



Pont de la Confédération- Investigations géotechniques et conception des fondations

Localisation géographique

Le pont de la Confédération d'une longueur de 12,9 km, enjambe le détroit de Northumberland et relie le Cap-Tourmentin au Nouveau-Brunswick à Borden sur l'île du Prince Édouard.

Date du début ou de la fin du projet

Les investigations, la conception et la construction se sont déroulées sur une période de 44 mois. L'assemblage du pont a duré 11 mois. L'ouverture officielle du pont de la Confédération a eu lieu en juin 1997.

Pourquoi est-ce une réalisation marquante?

Lors de sa construction, le pont de la Confédération était le plus long pont au-dessus d'une étendue maritime prise par les glaces dans le monde. Le projet est unique car il s'agit du premier partenariat public-privé en son genre (conception, construction, exploitation et transfert) au Canada. Le pont a été conçu pour une durée de vie utile de 100 ans ; il assure un lien permanent entre l'île du Prince Édouard et le continent.

La conception des fondations a été réalisée par Keith Kosar et David Walter de la firme Golder Associates, et améliorée grâce à la contribution de géotechniciens canadiens de renom tels Norbert Morgenstern, Jack Clark, Norman McCammon, Don Bassett, Victor Milligan, Dennis Becker et Ryan Philips. Les fondations annulaires ont été conçues pour affronter les conditions environnementales sévères du détroit de Northumberland. Néanmoins, leur facilité de construction et leur faible coût ont permis leur mise en place dans un environnement maritime rude.

Les éléments critiques de la conception incluent un tablier à 60 m au-dessus du niveau de l'eau, une profondeur des eaux de 35 m et des charges latérales et déportées élevés dues au passage de bateaux, au vent, aux vagues et aux glaces. De plus, la complexité géologique du site, la résistance variable du massif rocheux et la courte saison de construction due aux glaces et au climat rigoureux ont également constitué des contraintes majeures. Une méthodologie de dimensionnement aux états limites a été utilisée lors de la conception et validée par des modèles numériques, des essais pleine grandeur et des essais sur modèles en centrifugeuse.

Le pont est exploité par Strait Crossing Bridge Limité.

Soumis par

Keith Kosar (Kiewit Engineering Group), David Walter (Amec Foster Wheeler) et Dennis Becker (Golder Associates)

Références

Kosar, KM, Burwash, WJ, Milligan, V and McCammon, NR. 1993. **Geotechnical foundation design considerations for the Northumberland Strait Crossing.** Proceedings CSCE Annual Conference, Fredericton, NB, pp 381–390.

Kosar, KM, Walter, DJ, and Burwash, WJ. 1994. **Design of foundations to resist high lateral loads for the Northumberland Strait Crossing.** Proceedings 4th International Conference on Short and Medium Span Bridges, Halifax, NS.

Becker, DE, Burwash, WJ, Montgomery, RA and Liu, Y. 1998. **Foundation Design Aspects of the Confederation Bridge.** Canadian Geotechnical Journal, Vol 35, pp 750-768.

Photographies



Pont après sa construction (1998).



Construction des piles sur pieux en béton battus et forés à large diamètre pour les travées d'approche (1994-1995).