

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 139 (2013)  
**Heft:** (49-50): Best of Bachelor 2012/2013

**Artikel:** Adapter un barrage pour acheminer sportifs et poissons :  
aménagement d'une passe à poissons combinée à run-kayak  
**Autor:** Kuhnert, Florian  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-389588>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# ADAPTER UN BARRAGE POUR ACHEMINER SPORTIFS ET POISSONS

Aménagement d'une passe à poissons  
combinée à un run-kayak



**DIPLÔMÉ** Florian Kuhnert

**PROFESSEUR** Dr Zsolt Vecsernyés, Ing. civil dipl. EPF/SIA

**EXPERTS** M. Frédéric Bachmann, Ing. rural dipl. EPF,

M. Roland Cottier, Ing. rural dipl. EPF/SIA, M. Fabio Heer, Ing. civil dipl. EPF,

M. André Venturi, Ing. rural dipl. EPF

**DISCIPLINE** Hydraulique

**Le projet de Conflan, situé sur le Rhône en aval de Chancy à Genève, consiste à construire un barrage sur le dernier tronçon genevois exploitable du fleuve. Dans le cadre de ce projet, ce travail de Bachelor a pour but d'étudier la construction d'une passe à poissons combinée à une passe à kayaks sur la rive droite du barrage. Une rivière de contournement sera également prévue sur la rive gauche pour assurer ainsi la migration de toutes les espèces piscicoles. Les kayakistes auront ainsi un site unique pour pratiquer leur sport toute l'année.**

Le projet développé s'articule en études théoriques et essais en laboratoire sur modèle physique, afin de valider les choix de conception tout en respectant le fonctionnement du barrage, l'environnement et la gestion des bois flottants en amont.

Le but est également de trouver des réponses conciliant:

- les besoins en eau pour la production d'hydro-électricité

- la gestion des bois flottants pour protéger la prise d'eau de la passe à kayak
- le respect de l'environnement

## CONTRAINTES

Les contraintes principales du projet sont:

- chute d'eau du barrage: 6,3 m
- débit équipé de l'usine: 620 m<sup>3</sup>/s

Une contrainte *sine qua non* fixée par les SIG était d'utiliser pour les deux projets de passe liés à ce barrage un maximum de 5 m<sup>3</sup>/s d'eau, en période de temps sec. Il a donc été décidé d'utiliser 3 m<sup>3</sup>/s pour la passe à kayaks et le reste pour la rivière de contournement renaturée de l'usine.

Plusieurs impacts sont à prendre en compte en amont du barrage, notamment une profondeur d'eau et une largeur du fleuve plus importante, une variabilité de niveau plus faible, une vitesse d'écoulement moins élevée, une accumulation des corps flottants plus marquée, une capacité de charriage affaiblie et un taux de sédimentation plus haut.



01

Pour cette étude, il a fallu se baser sur les capacités natatoires de la faune piscicole présente dans le Rhône, ainsi qu'aux dimensions des kayaks.

Diverses possibilités ont été étudiées. La variante retenue comprend une passe à bassins successifs, qui laisse une grande liberté géométrique pour qu'elle soit bien intégrée dans la topographie du lieu.

#### VARIANTE RETENUE

Les hauteurs de chutes franchissables par les poissons sont de l'ordre de 15 cm, chaque espèce n'ayant en effet pas la capacité de sauter hors de l'eau. Le choix de chutes de surface et non plongeantes a permis d'atteindre l'aval du barrage avec une longueur de passe raisonnable de 220 m.

Comme l'espace le long du barrage restait relativement restreint, une solution comprenant un passage destiné exclusivement aux poissons, auquel sera attaché celui pour les kayakistes, a été privilégiée.

Pas moins de 31 bassins se succéderont donc, avec une chute de 25 cm pour les kayakistes et de 12,5 cm pour les poissons.

Un faible débit (0,6 m³/s) sera utilisé afin de faire fonctionner en permanence la passe à poissons. Une vanne-déversoir en amont permettra d'augmenter occasionnellement ce débit à 3 m³/s pour les kayakistes.

#### ESSAIS DE LABORATOIRE

Pour la gestion des corps flottants, des tests ont été effectués au Laboratoire d'Hydraulique Appliquée (LHA) d'hepia, sur une maquette représentant la prise d'eau en amont de la passe, avec son bassin de sortie pour les poissons (voir fig. 01, recherche de forme et tests de la version finale retenue).

Le système pris en compte avec un déflecteur s'introduisant dans la retenue du barrage en forme de glissière d'autoroute laisse l'eau passer en dessous, tout en empêchant les bois flottants de pénétrer dans la passe.

Pour s'engager dans la passe, il suffira aux kayakistes de faire un demi-tour une fois arrivés au bout du déflecteur (vitesse faible, largeur suffisante).

La passe est prévue entièrement bâtie à l'aide d'enrochements pour une bonne intégration dans le paysage. Un cheminement piéton d'évitement est également projeté à son abord.

02

**01** Rangée du haut:  
Recherche de la forme  
optimale de la barrière à  
flottants (a, b, c, d).

Rangée du bas: Analyse  
de l'écoulement à la prise  
d'eau, pour la solution re-  
tenue (a, b, c, d).

**02** Plan de situation  
général du projet.

**03** Plan de la passe à  
poissons.

**04** Coupe des bassins  
pour le kayak et coupe  
de la passe pour les  
poissons.

**03**

**04**

**117**

## Right of way for sportspersons and fish

The Bachelor thesis of Florian Kuhnert is based on a project which has the objective of adapting a dam to allow kayakers and fish to pass. The structure must take account of the water requirements for the dam to operate, the management of floating timber and respect for the environment. This project comprises several requirements including one stipulated by the Industrial Services of Geneva (SIG). The company requested that not more than 5 m<sup>3</sup>/s of water should be used for the two passages (kayaks and fish) during dry periods. Several impacts

must also be considered upstream of the dam: an increase in the sedimentation rate, water depth, river width and accumulation of floating waste, and a decrease in water level variability, transport capacity and flow rate. The solution selected involves a pass with separate pools which are easily integrated in the site topography. The height of the fish steps is about 15 cm and kayakers will only have to make one U-turn at the end of the deflector to enter the pass.