Un investissement colossal

Le centre de distribution de Côteau-du-Lac sera le plus grand de Canadian Tire et intégrera des technologies et des systèmes de manutention ultra-modernes. « Nous pourrions desservir nos magasins avec une efficacité accrue. Un capital de 240 millions de dollars environ sera consacré à la construction et à l'équipement du nouveau centre de distribution de l'est. L'ouverture est prévue au début 2009 », mentionne Patrick Sinnot, vice-président principal, Approvisionnement.

Lorsqu'il sera totalement opérationnel, le centre emploiera 600 personnes à temps plein et 300 à temps partiel et traitera un volume de plus de 50 millions de pieds cubes de marchandises destinées à environ 300 magasins Canadian Tire situés au Québec, en Ontario et dans les Maritimes.

### Des bâtiments construits en régime accéléré

Broccolini Construction a été choisie pour la construction en régime accéléré de cet immense projet. Le complexe d'une superficie de 1,5 million de pieds carrés d'espace d'entrepôt est situé sur un terrain totalement aménagé de 7,3 millions de pieds carrés. C'est le plus gros contrat jamais obtenu par cette firme. « Nous sommes fiers d'avoir obtenu ce contrat et nous avons tout mis en place pour satisfaire notre client. Ce type de projet est environ 15 fois plus gros que la normale. Ça prend une équipe d'expérience pour se lancer dans une telle aventure », raconte avec enthousiasme Nick Iwanowski, ing., directeur, département Construction chez Broccolini Construction. Les ingénieurs de Canadian Tire ont été présents sur le chantier tout au long du projet.

Le bâtiment principal abritera de l'équipement de manutention automatisé de pointe et des systèmes évalués à 100 millions de dollars. Il y

autres bâtiments spécialisés destinés à l'usage de la certification des remorques ainsi qu'un centre d'entretien de l'équipement de

« Nous pourrions desservir nos magasins avec une efficacité accrue. Un capital de 240 millions de dollars environ sera consacré à la construction et à l'équipement du nouveau centre de distribution de l'est dont l'ouverture est prévue au début 2009. »

Patrick Sinnot, vice-président principal, Approvisionnement de Canadian Tire

aura 20 kilomètres d'équipement de convoyeurs installés sur des niveaux multiples dans le bâtiment d'une hauteur de plus de 12 mètres. L'installation et la mise en service de ces systèmes nécessiteront approximativement 22 mois.

En plus du bâtiment principal, le projet inclut la construction de deux

manutention des conteneurs. Le site sera aménagé pour accommoder 1600 remorques, 800 voitures et 1400 conteneurs.

L'entrepreneur général a commencé la construction en régime accéléré en juillet 2006. Le centre de distribution devrait fonctionner à plein régime en janvier 2009.



Photo : Marie-Josée Huot

Photos : Construction DJL



## LES CLÉS DU SUCCÈS D'UN CHANTIER D'ENVERGURE EN BCR

selon Alain Desrosiers  
de chez DJL Construction

1. Planifier à court et à long terme
2. Travailler avec une équipe aguerrie
3. Utiliser de l'équipement de bonne qualité et en bonne condition
4. Coordonner les étapes de pose et les intervenants
5. Prévoir les intempéries (pluie ou grande chaleur)
6. Avoir toutes les matières premières en quantité suffisante

### Du BCR pour la zone de transbordement des conteneurs

Sur le vaste terrain, une zone pour le transbordement de conteneurs a été aménagée. L'équipement qui sera utilisé pour manipuler les conteneurs pèse 95 tonnes métriques et les conteneurs seront entreposés sur quatre unités de hauteur. Par conséquent, cette zone du terrain exigeait un revêtement capable de supporter de fortes charges.

Dans ce contexte, la société Gross, Kaplin, Coviensky, architectes a recommandé du BCR. « Nous avons comparé les différents choix de revêtements pour cette zone : asphalte haute performance, béton traditionnel, pierre concassée et BCR. Le BCR s'est avéré le meilleur choix pour ce projet. D'autant plus que Canadian Tire recherchait la performance à long terme. Nous avons travaillé avec M. Yves Pépin, ingénieur de chez Technika

HBA, pour la conception de la dalle de BCR », précise Richard Kaplin, architecte chez GKC architectes. La dalle de 92380 mètres carrés a été mise en place en juillet

un court laps de temps, la clé du succès réside dans la préparation du chantier », précise Alain Desrosiers, estimateur chez DJL Construction.

« Nous avons comparé les différents choix de revêtements pour cette zone. Le BCR s'est avéré le meilleur choix pour ce projet. D'autant plus que Canadian Tire recherchait la performance à long terme. »

Richard Kaplin, architecte chez Gross, Kaplin, Coviensky, architectes

2007. C'est la plus grande dalle de BCR jamais réalisée au Québec. Ce projet d'envergure a été effectué par DJL Construction qui possède une vaste expérience de ce type de revêtement. C'est d'ailleurs cette entreprise qui avait réalisé la plus grande dalle à ce jour chez Domtar, soit de 87000 mètres carrés.

« Pour un projet d'une telle ampleur devant être exécuté dans

« Il faut tout prévoir. D'abord, nous avons travaillé avec deux usines mobiles Pugmill sur le chantier pour produire le mélange de BCR en grande quantité et de façon continue afin de respecter les échéanciers d'exécution des travaux. La coordination et la planification des fournisseurs de matériaux tels que le ciment, les granulats et les adjuvants est un des facteurs qui assurent le succès du projet »,



Photo : Marie-Josée Huot



### Caractéristiques de la dalle de BCR

<b>Superficie de la dalle :</b>	92 380 mètres carrés
<b>Durée de la pose :</b>	un mois
<b>Épaisseur de la dalle :</b>	175 ou 320 mm
<b>Résistance à la flexion :</b>	9,05 MPa à 7 jours et 11 MPa à 28 jours
<b>Entrepreneur :</b>	Broccolini Construction
<b>Architectes :</b>	Gross, Kaplin, Coviensky, architectes
<b>Conception de la dalle :</b>	Technika HBA
<b>Entrepreneur BCR :</b>	DJL Construction
<b>Contrôle de la qualité :</b>	Groupe Qualitas
<b>Propriétaire :</b>	Canadian Tire



Photo : Marie-Josée Huot

« La dalle intérieure est très importante pour Canadian Tire. Sa surface doit être plane et égale partout puisqu'on y dépose des convoyeurs de haute précision. À la satisfaction du client, les résultats ont dépassé ce qui était exigé au devis. »

explique Pascal Villeneuve, ing., chargé de projets chez DJL Construction.

colmatage de joint», détaille M. Desrosiers.

#### Du béton de qualité pour un projet d'envergure

Le BCR a été mis en place en un mois. « Nous avons doublé l'équipe de travail habituellement affectée aux travaux de BCR, passant ainsi à une quinzaine d'hommes. Deux paveuses haute densité ont été utilisées simultanément pour placer le BCR. L'épaisseur de la dalle varie en fonction de son utilisation. Dans les aires de transport, la dalle a une épaisseur de 175 mm et dans les espaces de chargement et de déchargement, son épaisseur est de 320 mm. Des joints de contrôle ont été pratiqués aux six mètres pour 28 400 mètres linéaires de

D'autres parties du projet ont nécessité l'usage du béton. La compagnie Unibéton a installé au chantier une usine portable pour la production des mélanges de béton conventionnel. « Nous avons ainsi évité les imprévus extérieurs comme le temps passé sur la route par les bétonnières, ce qui peut varier selon le trafic. En mélangeant le béton sur place, nous nous assurons de l'homogénéité du produit », explique Yvan Aubertin d'Unibéton. Sans relâche, l'usine a produit entre 500 et 1000 mètres cubes de béton par jour.

Nick Iwanowski, ing., directeur, département Construction chez Broccolini Construction

À l'automne 2006, Unibéton a fourni 8000 mètres cubes de béton de 25 MPa pour les empattements et les murs de fondation du centre de distribution. Ensuite, on a procédé à la mise en place de 29 000 mètres cubes de béton fibré pour la dalle intérieure du bâtiment. « La dalle intérieure est très importante pour Canadian Tire. Sa surface doit être plane et égale partout puisqu'on y dépose des convoyeurs de haute précision. À la satisfaction du client, les résultats ont dépassé ce qui était exigé au devis, soit une planéité de

50 (ff50) et un nivelage de 40 (fl40). C'est une excellente performance », précise Nick Iwanowski de chez Broccolini Construction.

À l'été 2007, Roxboro Excavation a construit la dalle extérieure des quais en béton conventionnel de 32 MPa. Le centre de distribution comptera sur 204 portes pour le chargement et le déchargement des camions. Un grand total de 45 000 mètres cubes de béton a été fourni par Unibéton dans ce projet. ■

## Production d'électricité Complexe hydroélectrique de la rivière Romaine

En janvier, Hydro-Québec déposait au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP) ainsi qu'à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE) son étude d'impact sur l'environnement relative au complexe de la rivière Romaine au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre sur la Côte-Nord. Le dépôt de l'étude d'impact permettra aux autorités de commencer les analyses de recevabilité et de conformité.

À la suite des autorisations gouvernementales et de l'accord du milieu, la société d'État compte entreprendre la construction du complexe à compter de 2009. Les travaux devraient être terminés en 2020. Le coût total du projet est évalué à 6,5 milliards de dollars.

Le complexe de la Romaine comptera quatre centrales qui devraient produire 1555 mégawatts. Les retombées économiques sont évaluées à 3,5 milliards de dollars pour l'ensemble du Québec, dont 1,3 milliard uniquement pour la Côte-Nord. Une moyenne de 2000 emplois par an seront créés pour toute la durée du projet.

Plusieurs complexes hydroélectriques d'Hydro-Québec sont actuellement en construction : Chute-Allard et Rapides-des-Coeurs en Mauricie pour 138 MW, Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert dans le Nord-du-Québec pour 893 MW et Péribonka au Saguenay-Lac-Saint-Jean pour 385 MW. ■

## Mathieu Richard Nouveau conseiller technique chez Tubécon

Monsieur Éric Caron, ing., président du conseil d'administration de Tubécon, est heureux d'annoncer la nomination de M. Mathieu Richard au poste de conseiller technique.

Technicien en protection de l'environnement, M. Richard travaille à titre de représentant technique depuis 10 ans, avec une spécialité dans les matériaux servant au génie civil. Ses tâches chez Tubécon seront de développer le marché des canalisations préfabriquées en béton.

Il assistera la directrice générale, M<sup>me</sup> Nathalie Lasnier, ing., à offrir les nombreux services de l'association aux concepteurs d'infrastructures municipales et de transports.

Tubécon, l'association québécoise des fabricants de tuyaux de béton, fondée en 1970, regroupe les plus importantes entreprises dans ce domaine. Elle a pour mandat d'assister les concepteurs et de représenter ses membres. ■



Photo : Tubécon

## Prix au mérite 2007 de l'ACI à Canadian Tire

L'automne dernier, l'American Concrete Institute (ACI), section du Québec et de l'Ontario, en collaboration avec l'Association canadienne du ciment (ACC) a remis le prestigieux Prix au mérite 2007 à M. Alan Kennard, P. Eng, chez Canadian Tire Corporation pour le projet de construction d'un vaste centre de distribution ultramoderne situé à Côteau-du-Lac. Le Prix

au mérite de l'ACI veut encourager l'innovation et reconnaître des projets d'envergure. Le projet de Canadian Tire était tout indiqué avec la construction de la plus grande dalle de béton compacté au rouleau au Québec pour les aires de manutention des marchandises et de la dalle ultra plane pour le plancher du bâtiment (voir article sur ce projet en page 5). ■

## Formation en BCR au CERIU

Le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) présente un séminaire de formation sur le BCR afin de permettre au personnel technique et aux intervenants dans le domaine des routes d'approfondir leurs connaissances et d'instaurer de bonnes pratiques pour l'utilisation de ce matériau. Le cours aura lieu à Montréal le 5 novembre 2008. Consultez le site Internet du CERIU pour plus d'information au [www.ceriu.qc.ca](http://www.ceriu.qc.ca). ■

## Bilan BCR 2007

La demande de béton compacté au rouleau (BCR) est en constante croissance depuis l'arrivée de ce type de pavage sur le marché. L'année 2007 a été excellente avec ses 48 projets réalisés pour 74 045 mètres cubes de BCR. C'est 227 % de plus qu'en 2006. Le projet de Canadian Tire, comprenant la plus grande dalle de BCR mise en place au Québec, a contribué à faire de 2007 une grande année pour ce type de revêtement. De plus, la demande de BCR est en progression. ■

## 2,7 milliards de dollars sur deux ans pour redresser le réseau routier québécois

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) investira plus de 2,7 G\$ sur le réseau routier pour 2008-2009. C'est une augmentation majeure de 58 % par rapport à l'an dernier. Cet investissement massif permettra d'accélérer la remise en état du réseau routier québécois de sorte qu'en 2022, 83 % des routes et 80 % des structures ne nécessiteront plus d'intervention. Ainsi, la programmation 2008-2009 prévoit plus de 1850 chantiers.

L'enveloppe de 2,7 G\$ est répartie en fonction des principaux axes d'intervention : 736 000 \$ pour les structures, 742 000 \$ pour les chaussées, 100 000 \$ pour les structures sur le réseau municipal, 376 000 \$ pour l'amélioration du réseau et 774 000 \$ pour le développement du réseau routier.

De plus, les investissements annoncés auront des retombées dans toutes les régions du Québec puisque 63 % de ceux-ci, soit 1,7 G\$, seront réalisés en région. Selon le MTQ, les sommes investies pour la période 2008-2009 permettront de donner du travail ou de maintenir près de 36 000 emplois dont 23 000 en région. ■

*Synergie* est un magazine d'information sur les diverses facettes de l'industrie du ciment. Les opinions exprimées dans cette publication ne sont pas nécessairement partagées par Ciment Québec inc.

**Édition**  
Marc Boulianne  
**Comité de rédaction**  
Claude Beauchamp  
François Marleau  
Gaétan Salvail  
**Rédaction en chef**  
Marie-Josée Huot  
**Direction artistique**  
Chantale Huot

**Collaboration**  
Charles Allain  
**Révision linguistique**  
Annie Paré  
**Impression**  
Publications 9417  
**ISSN**  
1703-4213 Synergie  
**Poste-publications**  
40006422



*Synergie* est imprimé sur papier recyclé.

Pour abonnement, changement d'adresse, copies supplémentaires, commentaires ou nous joindre, consultez le portail [www.bcr.ca](http://www.bcr.ca) à la page consacrée au magazine *Synergie*.

**Ciment Québec**  
145, boul. du Centenaire  
Saint-Basile, comté de  
Portneuf, QC G0A 3G0

© 2007 Ciment Québec inc.

SYNERGIE