

Projet Delémont Marée Basse Gestion des risques résiduels Etude sur modèle physique

Sprenger Raphaël, De Cesare Giovanni
Mandant : Ville de Delémont
Collaboration : BG Ingénieurs Conseils SA

Introduction

La Sorne traverse la Ville de Delémont dans un lit fortement canalisé. Le projet Delémont Marée Basse prévoit de gérer le risque résiduel par un débordement en rive droite en aval du stade de la Blancherie. Les eaux débordées retrouvent la Sorne en aval de la Ville via la plateforme CFF.

L'ouvrage de déversement doit protéger le centre-ville contre les débits trop importants. Cet ouvrage central dans la gestion des risques résiduels doit être optimisé et contrôlé pour assurer son parfait fonctionnement.

La Sorne est un des affluents de la Birse qui rejoint le Rhin à Birsfelden. Elle a un bassin versant de 241 km² à la station de mesure de l'OFEV à Delémont. En ce qui concerne l'hydrologie, les débits à étudier sont compris entre 90 et 165 m³/s, correspondants respectivement à la crue trentennale et à EHQ.

La capacité de la Sorne dans le centre de Delémont (à l'aval du déversement) est de 70 à 90 m³/s actuellement et sera de 135 m³/s une fois tous les aménagements réalisés.

Modèle physique

Le modèle est réalisé à l'échelle géométrique de 1:32 et représente la topographie du lit de la Sorne avec ses rives, digues ou murs de soutènement en mortier de ciment. Le modèle physique intègre un tronçon d'approche à l'amont, le tronçon aval, l'ouvrage de décharge en rive droite ainsi qu'un tronçon de restitution à l'aval du déversoir. La longueur de la Sorne est d'un peu plus de 300 m, alors que la zone inondable de déversement latéral est reproduite jusqu'aux voies CFF (Figure 1).



Figure 1 : Limite du modèle physique

Le modèle physique a comme objectif de valider et d'optimiser le fonctionnement de la solution de déversement, conçue par le bureau BG Ingénieurs Conseils SA. Les objectifs principaux de l'ouvrage de contrôle sont de dériver 15 m³/s sur la zone de déversement lors d'une crue tri-centennale (150 m³/s) et de limiter au maximum la dérivation de l'écoulement pour une crue centennale (110 m³/s). De même, le modèle physique (Figure 2) doit permettre l'analyse du fonctionnement du déversoir dans l'état intermédiaire (Sorne non aménagée à l'aval).

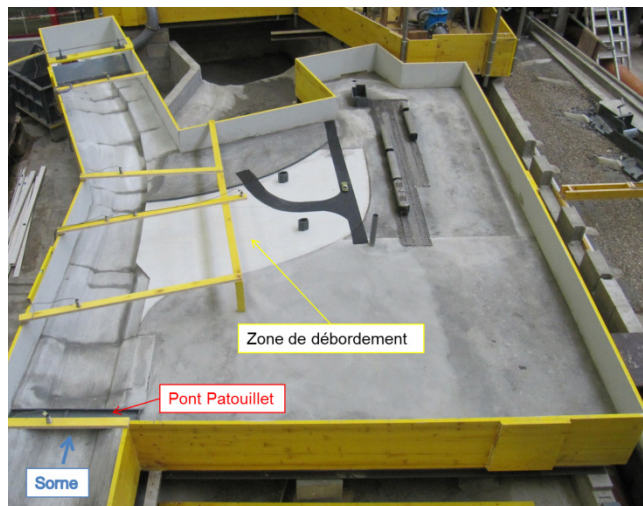


Figure 2 : Modèle physique à l'échelle 1:32

Résultats des essais

Après une phase de calage de la rugosité du modèle, la première phase d'essais étudie la Sorne sans ouvrage de contrôle à l'état actuel et aménagé. Cette configuration préliminaire ne satisfait pas les objectifs principaux. Les valeurs des débits dérivés avec la Sorne à l'état aménagé sont aussi insuffisantes avec la première géométrie testée de l'ouvrage de contrôle. La deuxième géométrie de l'ouvrage de contrôle (Figure 3) permet de se rapprocher des objectifs principaux.



Figure 3 : Vue depuis l'amont de l'ouvrage de contrôle (G2)

Afin d'atteindre ces derniers, un certain nombre de paramètres sont optimisés, notamment longueur et hauteur de l'ouvrage. Cette configuration optimisée offre des résultats conformes aux exigences du projet en matière de débit dérivé (Figure 4).

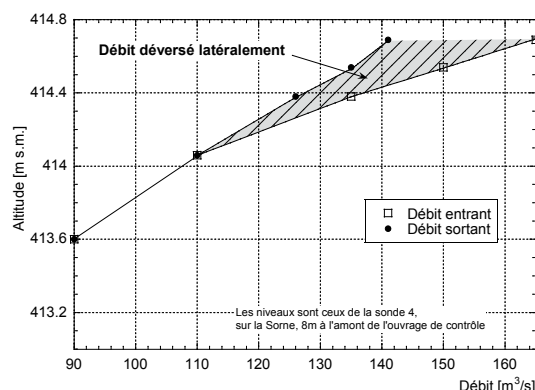


Figure 4 : Mesures des débits entrants, sortants et déversés latéralement à l'état projet avec ouvrage de contrôle (G2)

Finalement, des essais complémentaires permettent de définir la zone minimale de la zone de déversement et de mesurer des profils de vitesses. La gestion du bois flottant et l'influence des sédiments, du carénage du pont Patouillet et de piles d'appui dans le lit de la Sorne sont aussi analysées. De plus des lignes d'eau et valeurs de débit dérivé sont mesurées selon divers scénarios.