

Dérivation Flon-Vuachère (1990-1997)

Niki Beyer Portner et Jérôme Dubois

Buts et travaux envisagés

Dans le but d'améliorer son système d'assainissement, la Ville de Lausanne a décidé de dériver le ruisseau du Flon vers celui de la Vuachère. Cette dérivation est destinée à décharger la STEP de Vidy d'un volume annuel de 4 millions de mètres cubes d'eaux claires environ. Cette intervention, schématisée à la Figure 1, permet non seulement de transformer le système de tout-à-l'égout du Flon en un réseau unitaire réglementaire, mais aussi de revitaliser le ruisseau de la Vuachère grâce à un apport de débit permanent qui lui fait défaut en période estivale.

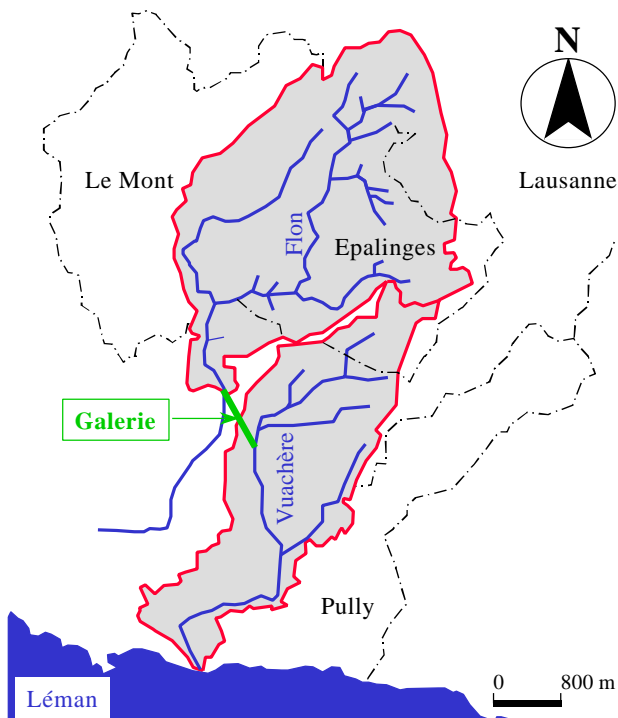


Fig. 1. Schéma de situation de l'aménagement.

Le LCH a participé à ce projet en tant que consultant pour les différentes études nécessaires à sa réalisation :

- L'étude hydrologique pour définir les débits de dimensionnement des différents ouvrages à réaliser.
- Le prédimensionnement et l'étude sur modèle réduit de la prise d'eau sur le Flon permettant de dériver la totalité du débit jusqu'à concurrence de la crue annuelle.
- Le calcul hydraulique de la Vuachère destiné au reprofilingement du lit, au dimensionnement des ouvrages de dissipation d'énergie et de protection des berges pour permettre l'évacuation du débit supplémentaire.

Etude sur modèle réduit

La variante choisie pour l'ouvrage de prise d'eau sur le Flon consiste en un système de convergents imbriqués remarquable par sa simplicité géométrique. La configuration proposée sous-entend par contre un comportement hydraulique complexe qui nécessitait d'être examiné sur modèle réduit (Figure 2).



Fig. 2. Maquette de la prise d'eau sur le Flon.

Les essais hydrauliques avaient pour but de vérifier le fonctionnement de la prise d'eau ainsi que la mise en vitesse de l'écoulement à l'entrée du voûtage du Flon. Deux types de situations devaient principalement être examinés, la dérivation totale pour les débits inférieurs à 4 m³/s d'une part et les débits de crues jusqu'à la limite supérieure de 30 m³/s d'autre part.

Par modifications successives, l'étude sur modèle a permis d'obtenir une solution hydrauliquement satisfaisante :

- les débits jusqu'à 3 m³/s sont intégralement dérivés vers la Vuachère et le débit maximum dérivé pour la crue centennale est de 4.7 m³/s (Figure 3);
- la proportion du charriage dérivé suit une évolution comparable à celle du débit liquide dérivé avec toutefois un excès de débit solide en direction de la galerie jusqu'à un débit du Flon de 20 m²/s;
- une barrière à flottants installée à l'amont de l'ouvrage permet de retenir arbres et branchages jusqu'à un débit de 14 m³/s. Au delà, l'entrée de la galerie de dérivation est en charge et les corps flottants qui passent sont bien orientés en direction du voûtage existant;
- la barrière à flottants n'influence pas les écoulements dans l'ouvrage de prise.

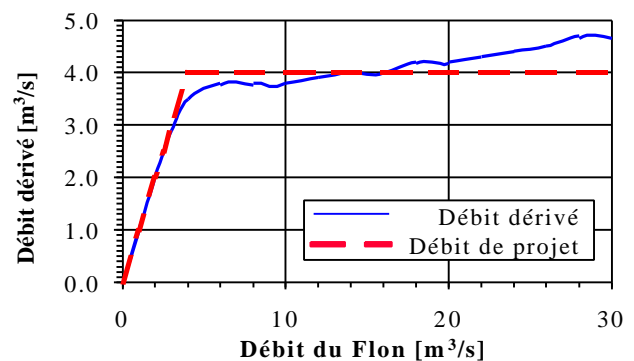


Fig. 3. Débit dérivé vers la Vuachère en fonction du débit du Flon.