

Etude sur modèle hydraulique de l'ouvrage de sortie du dépotoir de Fromatta sur le Kelchbach (VS)

Mathilde Mayaud

Mandant: Gemeinde Naters & Dienststelle für Strassen- und Flussbau des Kantons Wallis
Ingénieur: Teyssiere & Candolfi AG

Projet

La fonction principale du dépotoir installé sur le Kelchbach (fig. 1) est de limiter au maximum le transit de sédiments dans la traversée de la ville de Naters, lors du passage des crues. L'objectif est d'éviter l'alluvionnement du cours d'eau à la rupture de pente marquant son arrivée dans la plaine du Rhône.

Le projet vise à optimiser le rendement du dépotoir c'est à dire à exploiter au mieux sa capacité de rétention. L'ouvrage de sortie du dépotoir de Fromatta est l'élément clé de cet aménagement car il contrôle le débit solide vers le tronçon aval. La maîtrise du transport solide est particulièrement importante en phase de décrue pour éviter l'accumulation de sédiments sur le dernier tronçon du Kelchbach.



Fig. 1 : Dépotoir de Fromatta sur le Kelchbach.

Les essais en laboratoire consistaient principalement en la mesure du flux sédimentaire à la sortie du dépotoir. L'analyse des résultats vise à décrire le fonctionnement hydraulique et sédimentaire du dépotoir.



Fig 2 : Modèle hydraulique au laboratoire

Le modèle a été réalisé à l'échelle 1:30 (fig. 2) et exploité en similitude de Froude. Le débit solide à la sortie du dépotoir était mesuré par pesée continue des sédiments captés dans un bac perméable à l'eau.

Résultats

La relation niveau-débit sans apport sédimentaire a tout d'abord été établie pour l'ouvrage de sortie du dépotoir. Le débit de mise en charge a été mesuré entre 5 et 9 m³/s. (fig. 3)

L'évolution du niveau d'eau dans la retenue a été mesurée par un capteur à ultrasons installé juste en amont de l'orifice du dépotoir.

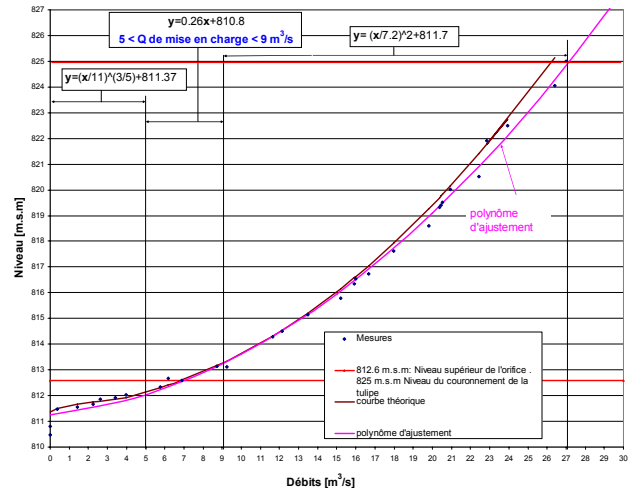


Fig 3 : Relation niveau débit dans le dépotoir en amont de la grille.

Huit essais de transport solide pour différents scénarios de crue ont ensuite été effectués afin d'étudier le comportement du dépotoir.

Les résultats obtenus permettent de définir le rendement du dépotoir dans différentes situations de crue.

Les processus d'alluvionnement et de purge ont également été analysés. Ils ont notamment contribué à la compréhension du processus de formation du delta à l'intérieur du dépotoir.

Pour la crue extrême, le volume sortant du dépotoir est évalué à 4000 m³. (fig 4)

Dans ce cas, le rendement de rétention des sédiments est proche de 90%.

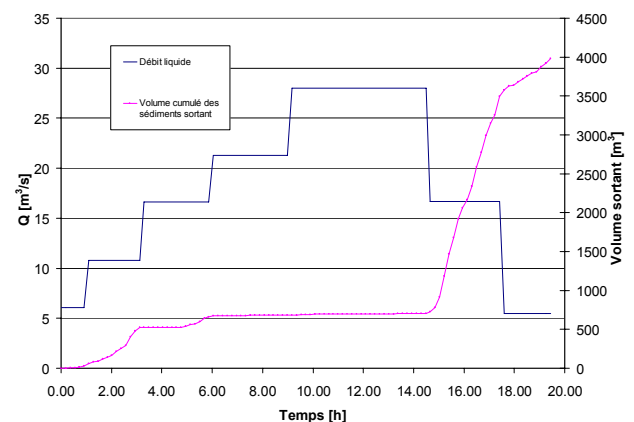


Fig 4 : Simulation du transit sédimentaire lors d'une crue extrême

Les solidogrammes obtenus à la sortie du dépotoir ont ensuite été utilisés pour la simulation hydraulique avec transport solide du dernier tronçon du Kelchbach, au travers d'essais sur un modèle réduit ad hoc.