



# Ruisseau Charles

## Structure d'atténuation des coulées de débris

### Localisation géographique

Au sud de Lions Bay, en Colombie-Britannique

### Date du début ou de la fin du projet

Les investigations ont débuté en 1982; la structure d'atténuation fut achevée en 1985.

### Pourquoi est-ce une réalisation marquante?

Des coulées de débris catastrophiques et destructrices ont eu lieu le long du ruisseau Charles en 1969, 1972, 1981 et deux fois en 1983. Elles ont endommagé ou détruit des portions de l'autoroute 99 (autoroute Sea-to-Sky), plusieurs ponts routiers, un pont ferroviaire et plusieurs maisons; elles ont aussi causé la mort de plusieurs personnes. Pour atténuer les conséquences d'événements futurs, une structure d'atténuation des coulées de débris, la première du genre au Canada, a été conçue et construite. La structure d'atténuation (ou de protection) comprend un barrage en remblai zoné avec un recouvrement en béton conçu pour contenir environ 33 000 m<sup>3</sup> de débris, avec un bassin de décantation et un évacuateur de crue. Le bassin de décantation a été conçu pour arrêter les rondins de bois et les blocs de roche ayant jusqu'à 2 m de diamètre, avec une vitesse de 7 m/s, tout en permettant à l'eau de s'écouler. La structure d'atténuation a aussi été conçue pour retenir l'eau, même si l'ouvrage de décantation devenait complètement obstruée. Le débit de conception de l'évacuateur est de 700 m<sup>3</sup>/s.

Des coulées de débris ont eu lieu par la suite en 1990, 1991, 1995, 2005, 2007, 2009, 2010, avec des volumes estimés allant jusqu'à 25 000 m<sup>3</sup>. Tel que prévu, les débris doivent être enlevés physiquement de la structure après chaque coulée de débris majeure.

Compte tenu de la proximité de la route 99, du chemin de fer et des maisons, la construction de cette structure d'atténuation a considérablement réduit les pertes économiques. De plus, étant donné les pertes en vies humaines lors des événements passés, cette structure d'atténuation a très probablement sauvé des vies.

Le ministère des Transports et des infrastructures de la Colombie-Britannique est propriétaire et responsable de l'entretien de la structure d'atténuation.

### Soumis par

Paul Wilson (Thurber Engineering)

### Références

Blais-Stevens A and Hungr, O. 2007. **Landslide Hazards and their Mitigation along the Sea to Sky Corridor, British Columbia**. 4th Annual Canadian Hazards and Risk Network Symposium.

Price, J. 1986. **Debris Torrent Control Facilities (Vancouver BC, Canada)**, IABSE Structures, C-38/86, International Association for Bridge and Structural Engineering Periodica, Vol 3, pp 60-61.

### Photographies



Vue aérienne de la structure d'atténuation du ruisseau Charles.



Structure à la suite de la coulée de débris de 2009, avant que les débris ne soient retirés (échelle : la largeur de l'ouverture de l'évacuateur de crue est d'environ 8 m).