

Etude morphologique d'une confluence

Problématique

La construction d'un pont ferroviaire sur le Rhône est projetée à l'endroit de sa confluence avec la Massa en amont de Brigue (fig.1).

Cette réalisation soulève différentes questions relatives à la sécurité de l'ouvrage en cas de crue, à son impact sur les écoulements du fleuve et au projet de troisième correction du Rhône à l'amont du Léman.

L'objectif du travail est ainsi de quantifier l'influence du pont projeté. Il s'agit d'une part de définir l'impact hydraulique de l'ouvrage sur les lignes d'eau amont, de vérifier le tirant d'air sous le tablier et d'autre part d'évaluer l'importance et l'étendue des affouillements du lit autour des piles de pont.



Figure 1: Le Rhône à l'amont de sa confluence avec la Massa (vue vers l'amont)

Finalement, un ajustement morphologique de la confluence est recherché dans le but de compenser les pertes de charge induites par l'ouvrage lui-même.

Résultats

La première partie de l'étude consiste en l'analyse numérique de l'influence du pont et de l'élargissement de section sur la courbe de remous du Rhône (fig.2).

Cette étude est réalisée avec le logiciel HEC-RAS qui permet de calculer numériquement la

position de la ligne d'eau en fonction du kilométrage longitudinal et du débit.

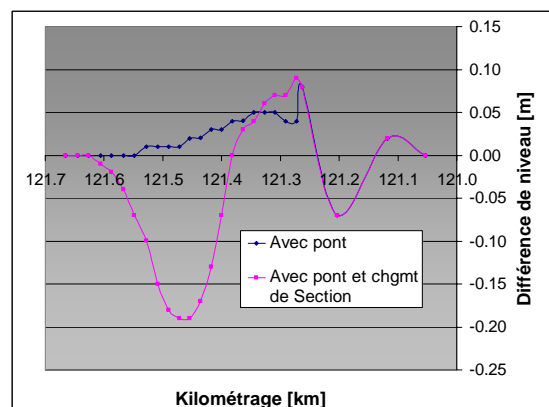


Figure 2: Ecartes provoqués sur la courbe de remous par les aménagements, pour le débit de projet

La deuxième partie de l'étude consiste en l'analyse sur modèle physique de l'influence de l'écoulement sur les piles du pont.

Le phénomène de l'affouillement autour des piles (fig.3) fait l'objet d'une étude paramétrique détaillée où l'influence de différentes configurations sur l'étendue et la profondeur d'érosion est examinée, en particulier :

- La présence d'un socle en pied de pile
- Une couverture de blocs autour des piles
- Une granulométrie étendue du lit



Figure 3: Fosse d'affouillement autour d'une pile