

# **Construction d'un pont levant sur le canal de Chambly**

**Préparé par :**

**Daniel Filion, ing., GENIVAR**

**et**

**Tony Mailhot, ing., M.Sc., GENIVAR**

**Exposé préparé pour la séance**

**« Ponts : Au diapason des nouvelles réalités (B) »**

**du congrès annuel de 2010**

**de l'Association des transports du Canada**

**à Halifax (Nouvelle-Écosse)**

## 1. LE CANAL DE CHAMBLY, LIEU HISTORIQUE NATIONAL DU CANADA

Épine dorsale du commerce entre la vallée du lac Champlain et celle du Saint-Laurent, le parcours du Richelieu n'en est pas moins ponctué d'obstacles naturels. Parmi ces entraves à la navigation, les tumultueux rapides de Chambly en sont les plus formidables. Dès 1831, on entreprend de les contourner au moyen d'un canal, puis en 1835, les travaux sont suspendus jusqu'en 1841. Deux (2) ans plus tard, les embarcations peuvent enfin l'emprunter sur ses 19,31 kilomètres de long. Composante clé du vaste réseau de voies navigables du Nord-Est américain, le bois et le foin, puis le papier y vogueront vers le Sud tandis que le charbon descendra ses neuf (9) écluses en sens inverse.



**Figure 1 – Vue du canal à Saint-Jean-sur-Richelieu à l'occasion du Festival des montgolfières**

De dimensions réduites, soit de 36,7 mètres de longueur sur 7 à 7,4 mètres de largeur, avec une hauteur sur les seuils d'à peine 2 mètres; le manque d'envergure de ses écluses en restreindra l'accès aux petits navires. Bien que la question de l'élargissement du canal soit maintes fois posée, rien n'y fait; son gabarit demeurera intact. Résultat : au XIX<sup>e</sup> siècle, les goélettes et les barges seront les principales embarcations à y écluser, puis au siècle suivant, l'omniprésence des barges en fera un *barge canal*. Vers les années 1950, le trafic fluvial commercial sur le Richelieu s'érode jusqu'à s'estomper dans les années 1970. Fort heureusement, la navigation de plaisance donne encore vie à un canal qui a conservé presque intacts son tracé ancien et ses structures historiques datant du XIX<sup>e</sup> et du XX<sup>e</sup> siècle (réf. figures 1 et 2 ainsi qu'une vue géographique aux figures 3 à 5).



*Figure 2 – Vue d'une des nombreuses écluses en opération du canal*

Si l'on emprunte ce canal du bassin de Chambly au port de Saint-Jean, on peut remarquer à son embouchure les spectaculaires écluses en escalier construites entre 1841 et 1842. En arpentant sa piste polyvalente ou naviguant sur ses flots, on ne peut manquer l'un des ponts mobiles et l'une des écluses qui ponctuent ce paysage. En dépit de leur taille modeste, plusieurs des logettes servent encore d'abri, d'entrepôt et de poste de travail pour les éclusiers et les pontiers du canal. De style néo Queen-Anne, les logettes des ponts n° 2, 3, 5 et des écluses n° 1, 3, 7 et 8 ont vu leur valeur patrimoniale être reconnue par le Canada en 1990 et 1997. Il en va de même de l'ancien atelier du canal, mais en 1989, cette fois.

Désigné lieu d'importance historique nationale en 1929 par le gouvernement du Canada, le canal demeure la seule composante opérationnelle du réseau des canaux historiques du Québec à avoir conservé son gabarit d'antan. Depuis 1972, l'Agence Parcs Canada veille à sa protection et à sa mise en valeur. Fait à noter : la Société canadienne de génie civil inscrit ce site dans sa courte liste de 25 lieux historiques nationaux de génie civil, puis elle y appose en 1997 une plaque.

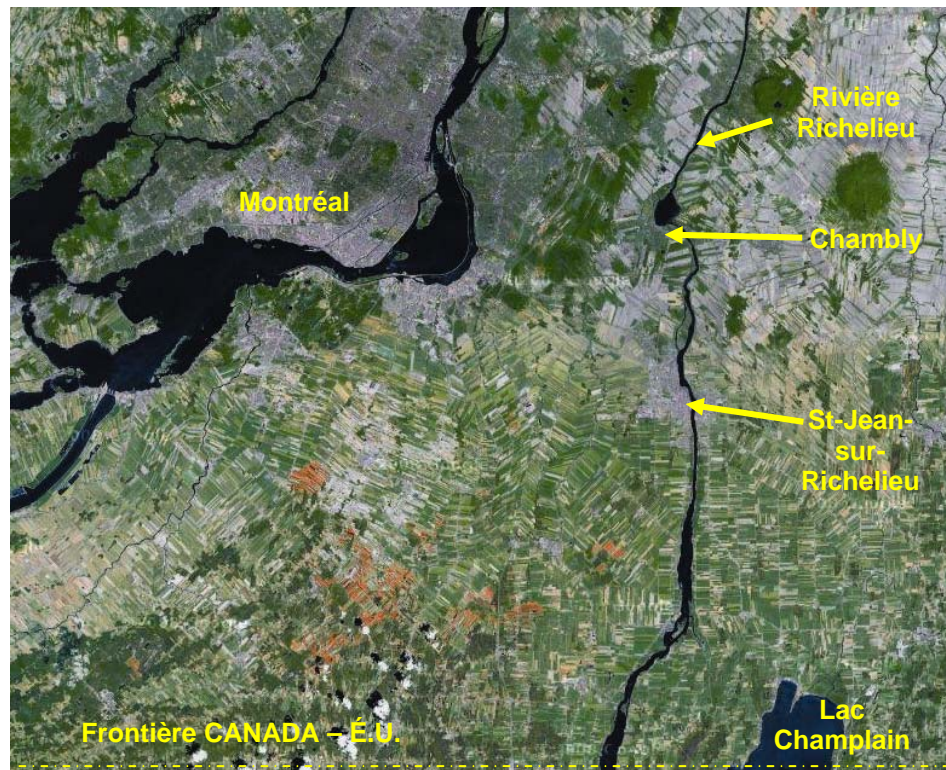


Figure 3 – Vue aérienne régionale

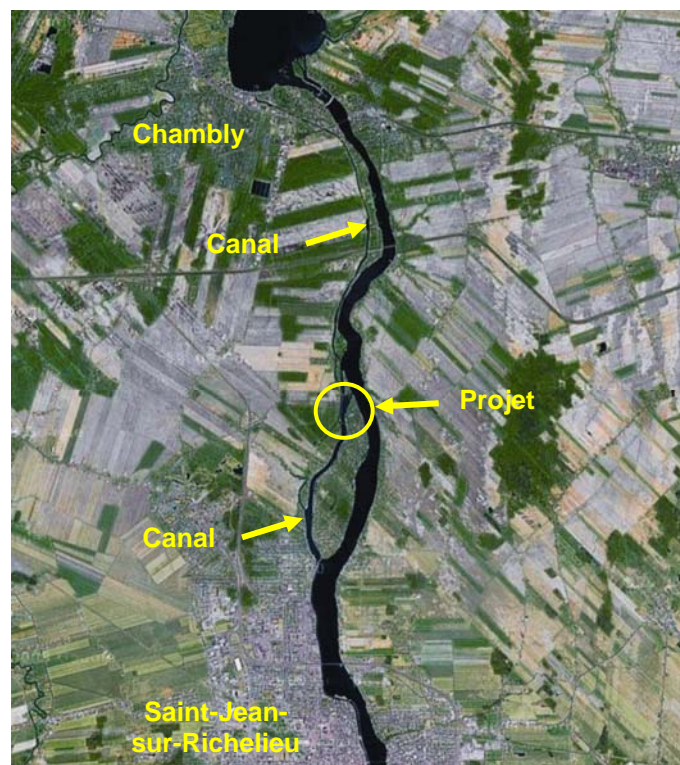


Figure 4 – Vue aérienne – Canal de Chambly



*Figure 5 – Localisation du projet*

## 2. LE PONT 9 EXISTANT

Construit par la Montreal Bridge Works en 1887-1888, le Pont n° 9 est le plus ancien de tous les ponts du canal de Chambly. Les caractéristiques structurales et architecturales de ce pont tournant en font un élément à la fois représentatif et rare des constructions du XIXe siècle (voir figures 6 et 7 du pont existant). Dans l'ensemble du réseau des canaux historiques canadiens, le Pont n° 9 demeure le plus vieux des ponts tournants à travées inégales, munis de fermes de type « Pony-Pratt », avec des montants carrés aux extrémités. Le canal de Chambly, situé le long du Richelieu, constitue un ensemble historique remarquable.

La construction d'un nouveau pont au canal de Chambly et la conservation de l'ancien permet à Parcs Canada d'insérer dans le paysage historique une réalisation moderne, véritable phare de la technologie contemporaine. Elle offre, aux générations actuelles et futures, un aperçu des réalisations techniques propres à notre époque tout en conservant l'intégrité commémorative du lieu historique.

Le vieux pont 9, reconnu comme une ressource culturelle par Parcs Canada, sera conservé et préservé pour les générations actuelles et futures. Il sera retourné et stabilisé sur la terre ferme par de nouvelles fondations. Son tablier sera remplacé et son ossature sera repeinte.



*Figure 6 – Vue d'ensemble du Pont 9 existant sur le canal de Chambly*



*Figure 7 – Vue de la voie carrossable du Pont 9 existant*

### 3. JUSTIFICATION DE LA RECONSTRUCTION

L'objectif premier du projet est de remplacer le pont n° 9 qui est à la fin de sa durée de vie utile. La capacité de ce pont a été diminuée de 25 tonnes à 5 tonnes et la circulation y est contrôlée et surveillée. Avec un nouveau pont, les coûts de surveillance et d'entretien seront réduits. Le Pont n° 9 est utilisé quotidiennement par 5 000 usagers de Saint-Jean-sur-Richelieu et de Carignan. De plus, il ne répond plus aux exigences de la circulation, tant au niveau de l'achalandage que pour l'accès des véhicules d'urgence et du type de transport.

Depuis 2005, Parcs Canada a entrepris des démarches afin de trouver une solution de «remplacement» du pont actuel. Parcs Canada a été sensible au fait que les besoins municipaux ont grandement changé. En 2006, une étude de circulation a été réalisée. Par la suite, différentes options ont été analysées; parmi celles-ci, la possibilité de reconstruire le pont dans son axe actuel et celle de le reconstruire dans l'axe du chemin de la Grande-Ligne (200 mètres en amont du pont actuel) s'avéraient les plus intéressantes. Celles-ci ont été étudiées de façon plus approfondie quant à la faisabilité au niveau du type de structure et de la géométrie des approches. En février 2009, les partenaires ont arrêté leur choix sur l'option d'un pont levant dans l'axe du chemin de la Grande-Ligne. Le nouveau pont sera conforme aux normes du Ministère des Transports du Québec. Par la présence de voies multifonctions unidirectionnelles protégées, il éliminera le conflit d'utilisation entre les automobiles, les cyclistes et les piétons.

### 4. NOUVEAU PONT 9

#### 4.1 Description

Un des principaux critères ayant mené au choix du concept du nouveau pont 9 fut l'espace physique disponible au site du futur pont. En effet, à cet endroit, le canal s'y trouve très près de la route 223 et du chemin Sainte-Thérèse, rendant difficile, voire même impossible, l'utilisation d'un pont tournant similaire au pont existant. La figure 8 montre une vue en plan du site.

Le nouveau pont devait donc préférablement s'ouvrir verticalement de manière à demeurer dans son axe. Le type de pont retenu est le pont à bascule à deux points de rotation, tel que ceux illustrés sur la figure 9. Le nouveau pont 9 a donc été conçu selon ce principe peu utilisé en Amérique du Nord, lequel permet la construction d'un pont d'une largeur plus importante que le pont existant et ce, dans un espace plus restreint. Puisqu'au moment d'écrire ces lignes, aucune partie du pont n'avait encore été érigée, le concept retenu est illustré sur les figures 10, 11 et 12.

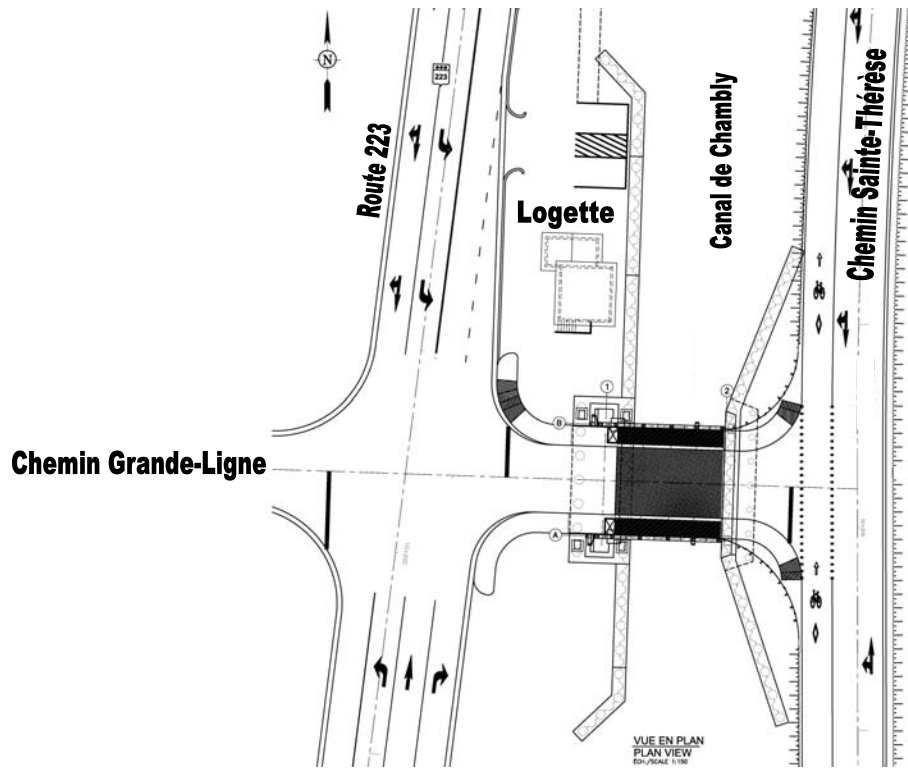


Figure 8 – Vue en plan du site du pont 9 projeté



Figure 9 – Type de pont retenu pour le pont 9 du canal de Chambly [réf. : Ponts à bascule des écluses de Cardiff]

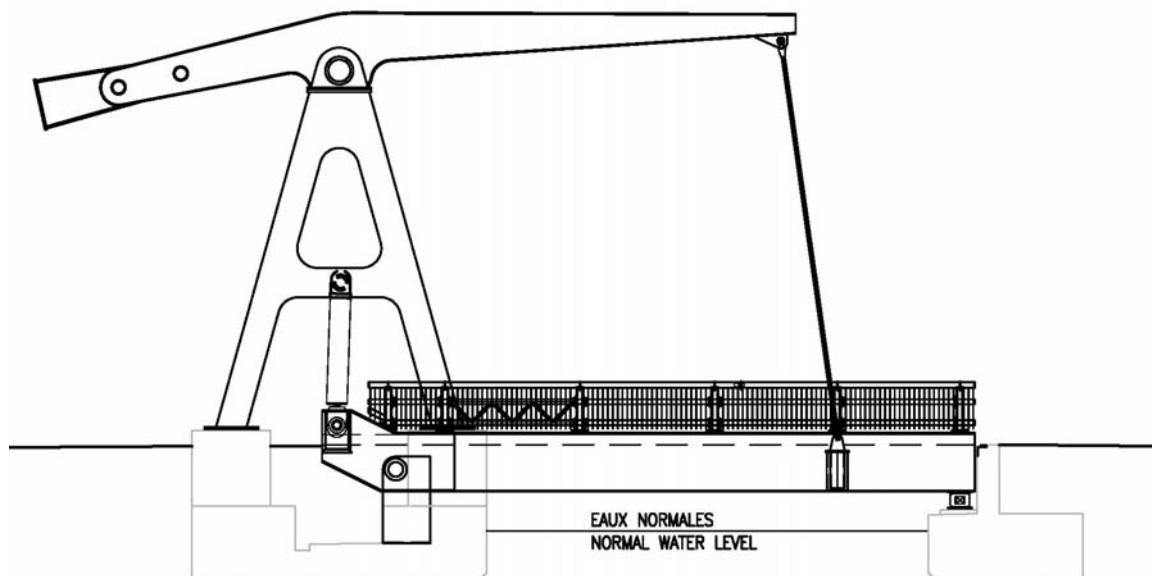


Le pont est composé des éléments suivants :

- Le tablier offrant une largeur carrossable de 6,7 mètres et de deux (2) pistes multifonctions unidirectionnelles permettant le passage des piétons et cyclistes ;
- Les supports en A (piliers) ;
- Les bras supérieurs ;
- Les tirants assurant la liaison entre les bras supérieurs et le tablier ;
- Le contrepoids (entièrement en acier) d'une masse totale de 86,5 tonnes ;
- Les cylindres hydrauliques permettant l'activation du mouvement du pont ;
- Les dispositifs de centrage ;
- Les amortisseurs ;
- Les dispositifs de blocage.

Le pont devra se lever jusqu'à une inclinaison de 80 degrés par rapport à l'horizontal pour que soit assuré le gabarit minimal de navigation du canal.

Il est à noter que le pont est appuyé sur des pieux caissons et palplanches formant une paroi communément appelée « mur-combiné ». Ce mur se poursuit le long du canal de manière à guider les navires à l'approche du pont. Les pieux caissons sont encastrés au roc, alors que les palplanches sont foncées au roc.



**Figure 10 – Vue en élévation du pont 9 projeté**

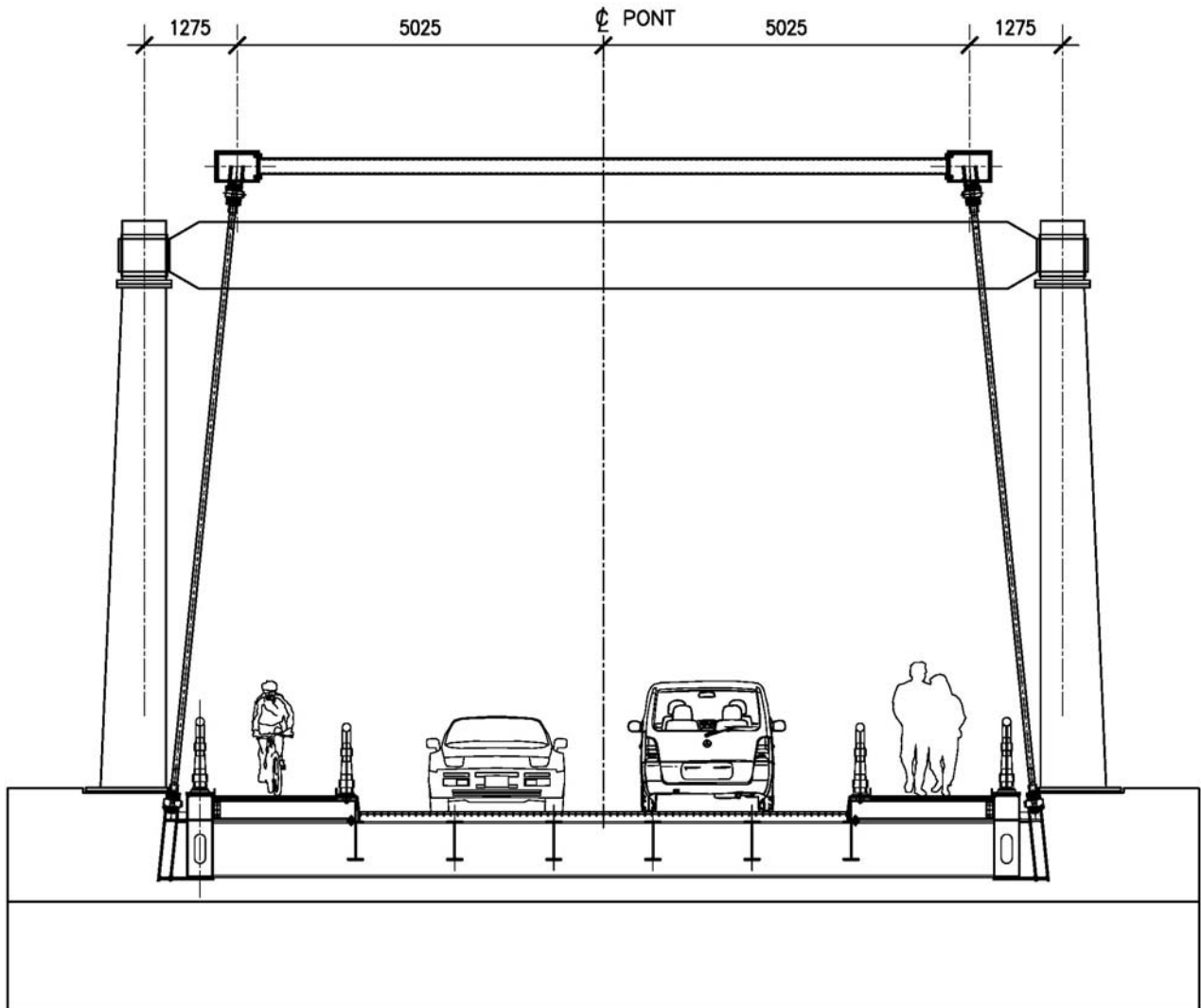


Figure 11 – Coupe typique du tablier – Nouveau pont 9

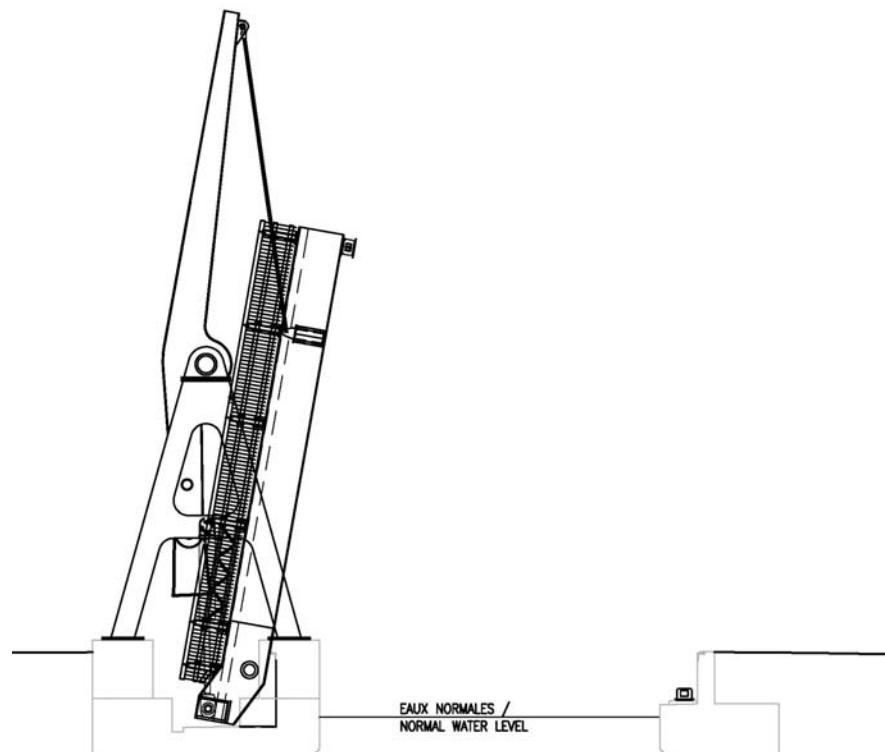
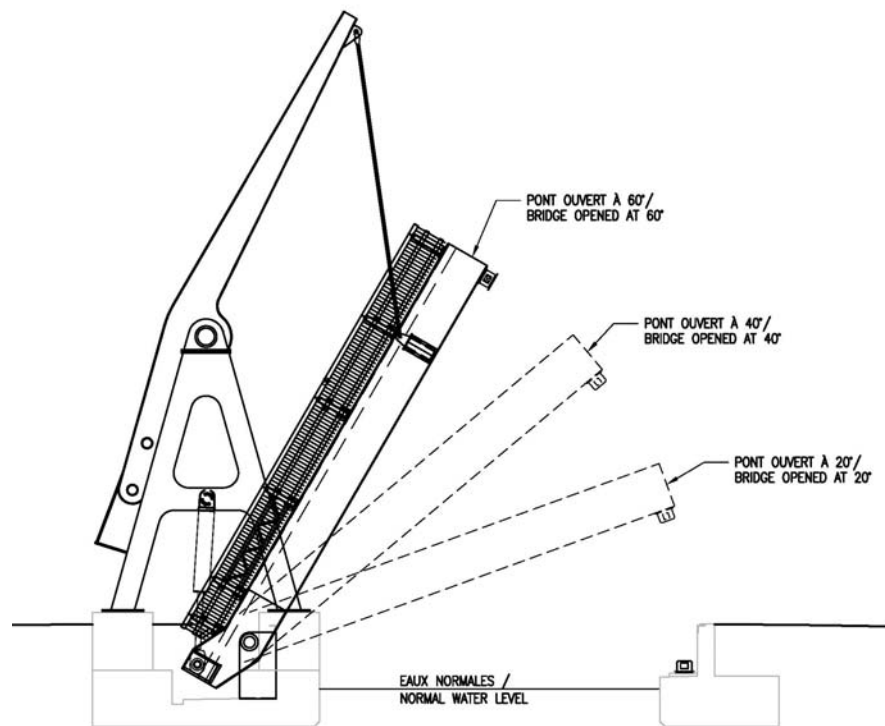


Figure 12 – Élévation amont du pont 9 – Ouverture max. : 80 degrés

## 4.2 Mécanisme de fonctionnement et balancement du pont

En analysant le mouvement des bras supérieurs et du tablier, on observe le schéma de levage montré sur la figure 13. Pour assurer un mouvement sécuritaire sans surcharger les tirants, il est primordial que les arcs de cercles formés par le mouvement du tablier et des bras supérieurs soient parfaitement parallèles. Ainsi, la distance entre les points d'attache des tirants demeure constante à toutes les positions.

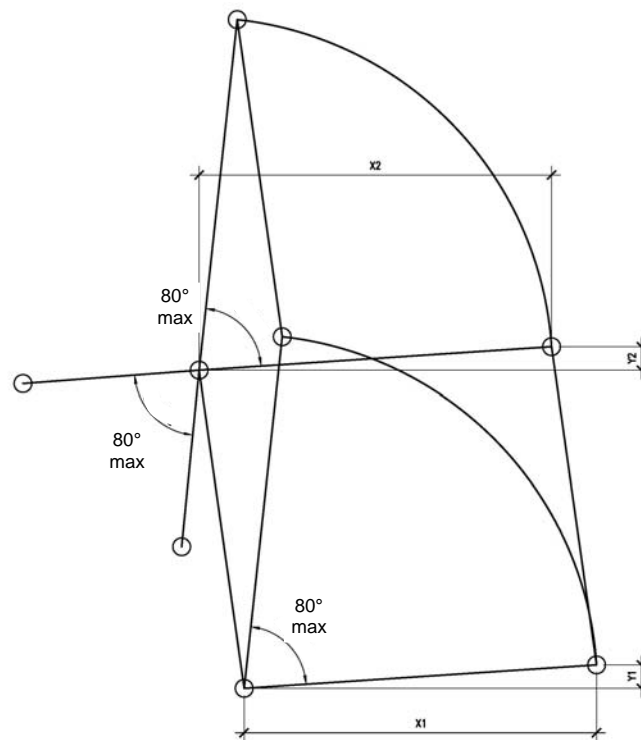
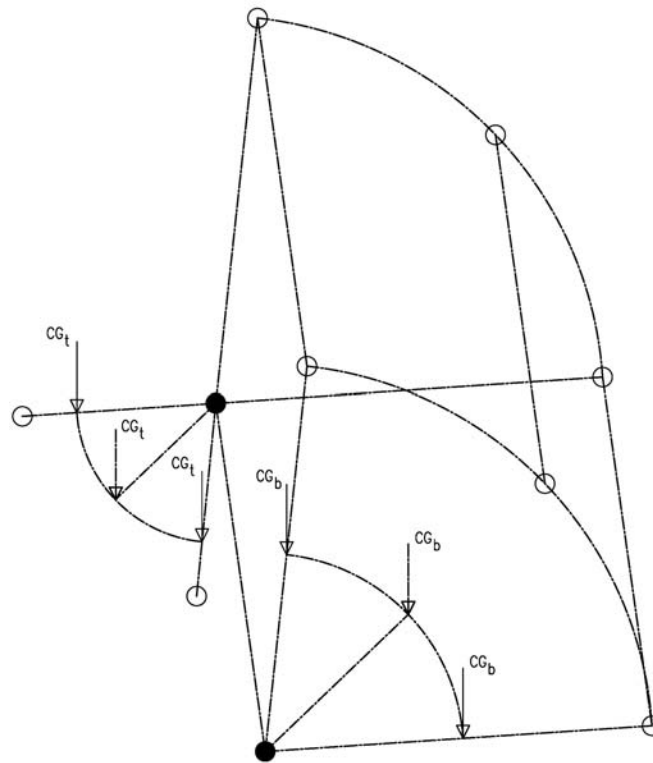


Figure 13 – Schéma du mouvement - Nouveau pont 9

Pour assurer une condition balancée du pont, quelle que soit sa position, la géométrie des bras supérieurs et la masse totale du contrepoids ont été étudiées et optimisées par modélisation numérique 3D de manière à ce que les droites reliant les centres de gravité global inférieur et supérieur et leur pivot respectif soient parallèles. De cette manière, un pont à bascule à deux points de rotation dont la masse du contrepoids est correctement évaluée, est parfaitement balancé à toutes ses positions lorsque la vitesse des vents est nulle. Les cylindres hydrauliques, permettant d'activer le mouvement, assurent le mouvement sécuritaire du pont lorsque celui-ci doit être opéré lors de grands vents. Les cylindres du pont 9 ont d'ailleurs été conçus pour les charges de vent spécifiées au chapitre 13 de la norme CAN/CSA-S6-06 – Calcul des ponts routiers. Cette charge correspond à des rafales de vent de plus de 100 km/hre. La figure 14 illustre schématiquement la position optimale des centres de gravité pour obtenir une condition balancée.



**Figure 14 – Conditions balancées – Pont 9**

Bien que le pont ait été modélisé numériquement en trois (3) dimensions, le contreponds a tout de même été conçu pour permettre l'ajout de masse lors du balancement final du pont avant sa mise en service final prévue vers la fin du mois de septembre 2010. De même, il sera également possible d'ajuster le poids du tablier en y ajoutant des masses qui pourront être fixées sous le tablier au droit de son centre de gravité. Notons que tout le pont, incluant les pièces mécaniques ainsi que la structure a été conçu en conformité avec la norme CAN/CSA-S6-06.

Les figures 15, 16 et 17 suivantes illustrent en trois (3) dimensions l'aspect que prendra le pont une fois sa construction terminée.

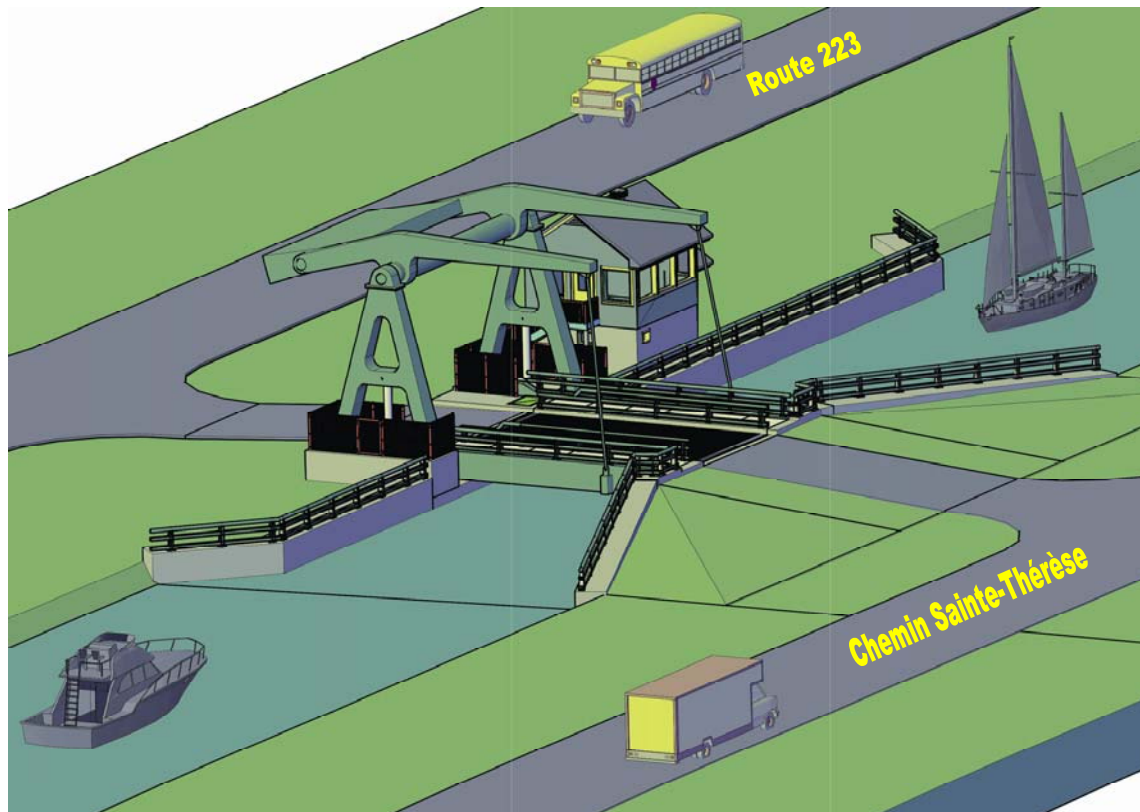


Figure 15 – Élévation amont du pont vu du chemin Ste-Thérèse

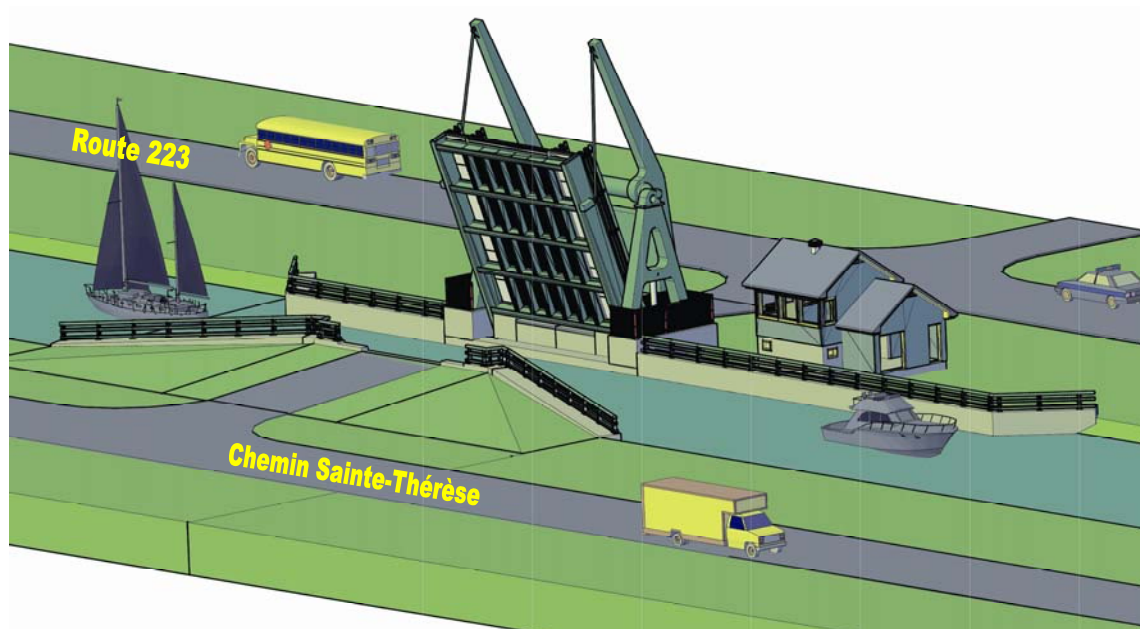


Figure 16 – Pont en position « Levé »

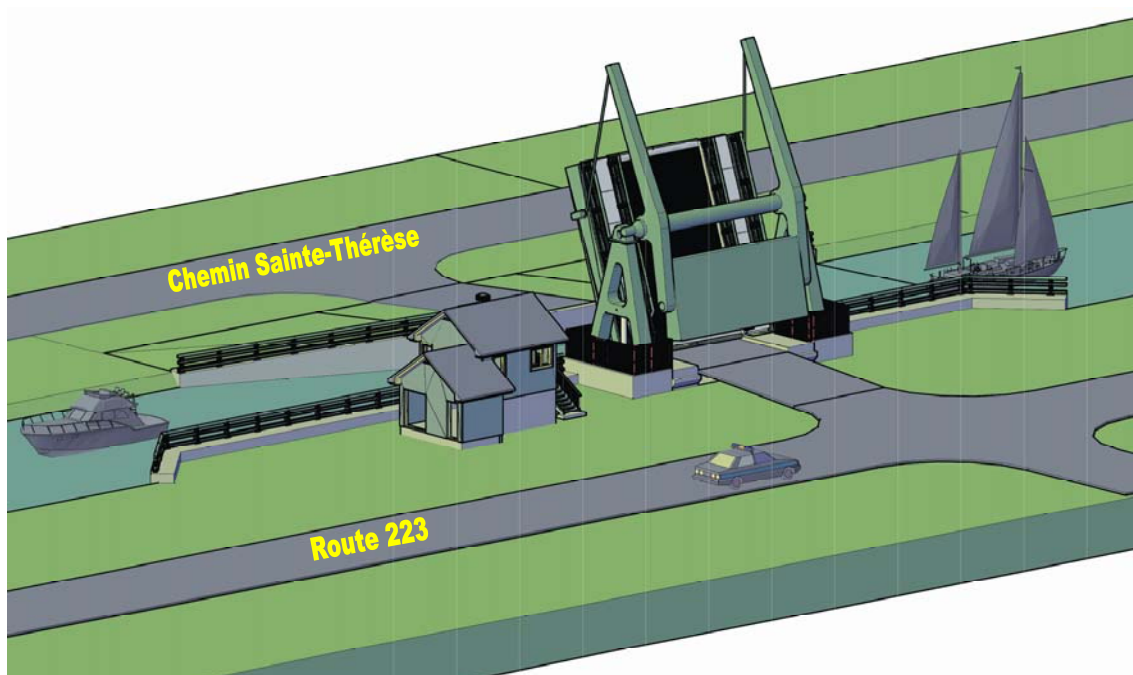


Figure 17 – Pont en position « Levé » vue de la route 223.

## 5. UN PROJET MULTIDISCIPLINAIRE

Le projet de reconstruction du Pont n° 9 au-dessus du canal de Chambly comporte également la construction d'une logette pour les opérateurs du pont, l'aménagement des voies de circulation et multifonctionnelles aux approches du pont, la mise en place d'un système de surveillance par caméras, l'installation de feux de navigation, d'un contrôle d'accès avec barrières de sécurité, de la mise en valeur du Pont n° 9 existant et d'autres travaux connexes requis afin d'assurer une bonne fonctionnalité de l'ensemble de l'ouvrage.

Considérant que le site du Pont n° 9 est très visité et est traversé par une piste cyclable. Il a été convenu de construire une logette incluant une toilette publique. L'architecture de ce bâtiment a été élaborée en tenant compte du milieu et de la valeur patrimoniale du canal de Chambly.

Le pont, les murs ainsi que la logette ont été construits sur pieux, étant donné la faible capacité portante des sols dans le secteur (sol argileux). Une étude géotechnique a démontré l'importance de construire les fondations sur pieux appuyés au roc dont la profondeur est d'environ 12 mètres.

Tel que mentionné précédemment, le type de pont retenu est actionné de façon hydraulique. Un système de contrôle et instrumentation a été conçu en tenant compte de la fonctionnalité et la sécurité de l'ouvrage. Afin d'exercer une meilleure gestion de la navigation sur le canal et des opérations d'ouverture et de fermeture du pont, des feux de navigation seront installés et un système de surveillance par caméras sera implanté.

La mise en valeur du Pont n° 9 existant nécessitera une réfection et une stabilisation dans sa position d'ouverture. Les ouvrages comprendront la rotation du pont dans une position parallèle au canal, la stabilisation du pont sur de nouvelles assises à l'extrémité nord, le remplacement du plancher de bois, ainsi que la réparation des surfaces et l'application de peinture sur l'acier.

L'un des enjeux de la construction du Pont n° 9 a été de réaliser les travaux sur les rives et dans le canal de Chambly, sans créer de contraintes et d'interruption de la navigation. La période de navigation étant habituellement entre la mi-mai et la mi-octobre, et l'horaire journalier étant de 8 h 30 à 20 h 00.

## **6. PRÉPARATION DES PLANS ET DEVIS**

Parcs Canada a mandaté Travaux Publics et Services Gouvernementaux Canada (TPSGC) pour assurer la gestion du projet. Pour ce faire, TPSGC a procédé à une demande de propositions afin d'obtenir les services professionnels pour la conception, la préparation des plans et devis de construction et la surveillance de chantier. La firme GENIVAR Société en commandite fut retenue. Dès l'autorisation de débiter, GENIVAR s'est mis à l'œuvre afin de bien comprendre les complexités du projet et d'établir un échéancier répondant aux attentes formulées.

### **6.1. ÉQUIPE DE TRAVAIL**

Considérant la nature multidisciplinaire du projet, GENIVAR a identifié tous les champs d'activités impliqués et a mis en place une équipe de spécialistes dans les différents domaines. En complément à ses équipes internes (structure, voirie, infrastructures municipales, mécanique du bâtiment, électricité, hydraulique lourde, automatisation et contrôle), GENIVAR a fait appel à la firme Genifab pour la conception des pièces mécaniques du pont (pivots et dispositifs de sécurité), et au bureau d'architecture Jacques Monty pour la préparation des plans d'architecture relatifs à la logette.

Tout au long de l'avancement de la préparation des plans et devis, de nombreuses rencontres et discussions se sont tenues afin de valider les solutions retenues et s'assurer de bien répondre aux attentes du client.

### **6.2. CONCEPTION ET PRÉPARATION DES PLANS ET DEVIS**

La première étape de la phase préparation des plans et devis fut de recueillir toutes les informations disponibles, de visiter les lieux, d'identifier les contraintes, les enjeux, de comprendre les attentes du client et d'établir un plan de travail.

#### Principales contraintes

- État actuel du pont existant ;
- Espace restreint disponible sur le site ;
- Court délai de réalisation ;
- Maintien du lien routier desservant les populations des Îles Sainte-Marie et Sainte-Thérèse.



### Enjeux

- Maintien des activités de navigation dans le canal durant la période de navigation ;
- Coordination des équipes multidisciplinaires ;
- Complexité des calculs pour la conception du pont ;
- Optimisation du système de levage ;
- Système d'automatisation et contrôle bien adapté ;
- Intégration des ouvrages dans le milieu ;
- Pris en compte de l'aspect patrimonial;
- Technologie innovante.

### Attentes du client

Parcs Canada ainsi que Travaux Publics et Services Gouvernementaux Canada avaient formulé quelques attentes dont :

- Respect du milieu environnemental ;
- Prise en compte de la valeur patrimoniale ;
- Réduction des impacts de la construction ;
- Maintien de la période de navigation dans le canal ;
- Fonctionnalité du nouveau pont ;
- Respect des délais ;
- Mise en valeur du Pont 9 existant ;
- Prise en considération des besoins du milieu ;
- Intégration du futur ouvrage dans l'environnement du site ;
- Réduction des impacts lors de la construction.

### Défis technologiques

La conception du pont a nécessité une grande attention pour la structure proprement dite, ainsi que dans l'étude du mouvement du tablier et l'élaboration des plans afin que soient vérifiés tous les conflits possibles lors du mouvement du tablier. La construction d'une semelle munie de puits profonds pour assurer le mouvement adéquat des poutres principales lors du levage du tablier représente un défi intéressant lors de la construction de ce type de pont.

Pour la conception et l'aménagement de tous les éléments composant le pont, plusieurs critères ont dû être vérifiés afin que, géométriquement, il n'y ait aucun conflit. À ce propos, il pourra être remarqué une fois les travaux complétés, que les garde-corps séparant la chaussée des voies multifonctionnelles ont dû faire l'objet d'une conception spéciale à leurs extrémités afin d'éviter tout contact avec le contrepoids lors de l'ouverture maximale du pont.

La conception sismique de ce pont classé « Urgence » selon la classification proposée par la norme CAN/CSA-S6-06, a également nécessité l'ajustement de la géométrie des cadres en « A » afin que l'intégrité de la structure et des mécanismes soit assurée lors d'un séisme important.

L'utilisation d'un contrepoids entièrement en acier a permis de réduire considérablement le volume de cette pièce afin qu'elle soit moins imposante.

De façon générale, les défis dans la conception du pont ont essentiellement résidé dans la conception de tous les éléments, la géométrie et l'arrangement structural des différentes pièces, de même que la vérification des nombreux conflits potentiels pouvant survenir dans ce type de pont si la conception n'est pas bien contrôlée.

## **7. EXÉCUTION DES TRAVAUX**

Pour octroyer le contrat d'exécution des travaux, Travaux Publics et Services Gouvernementaux Canada a publié un appel d'offres public.

L'entrepreneur retenu est l'entreprise québécoise Opron Construction Inc.

La complexité de la préparation des plans et devis s'est également présentée pour l'exécution des travaux. Les contraintes imposées par l'obligation de libérer le canal de Chambly durant la période de navigation, nécessite une grande planification des travaux et une coordination élaborée entre les principaux intervenants.

Les principales étapes de construction sont les suivantes :

### **1. Organisation de chantier**

L'entrepreneur s'est mobilisé à compter du 12 mars 2010; l'utilisation optimale du site a été nécessaire afin de définir les zones de travaux, les aires d'entreposage et les emplacements pour les bureaux de chantier.

L'une des étapes importantes de l'organisation de chantier fut le choix des sous-traitants spécialisés et la coordination des interventions. Un calendrier des travaux réaliste et répondant aux besoins du client a été élaboré.

### **2. Enfoncement des pieux et pieux caissons**

Dès l'ouverture du chantier, l'entrepreneur a entrepris l'enfoncement des pieux caissons au roc, incluant la construction d'une emboîture de 3 mètres de profondeur. Une plate-forme fut aménagée dans le lit du canal respectant les règles environnementales, et le battage des pieux caissons de 610 mm et de 915 mm fut réalisé à l'aide d'équipements spécialisés.

Le défi a été de respecter la localisation et l'alignement des pieux caissons car des palplanches devaient y être insérées.

Cette opération a exigé une grande précision au niveau des culées du pont car la charpente métallique levante devait s'asseoir sur ces fondations et la tolérance était restreinte.

Au moment d'écrire ces lignes, l'exécution des travaux se poursuit. De nombreux défis sont encore à relever.

### 3. Structure de béton

Considérant la précision qu'exigent les mouvements de la partie levante du pont, une grande attention est requise dans la fabrication des coffrages. Des relevés précis sont nécessaires avant chaque coulée de béton afin de s'assurer du respect des dimensions indiquées aux plans. Le contrôle de la qualité du béton de ciment est un facteur important qui sera réalisé par un laboratoire spécialisé en contrôle des matériaux.

### 4. Fabrication des pièces métalliques

C'est à l'entreprise Stel-Bec Produits D'Acier Ltée de Montréal qu'a été confiée la tâche de préparer les pièces métalliques de la superstructure comprenant la charpente métallique, le contrepoids, les pivots, le tablier ajouré, les caillebotis pour trottoirs et autres pièces faisant partie de l'ensemble. La fabrication est présentement en cours. Les dimensions de chaque pièce doivent être vérifiées et validées par des dessins d'atelier qui doivent être approuvés par le concepteur. Une firme en services industriels a été mandatée pour le suivi qualitatif des matériaux utilisés et le contrôle de la fabrication. Cette étape est très importante considérant que la précision et la qualité des pièces métalliques doivent être sans faille pour le bon fonctionnement de l'ensemble du pont.

### 5. Mise en place de la structure métallique

Avant la livraison des pièces sur le chantier, l'entreprise Stel-Bec Produits d'Acier Ltée devra faire un assemblage en usine afin de vérifier la conformité de la structure métallique. Le transport des pièces devra faire l'objet de permis de transport considérant leurs dimensions et leur poids. L'assemblage sur le chantier représente un défi et exigera l'utilisation d'un équipement spécialisé. L'étroitesse du site et la présence de navigation dans le canal de Chambly nécessiteront l'élaboration d'une méthode de travail bien adaptée.

### 6. Système hydraulique

Le pont levant sera muni d'un système hydraulique qui sera conforme à la norme CSA-S6-06 (Code Canadien sur le Calcul des ponts routiers)

Le système hydraulique doit respecter des critères de conception ainsi que des données de fonctionnement et performances indiquées au devis.

Des exigences de mise à l'essai ont été définies et l'entrepreneur devra remettre un manuel d'opération et un manuel d'entretien avant la mise en opération.

Ce travail spécialisé est un élément important pour le bon fonctionnement du pont levant. Des calculs élaborés ont été faits afin d'optimiser ce système, qui sera opéré à l'aide d'un équipement de contrôle et instrumentation bien adapté aux besoins et à l'usage des opérateurs.

#### 7. Automatisation et contrôle

L'opération du pont levant nécessite un système d'automatisation et contrôle qui permet de bien gérer l'ensemble des équipements. En plus de l'ouverture et de la fermeture du pont, un contrôle doit être exercé pour la gestion de la circulation sur les approches du pont (barrières), il en est de même pour la circulation des bateaux qui est guidée par des feux de navigation. De plus, des caméras seront installées afin de visualiser les ouvertures et fermetures du pont et la présence de bateaux dans le canal.

Le système d'automatisation et contrôle sera conçu de façon à gérer efficacement tous ces équipements; il sera à la fine pointe technologique tout en demeurant bien adapté aux besoins et facile à opérer.

#### 8. Feux de navigation, caméras, barrières

Des feux de navigation sont prévus sur les nouveaux murs de part et d'autre du pont. Des caméras et des barrières seront également installées et pourront être contrôlées par l'opérateur du pont. Leur déclenchement sera intégré dans le système automatisé pour assurer la sécurité des usagers de la route lors de l'ouverture du tablier.

#### 9. Logette

À proximité du pont levant, une logette sera construite. Ce bâtiment sera le centre de contrôle du pont levant. On y retrouvera les équipements du système hydraulique, le tableau de commandes du système d'automatisation et contrôle et le poste de travail du pontier. De plus, afin d'offrir un service aux visiteurs et aux utilisateurs de la piste cyclable, une salle de toilette publique y sera aménagée.

La localisation de ce bâtiment a été déterminée afin d'assurer une grande visibilité permettant d'observer les opérations d'ouverture et de fermeture du pont, ainsi qu'une vue optimale sur le canal.

Cette logette plus moderne a été conçue avec une architecture qui respecte le site patrimonial.

#### Travaux routiers

Le nouveau pont est construit dans l'axe du chemin de la Grande-Ligne formant une première intersection avec la route provinciale 223 et une seconde avec le chemin municipal Sainte-Thérèse.

Des travaux routiers seront effectués afin d'aménager des intersections fonctionnelles et sécuritaires.

#### 10. Aménagement du site

Le site où se localise le Pont 9 est très visité par les cyclistes, les touristes et les vacanciers. Par conséquent, Parcs Canada désire l'aménager de façon à créer un attrait touristique. Un sentier pour piétons sera construit, un système d'éclairage décoratif y sera installé. La principale intervention sera la mise en valeur du pont actuel. Cette structure sera stabilisée dans une position parallèle au canal (ouverture). Des travaux de réfection seront réalisés, consistant à la remise en état du tablier ainsi que la réparation de la structure métallique et l'application de peinture sur l'acier. Ces travaux assureront au pont existant de nombreuses années d'existence qui rappelleront la valeur patrimoniale de ce site.

#### 11. Balancement et mise en service du pont

Le balancement et la mise en service du pont sont prévus au mois de septembre 2010.

### **8. CONCLUSION**

La construction du pont levant no 9 au-dessus du canal de Chambly dans les municipalités de Saint-Jean-sur-Richelieu et de Carignan est en cours. Déjà, ce chantier de construction soulève beaucoup d'intérêt et principalement pour la population régionale. Au cours de l'été, de nombreux plaisanciers constateront les particularités de ce chantier et partageront l'intérêt marqué pour ce projet.

Cet ouvrage non-habituel découle d'une recherche d'alternatives de solutions innovantes. Le défi relevé lors de la préparation des plans et devis a exigé une grande compétence de la part des concepteurs et une coordination continue des différentes activités spécialisées.

L'ouvrage n'est pas terminé mais le chantier en cours nous rappelle qu'il s'agit d'un ouvrage complexe qui oblige les entreprises impliquées à sortir des sentiers battus et de développer des méthodes de travail adaptées à la réalité de ce chantier particulier.

Le nouveau pont 9 permettra de répondre aux besoins de circulation routière en desservant les populations des îles de Sainte-Marie et Sainte-Thérèse. De plus, il permettra une gestion fonctionnelle des opérations de navigation du canal de Chambly.

La construction d'un pont levant sur ce site patrimonial lui donnera une particularité qui retiendra l'attention des visiteurs et témoignera de l'expertise du génie canadien.