

Master et/ou Stage d'Ecole d'ingénieur 2026



Laboratoire : P' – Poitiers

Pole écohydraulique OFB-IMFT-Pprime

Responsables du stage Guillaume BON
et Laurent DAVID

Financement : gratification

Evaluation des pertes de charge et de l'hydrodynamique des prises d'eau de centrales pour des configurations angulaires.

Application et Débouchés : Applications à des solutions hydrauliques

Outils et connaissances à utiliser : Mécanique des fluides, modélisation numérique, techniques expérimentales

Nature du travail : expérience et numérique

Poursuite en thèse : potentiellement sur des sujets connexes

La mise en place des nouveaux systèmes de dévalaison, et tout particulièrement des grilles fines orientées (Figure 1.b, 1.c et 1.d) composées de barreaux verticaux ou horizontaux avec des espacements entre ces barreaux de 20 mm, a soulevé de nouvelles problématiques liées aux pertes de charges et au colmatage naturel, telles que l'accumulation de feuilles, de plantes aquatiques et de galets sur cette infrastructure. L'optimisation des formes de barreaux et l'orientation des barreaux dans le sens de l'écoulement sont autant de moyens pour réduire la perte d'énergie. Cependant ce type de prise d'eau a besoin d'être qualifiée avec la présence d'un exutoire de dévalaison et pour différentes conditions de colmatage de la grille afin de valider le bon fonctionnement hydraulique de la prise d'eau vis-à-vis de la production et du guidage des poisson.

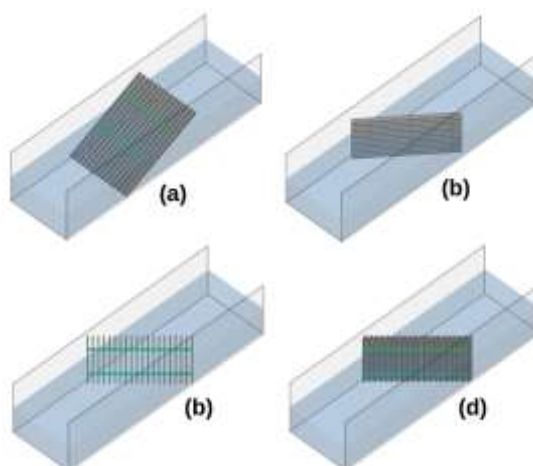


Figure 1 : Schéma des différentes barrières physiques avec en (a) le système de grille inclinée, en (b) le système de grille orientée avec des barreaux horizontaux, en (c) le système de grille orientée avec des barreaux verticaux et en (d) le système de grille orientée avec des barreaux verticaux dans le sens de l'écoulement.

Pour répondre à ces différentes questions, une étude expérimentale en laboratoire permettra de mesurer l'hydrodynamique autour d'une grille orientée en présence d'un exutoire. Les effets du débit dans l'exutoire et du colmatage homogène ou non de la grille seront étudiés au travers les pertes de charge mais également les champs de vitesse (mesures ADV/PIV). Un modèle analytique (Figure 2), comme celui proposé par G. Bon (2025) sur les grilles inclinées par analogie électrique, sera mis en place.

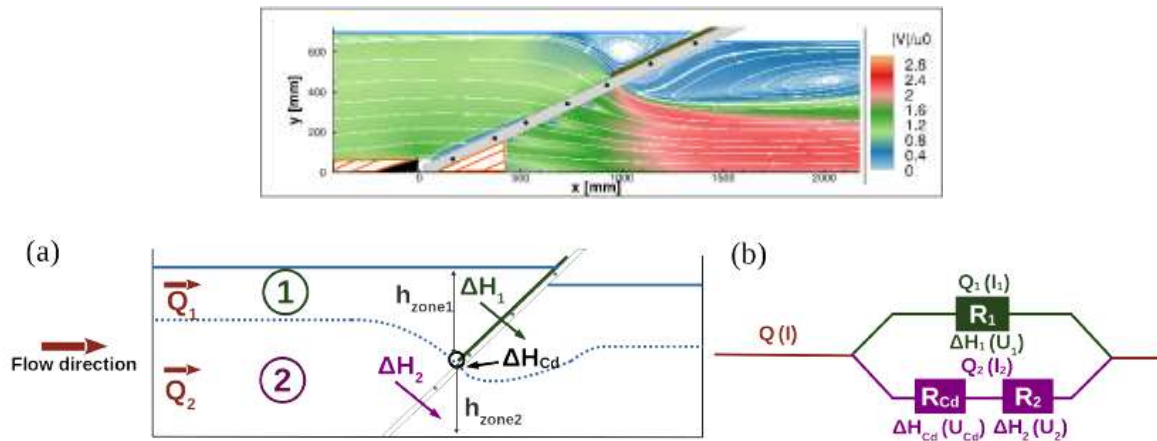


Figure 2 : Modèle analytique de pertes de charge sur une grille inclinée (Bon et al. 2025)

Des simulations numériques de l'écoulement à surface libre de cette prise d'eau pourront compléter ce travail expérimental en fonction de l'avancement du projet.

Pour tout renseignement complémentaire, n'hésitez pas à prendre contact :

Email : Laurent.David@univ-poitiers.fr Tel : 0549496949
Guillaume.bon@univ-poitiers.fr Tel : 0549496942