

Évaluation des pressions agissant sur les bajoyers des bassins de dissipation en aval de coursiers lisses et en marches

Auteur : Malarme, Hugo

Promoteur(s) : Erpicum, Sébastien

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil des constructions, à finalité spécialisée en "civil engineering"

Année académique : 2024-2025

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/23318>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Résumé

Titre : Évaluation des pressions agissant sur les bajoyers des bassins de dissipation en aval de coursiers lisses et en marches

Auteur : Hugo Malarne

Promoteur : Sébastien Erpicum

Section : Ingénieur civil des constructions, à finalité spécialisée en génie civil

Année académique : 2024–2025

Mots-clés : pression, bajoyer, bassin de dissipation, ressaut hydraulique, coursier lisse, coursier en marches

Ce travail de fin d'études a pour objectif d'évaluer les pressions hydrodynamiques exercées sur les bajoyers des bassins de dissipation situés en aval de coursiers lisses et en marches. Alors que les sollicitations sur le fond ont fait l'objet de nombreuses études, celles agissant sur les parois latérales restent peu documentées. Une approche expérimentale a donc été menée au Laboratoire d'hydraulique des constructions de l'Université de Liège afin de documenter davantage ce type de sollicitation.

À l'aide de capteurs piézométriques installés sur une paroi latérale et sur le fond d'un canal situé en aval d'un coursier lisse et en marches, des pressions ont été mesurées pour des débits variant de 0.01 à 0.08 m²/s. Les résultats révèlent des fluctuations de pression jusqu'à 1.4 fois plus fortes sur les parois que sur le fond, avec des pics de pression atteignant 3.5 fois la pression hydrostatique.

Ce travail fournit de nouvelles données sur les pressions latérales générées par un ressaut hydraulique, et compare les effets du type de coursiers (lisses ou en marches) sur ces pressions et leurs fluctuations. Les résultats suggèrent qu'une approche de dimensionnement spécifique aux parois, distincte de celle traditionnellement appliquée aux fonds de bassin, devrait être exploitée.

Abstract

Title: Assessment of Pressures Acting on the Sidewalls of Energy Dissipation Basins Downstream of Smooth and Stepped Chutes

Author: Hugo Malarne

Supervisor: Sébastien Erpicum

Section: Civil Engineering — specialization in Civil Engineering

Academic Year: 2024–2025

Keywords: pressure, sidewall, energy dissipation basin, hydraulic jump, smooth chute, stepped chute

This master's thesis aims to evaluate the hydrodynamic pressures exerted on the sidewalls of stilling basins located downstream of both smooth and stepped spillways. While the loads acting on the basin apron have been extensively studied, those affecting the lateral walls remain poorly documented. An experimental approach was therefore conducted at the Hydraulic Constructions Laboratory of the University of Liège to further investigate this type of loading.

Using piezometric sensors installed on a sidewall and on the floor of a channel located downstream of both smooth and stepped spillways, pressure measurements were carried out for discharges ranging from 0.01 to 0.08 m²/s. The results reveal pressure fluctuations up to 1.4 times higher on the walls than on the floor, with pressure peaks reaching 3.5 times the hydrostatic pressure.

This work provides new data on lateral pressures generated by a hydraulic jump and compares the influence of the spillway type (smooth or stepped) on these pressures and their fluctuations. The results suggest that a specific design approach for the walls, distinct from the one traditionally applied to the basin floor, should be considered.