

## Projet de protection contre les crues de la Gamsa – Essais sur modèle (2002)

Tobias Meile

Mandant: Stadtgemeinde Brig-Glis  
Ingénieur: BSAP, Ingenieure und Berater, Brig

### Présentation du projet

La protection contre les crues est devenue un objectif prioritaire dans les vallées alpines. Tant la densification du domaine bâti que la fréquence d'occurrence des fortes crues ont augmenté de manière significative ces dernières décennies.

Suite aux événements météorologiques exceptionnels de 1993 et 2000, un déficit de protection contre les crues de la Gamsa, affluent en rive gauche du Rhône entre Brigue et Viège, a été mis en évidence dans le périmètre de la Société Suisse des Explosifs (SSE) et de la localité de Gamsen (Commune Brig-Glis dans le canton du Valais).

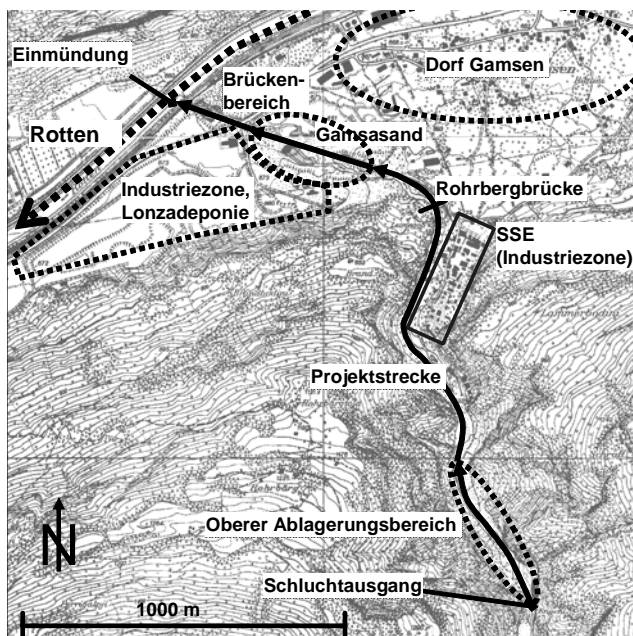


Fig. 1 : Périmètre d'étude

### Buts de l'étude et modèle physique

Les buts de la modélisation physique étaient :

- 1) de vérifier l'efficacité des mesures de protection, qui consistent principalement en des épis enterrés, réalisés à l'aide de demi-cubes en béton de 2.8 m de côté et d'un poids de 27 t (Figure 4) ;
- 2) d'optimiser l'emplacement et l'emprise des ouvrages ;
- 3) d'élaborer les consignes d'exploitation des dépotoirs ;
- 4) de vérifier la capacité du passage sous-voies de la Gamsa avant l'embouchure dans le Rhône ;
- 5) de déterminer le risque résiduel en cas d'événement extrême.

Dans le modèle physique à fond mobile (Figure 2), la Gamsa a été reproduite sur 2.3 km à l'amont de son embouchure dans le Rhône. La grande longueur (70 m) du modèle à l'échelle 1:35 nécessitait une construction in situ.



Fig. 2: Vue générale du modèle construit in situ; longueur 70 m

### Essais et résultats

Huit essais (Figure 3) ont été effectués entre décembre 2002 et juin 2003. Ils ont permis de valider le modèle par reproduction de la crue 2000 ( $65 \text{ m}^3/\text{s}$ ) et de simuler des crues de différentes périodes de retour afin d'optimiser le projet sur la crue centennale et d'évaluer le risque résiduel pour des conditions extrêmes. Plusieurs scénarios de transport solide ont également été testés.



Fig. 3: La Gamsa durant un essai avec un débit de  $150 \text{ m}^3/\text{s}$

Les essais ont permis de mettre en évidence l'efficacité des mesures ainsi que d'optimiser l'emplacement et l'emprise des ouvrages de protection afin de garantir le passage d'une crue centennale ou extrême avec un investissement minimum.

Les épis, enterrés en phase de réalisation du projet, peuvent être mis à nu en situation de crue (à partir de  $40 \text{ m}^3/\text{s}$  environ) et réorientent l'écoulement vers le cours d'eau. La souplesse des épis face à d'éventuels affouillements et la réduction des forces hydrauliques grâce à la rugosité additionnelle des demi-cubes en béton confèrent au cours d'eau une dynamique utile pour maîtriser des événements extrêmes.

Suite à l'optimisation expérimentale du projet, les travaux sur place ont débuté en été 2003 (Figure 4).



Fig. 4: Epi formés de demi-cubes de 27 t en construction