

Autoroute 30, étude de la formation de congères et de la stabilité aérodynamique du pont

Pierre-Olivier Dallaire et Stoyan Stoyanoff, Royan, Williams, Davies & Irwin Inc.

Les services de RWDI ont été retenus en 2009 pour évaluer différents aspects du projet de la future Autoroute 30. Les études suivantes ont été réalisées lors de la phase de conception :

1. Établir le potentiel de formation de congères sur l'Autoroute 30;
2. Évaluer la stabilité aérodynamique des deux tabliers indépendants du futur pont de l'Autoroute 30 (pont de Beauharnois).

La méthodologie appelée "Snow Drift Potential" (SDP), qui permet d'anticiper les conditions de d'accumulation de la neige à certains endroits spécifiques sur la route, a été utilisée dans le cadre de ce projet. La SDP calcule le volume de neige que le site local peut procurer en prenant en compte la topographie, le type de couverture et les frontières. En combinant ces résultats dérivés par la SDP au climat éolien du site en question, il est possible d'estimer le volume de neige transporté vers les différents tronçons de la route par l'action du vent. Cette méthodologie comprend l'emploi d'estimés analytiques et d'essais expérimentaux sur un modèle réduit topographique qui sont réalisés dans un tunnel hydraulique. Les résultats finaux obtenus pour l'Autoroute 30 ont été interprétés de manière à identifier les emplacements où des mesures correctives devraient être apportées pour contrôler la formation et l'accumulation de congères.

La stabilité aérodynamique des ponts est un aspect important qui doit être considéré lors de la construction et pour l'ouvrage complété. Le potentiel d'occurrence d'instabilités aérodynamiques telles que le flottement, le galop et les vibrations éoliennes a été évalué pour le futur pont de l'Autoroute 30 par le biais d'essais en soufflerie. Une maquette à échelle de 1 :75 a été construite pour chaque tablier où les propriétés de masse ont été simulées. En installant chacune des maquettes sur un système de suspension à deux degrés de liberté, les mouvements verticaux et en torsion ont également été simulés indépendamment ; l'amortissement a été injecté par l'utilisation d'un système externe. Les tests initiaux ont démontré que les tabliers étaient susceptibles d'exhiber des vibrations éoliennes. Des essais présentement en cours tentent d'identifier et d'exploiter des modifications géométriques qui permettraient de minimiser cette réponse.