



AUTOROUTE 30

UN GRAND PROJET BÉTON

Le parachèvement de l'autoroute 30 (A30) entre Châteauguay et Vaudreuil-Dorion a été inauguré, comme prévu, le 15 décembre 2012 après des années de tergiversations et d'attente. Ce dernier tronçon de 42 km de l'autoroute a été réalisé en partenariat public-privé (PPP) avec l'entreprise Nouvelle Autoroute 30, s.e.n.c., un consortium privé formé de deux chefs de file internationaux dans la réalisation de ce type de grands travaux en mode PPP : Acciona et ACS Infrastructures. Ce grand projet autoroutier, le plus grand au Canada au moment de sa construction, a nécessité près de 250 000 m³ de béton sans compter les éléments préfabriqués. Portrait d'un grand projet.



Photos: Nouvelle Autoroute 30, s.e.n.c.

Un partenariat solide avec le privé

À la suite d'un processus de qualification stricte lancé par le gouvernement du Québec pour réaliser le parachèvement de l'autoroute 30 en partenariat public-privé, le consortium Nouvelle Autoroute 30, s.e.n.c., a remporté le contrat. Le consortium a la responsabilité de la conception, la construction, le financement, l'exploitation, l'entretien et la réhabilitation du tronçon en PPP de l'A30 de même que la responsabilité de certains tronçons routiers complémentaires et l'exploitation d'un poste de péage, et ce, pour une durée de 30 ans. Le partenaire privé a l'entière autorité sur le projet et effectue les choix quant à la conception et la construction du projet, tout en respectant le cadre réglementaire et normatif du Québec. C'est lui qui gère les risques inhérents au projet.

Pour la conception et la construction du projet, le consortium en a confié la réalisation à un autre consortium Nouvelle Autoroute 30 CJV s.e.n.c., formé de Dragados Canada, d'Acciona Infrastructures Canada, d'AECON et de Verreault. De nombreux sous-traitants ont travaillé sur le chantier incluant les fournisseurs de béton : Groupe Brunet et Unibéton, une division de Ciment Québec inc.

Du béton prêt à l'emploi : un effort logistique soutenu et efficace

Les entreprises Groupe Brunet et Unibéton ont utilisé leurs expertises et leurs flottes de bétonnières pour répondre à l'ampleur de la demande en béton prêt à l'emploi pour ce grand chantier. Les travaux de bétonnage, de l'est jusqu'au pont de Beauharnois, ont été réalisés par Unibéton. Les travaux après le pont de Beauharnois, incluant le tunnel sous le canal de Soulanges et le pont Serge-Marcil enjambant le fleuve Saint-Laurent, ont été confiés au Groupe Brunet. Cette division du territoire correspond à une répartition équitable de tout le volume de béton fourni sur le chantier.

Stratégiquement, Unibéton possède des usines de béton prêt à l'emploi à proximité du chantier. L'entreprise a installé une usine mobile contiguë au pont de Beauharnois. Et, en cours de projet, Ciment Québec inc. a acquis Béton Mercier ayant une usine située à Châteauguay. Le Groupe Brunet a desservi le chantier à partir de ses usines de Valleyfield et Vaudreuil-Dorion. Tout comme Unibéton, le groupe a acquis de nouvelles usines en cours de projet afin d'augmenter ses équipements et de s'assurer de répondre efficacement à la demande.



« Pour le pont de Beauharnois par exemple, il fallait avoir cinq bétonnières en même temps qui embarquaient sur une barge pour aller couler différents éléments du pont. Dès que ce groupe de bétonnières avait terminé la coulée, un autre groupe de cinq bétonnières devait être sur place pour s'assurer d'une coulée en continu. »

Yvan Aubertin, directeur Commercialisation Ouest-du-Québec chez Unibéton



Pour un projet de cette ampleur, la logistique pour fabriquer et livrer le béton dans les temps et dans les règles de l'art est complexe. Coulées de nuit, bétonnières sur barge, coulées devancées ou retardées dans le temps, conditions climatiques difficiles, grande variété de mélanges de béton, volumes de béton importants... l'effort logistique du projet doit être soutenu et efficace.

« Pour le pont de Beauharnois par exemple, il fallait avoir cinq bétonnières en même temps qui embarquaient sur une barge pour aller couler différents éléments du pont. Dès que ce groupe de bétonnières avait terminé la coulée, un autre groupe de cinq bétonnières devait être sur place pour s'assurer d'une coulée en continu. L'usine doit fournir le béton en temps et en qualité. Les mélanges de béton doivent être conformes. Les opérations logistiques doivent être coordonnées et suivies rigoureusement par tous. » explique Yvan Aubertin, directeur Commercialisation, Ouest-du-Québec chez Unibéton.

Le projet a mobilisé beaucoup de temps et d'expertise de la part des employés. Chez Groupe Brunet, le nombre d'employés a doublé durant la période de construction de l'autoroute. « Il fallait assurer le service pour ce projet, mais également satisfaire la clientèle régulière. Le projet de l'autoroute 30 a été une bougie d'allumage pour augmenter notre capacité comme producteur de béton prêt à l'emploi », affirme Bernard Brunet, président du Groupe Brunet. Chez Unibéton, la gestion administrative de ce projet d'envergure est inégalée. « La mobilisation des employés et des équipements, la logistique

rigoureuse, le jumelage des conventions collectives des différentes usines, les opérations dédiées régies par la Commission de la construction du Québec, tout cela nous a conduit à innover sur le plan administratif », explique Jean-Pierre Montpetit, vice-président division Matériaux, directeur général, Ouest-du-Québec chez Unibéton.

Enfin, la production des différents mélanges de béton a été un défi de taille. Le projet exigeait de nombreux mélanges de béton nécessitant un niveau élevé de connaissances techniques : béton 50 MPa, béton haute performance, béton avec de la glace, béton anti-lessivage, etc. Tous les mélanges de béton ont demandé l'utilisation de ciment avec de la fumée de silice pour obtenir de grandes résistances à l'abrasion. Les équipes à la production ont dû faire preuve d'expertise, de rigueur et de professionnalisme pour fabriquer et livrer de grands volumes de béton toujours d'excellente qualité en chantier.

D'ailleurs, pour s'assurer de la qualité des mélanges de béton, Unibéton, tout comme le Groupe Brunet, avaient dépêché leurs techniciens sur place pour effectuer les procédures de contrôle qualité du béton et les analyses en laboratoire. Le partenaire privé avait lui aussi embauché un laboratoire pour s'assurer de la qualité du béton, de même que le MTQ qui avait engagé un laboratoire pour effectuer le contrôle qualité du béton et pour auditer le laboratoire engagé par le partenaire privé. La qualité était impérativement au rendez-vous!

« Pour nous, le projet de l'autoroute 30 est un succès sur toute la ligne. Non seulement ces travaux majeurs ont-ils été réalisés dans les règles de l'art, mais aussi en respectant les délais prévus et les coûts. »

Denis Léonard, directeur général de Nouvelle Autoroute 30



Innovations en béton préfabriqué

Le Groupe Brunet possède une importante division de béton préfabriqué qui a été mise à contribution dans ce projet. Les éléments préfabriqués en béton ont l'avantage d'être fabriqués en usine dans un milieu contrôlé ce qui assure la qualité du produit. Ils permettent également de gagner du temps en chantier. Le Groupe Brunet a fabriqué des tuyaux de béton, des regards, des puits d'accès, des barrières New-Jersey, des piles et des chevêtres de pont, etc.

Une première au Québec, les piles et les chevêtres du pont de Beauharnois ont été préfabriqués en usine. Ils ont ensuite été livrés, assemblés et postcontraints au chantier. C'est l'entreprise espagnole FPS, experte en béton préfabriqué et filiale d'ACS Infrastructures, qui a transféré son expertise au Groupe Brunet pour la préfabrication des piles et des chevêtres du pont. Chaque élément en béton constituant des piles préfabriquées pèse 45 tonnes. Le Groupe Brunet a fabriqué 365 pièces pour assembler les 44 piles.

Autre innovation, le Groupe Brunet, en collaboration avec l'entreprise FPS, a préfabriqué des segments de tunnel de même type que ce qui est utilisé pour les tunnels de métro. Les segments ont été utilisés pour une grande station de pompage à 25 mètres de profondeur. Il s'agit de sept sections qui s'imbriquent les unes dans les autres pour obtenir une arche circulaire de 11 mètres de diamètre. C'est magistral!

Une section de la chaussée en béton

À l'approche du poste de péage, les concepteurs ont choisi une chaussée en béton pour sa robustesse et pour limiter l'orniérage dans cette zone de freinage des véhicules. De plus, la réhabilitation de la chaussée dans cette zone serait coûteuse en raison des voies de déviation et de la gestion de la circulation. Près de 12 000 m³ de béton ont été nécessaires pour cette dalle. Ces travaux de pavage de béton ont été réalisés par Les Entreprises Claude Chagnon à partir d'une usine mobile de Unibéton située à Vaudreuil-Dorion.

Un projet stimulant

Ce projet en partenariat public-privé a créé un climat favorable aux innovations et aux échanges d'idées entre les parties prenantes, et ce, afin d'améliorer le projet dans le respect du budget et des échéanciers. C'est très stimulant pour les intéressés.

« Pour nous, le projet de l'autoroute 30 est un succès sur toute la ligne », explique Denis Léonard, directeur général de Nouvelle Autoroute 30. « Non seulement ces travaux majeurs ont-ils été réalisés dans les règles de l'art, mais aussi en respectant les délais prévus et les coûts. »



Installation d'un chevêtre préfabriqué au pont de Beauharnois



Progrès de la construction du tablier

AUTOROUTE 30 UN PROJET COLOSSAL

De son extrémité est à Sorel-Tracy, jusqu'à Vaudreuil-Dorion, l'autoroute 30 s'étend sur une distance de 145 km. Elle a pour fonction de mieux intégrer la région Ouest de la Montérégie à l'espace socio-économique de Montréal, de faciliter la circulation pour les usagers qui voyagent entre Ottawa, Toronto, la Montérégie, l'Est-du-Québec et les États-Unis, en plus de décongestionner la route 132 et la route 201 en offrant une voie de contournement de l'île de Montréal. Une population estimée à près de 170 000 personnes peut maintenant réduire ses temps de déplacement d'environ 30 minutes et les frais d'utilisation de leurs véhicules en empruntant l'autoroute 30 plutôt que la 40 à Montréal entre Boucherville et Vaudreuil-Dorion.

Le parachèvement de l'autoroute 30 a représenté un chantier colossal : 42 km de voies, (incluant les 7 km de la 530), 32 ouvrages d'art, 30 ponts dont 2 majeurs, deux échangeurs d'autoroutes et huit échangeurs de routes, un tunnel, quatre ans et trois mois de construction, plus de six millions d'heures travaillées, un seul poste de péage et un investissement total de 1,5 milliard de dollars (en \$ 2008) comprenant le financement, l'exploitation, l'entretien et la réhabilitation pendant 30 ans après son ouverture.

À lui seul, avec ses 2,55 km de longueur, le pont de Beauharnois, qui enjambe le canal de Beauharnois et le chenal de navigation de la Voie maritime du Saint-Laurent, est un ouvrage d'art gigantesque. Une partie de 1,5 km de ce pont en poutres-caissons d'acier a été construite avec la technique du pont poussé : c'est le plus long pont poussé en Amérique du Nord et le deuxième au monde après le viaduc de Millau en France. Le poussage est une technique qui consiste à assembler les portions de poutres soutenant le tablier sur la rive puis de les glisser en place sur les piliers au fur et à mesure par poussage. D'ailleurs, le segment du tablier au-dessus de la voie maritime, avec une portée de 150 mètres, est le plus long jamais mis en place par poussage. Le poussage de ce segment a été effectué à l'aide d'un mât haubané temporaire. Le tablier du pont culmine à quelque 45 mètres de hauteur! Il compte six voies de circulation et repose sur 44 piles. Le pont pèse 250 000 tonnes. Il contient 95 000 m³ de béton. Les piles et les chevêtres du pont de Beauharnois sont en béton préfabriqué, une première au Québec pour ce type d'ouvrage.

Autres ouvrages d'art importants, le pont Serge-Marcil, de 1,86 km de longueur, qui enjambe le fleuve Saint-Laurent entre Salaberry-de-Valleyfield et les Cèdres ainsi que le tunnel sous le canal de Soulanges de 90 mètres de longueur.