

Grille des Esserts

(1996-1997)

Olivier Baud et Louis Schneider

Introduction

Le bassin des Esserts fait partie de l'aménagement hydro-électrique d'Emosson situé au-dessus de Martigny. Ce bassin récolte les eaux des vallées avoisinantes dans le but de les turbiner. La prise d'eau du bassin est équipée d'une grille de rétention des corps flottants. Leur accumulation sur la grille perturbe le fonctionnement de la prise d'eau en l'obstruant et en créant une forte perte de charge (fig.1). Le nettoyage de la grille n'est possible que lors de la purge complète du bassin, qui est effectuée en moyenne tous les 2 ans. En vue de résoudre ce problème, la société d'Emosson SA envisage la construction d'une seconde grille de rétention située à l'intérieur du canal d'amenée juste avant le déversement dans le bassin de compensation.



Fig. 1. Grille de rétention des corps flottants de la prise d'eau.

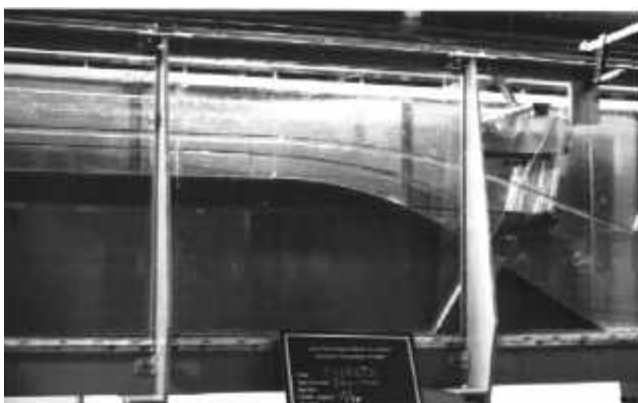
Etude

Le LCH (Laboratoire de constructions hydrauliques) a été mandaté afin d'étudier la faisabilité de la réalisation de cette deuxième grille. L'étude s'est déroulée en deux étapes, tout d'abord les aspects purement hydrauliques ont été examinés, puis dans un deuxième temps le comportement dynamique (résonance) a été analysé.

Etude hydraulique

Modèle physique:

Un modèle du canal d'amenée a été réalisé à l'échelle 1:30. Dans ce canal différentes variantes de grilles ont été im-



plantées afin de vérifier et d'optimiser le comportement de l'écoulement à leur traversée (Fig.2).

Fig. 2. Maquette du canal d'amenée avec la grille.

Modèle numérique:

Afin de pouvoir calculer le comportement de l'écoulement sans avoir recours à la modélisation physique, un modèle numérique a été développé (Fig.3).

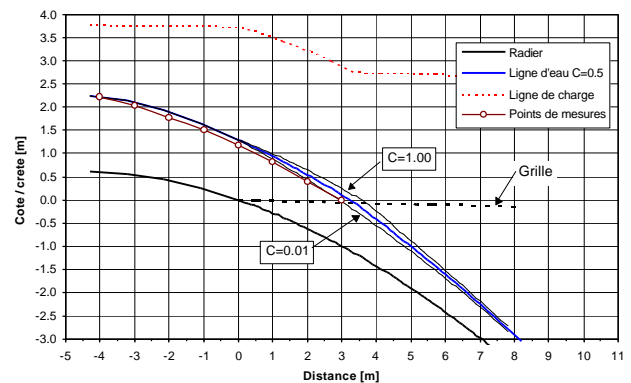


Fig. 3. Niveau d'écoulement calculé par modélisation numérique.

Sur la base de l'étude de variantes, une grille à barreaux composés, a finalement été retenue (Fig.4).

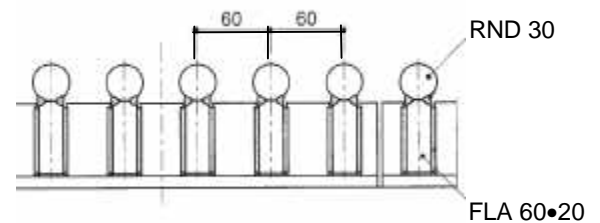


Fig. 4. Coupe de la grille retenue.

Etude dynamique

La mise en résonance des barreaux de la grille par l'écoulement a été considérée par une approche analytique. Les différentes harmoniques (Fig.5) ainsi que les fréquences d'excitation ont été évaluées.

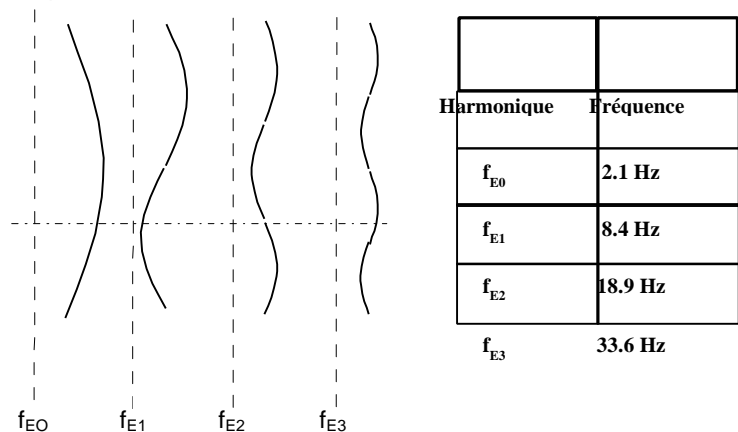


Fig. 5. Fréquences des différentes harmoniques d'un barreau de la grille.

Les résultats du calcul ont montré que la rigidité des barreaux était insuffisante dans la direction perpendiculaire à l'écoulement. Afin de remédier à ce problème des écarteurs ont été judicieusement répartis entre les barreaux.