

Le Rhône à l'amont du Léman - Modélisation hydraulique numérique HEC-RAS et base de données ArcView® (2002)

T. R. Bhattarai, G. De Cesare

Mandant : Service des routes et des cours d'eau du Canton du Valais pour la 3^{ème} correction du Rhône

Introduction

À la suite des crues de 1987 et 1993, le canton du Valais prend conscience des déficits de l'aménagement actuel du Rhône et décide de mettre en oeuvre la 3^{ème} correction du Rhône entre Martigny et Brigue. Le projet s'étendra à terme pour couvrir le tracé complet jusqu'au Léman. Un des objectifs de la correction du cours d'eau est d'optimiser sa capacité hydraulique.

Lors d'études déjà effectuées, les responsables ont remarqué la difficulté de travailler avec les données existantes sur le Rhône, notamment en ce qui concerne la disponibilité et la numérotation des profils en travers du cours d'eau.

Dans ce contexte, le LCH a été mandaté en novembre 2001 pour effectuer la récolte de toutes les informations disponibles et nécessaires à la réalisation d'une base de données géoréférencées du Rhône et construire un modèle numérique 1D unique, depuis son embouchure dans le Léman jusqu'à Brigue.

Le nouveau kilométrage du Rhône

Une des tâches principales de l'étude consistait à déterminer le kilométrage des profils en travers du Rhône, car entre Lavey et Brigue sept tronçons ont été répertoriés, possédant chacun sa propre identification des profils en travers. Sur la base des profils en travers, tous disponibles sous forme géoréférencée, les distances entre deux profils successifs ont été déterminées pour constituer le kilométrage associé à chaque profil en travers à partir de l'origine située à l'exutoire. La longueur totale du Rhône ainsi définie entre le Léman et Brigue est de 118.610 km (Fig. 1).

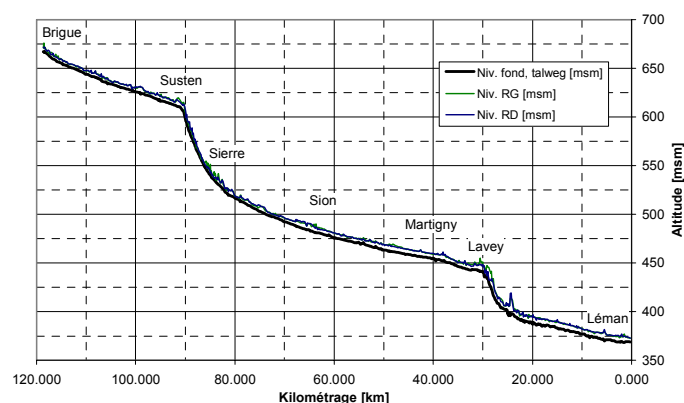


Fig. 1: Profil en long du Rhône avec quelques localités repères

À l'avenir, le nouveau kilométrage sera utilisé comme dénomination unique des profils en travers du Rhône entre le Léman et Brigue. Il permettra la pose de plaquettes kilométriques le long des digues du Rhône en Valais

Le modèle de calcul, HEC-RAS

Le modèle numérique 1D complet a été établi sur la base des levés les plus récents et étalonné par rapport aux traces de crue disponibles d'octobre 2000 (Fig. 2).

Par la suite, les lignes d'eau de la crue de projet de la 3^{ème} correction du Rhône ont été calculées.

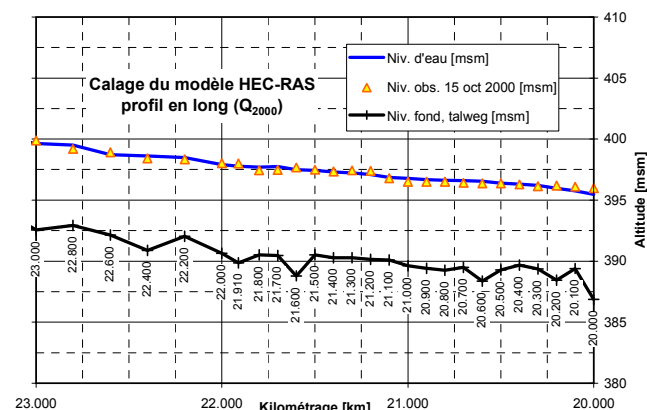


Fig. 2: Résultat HEC-RAS montrant la ligne d'eau du Rhône avec les laisses de crue d'octobre 2000

La base de données ArcView®

Les coordonnées nationales des points de rive et du talweg ainsi que le futur label kilométrique des profils en travers ont été réunis pour la représentation dans la base de données ArcView® (Fig. 3).

Les planches de fond sont constituées des cartes topographiques à l'échelle 1:25'000. Elles permettent l'identification de toutes les données concernant le Rhône par rapport au terrain. La base de données a été complétée par l'intégration d'environ 80 photos montrant le Rhône entre le Léman et Brigue.



Fig. 3: Interface ArcView® sur fond de carte topographique avec l'identification des profils en travers et des photos du Rhône

Conclusions

Le projet de la 3^{ème} correction du Rhône est d'envergure nationale. Il doit reposer sur des bases fondamentales solides. L'analyse de la situation actuelle a montré non seulement un déficit de sécurité contre les crues mais aussi l'absence de références claires et univoques sur la géométrie actuelle du cours d'eau.

L'étude présentée fournit un modèle numérique 1D entre et le Léman et Brigue, calé sur la base des observations faites après la crue d'octobre 2000. Il contient également une base de données ArcView® inventariant plus de 600 profils en travers, ainsi qu'une documentation photographique avec quelques 80 images. Cette information est complétée par les résultats de simulation du passage de la crue de projet HQ₁₀₀ cible de la 3^{ème} correction du Rhône.