

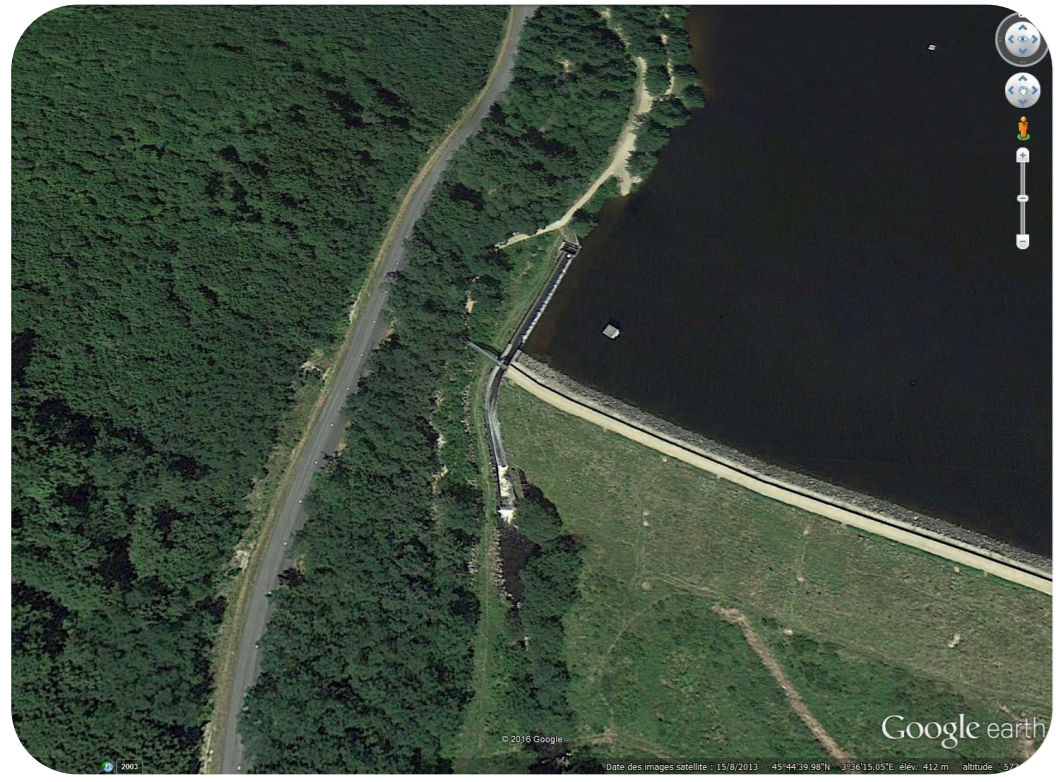
Barrage d'Aubusson d'Auvergne (63) – Mise aux normes d'un évacuateur de crues de type seuil latéral double

Stéphane ROUTTIER¹, Sébastien ERPICUM², Michel PIROTON²

¹ Somival, Clermont-Ferrand - ² Hydraulics in Environmental and Civil Engineering (HECE), Université de Liège

Contacts : stephane.routtier@somival.fr, s.erpicum@uliege.be

Barrage d'Aubusson d'Auvergne (63)



Extrémité aval des coursiers



Chenal secondaire non revêtu et échelle à poissons existante

Caractéristiques :

- Remblai homogène – Classe B
- Construction 1988-1989
- Vocation touristique
- Hauteur sur terrain naturel : 13 m
- Crue de projet 1988 (1000 ans) : 135 m³/s
- Crue exceptionnelle (3 000 ans) : 150 m³/s
- Crue extrême (30 000 ans) : 200 m³/s

Problématique :

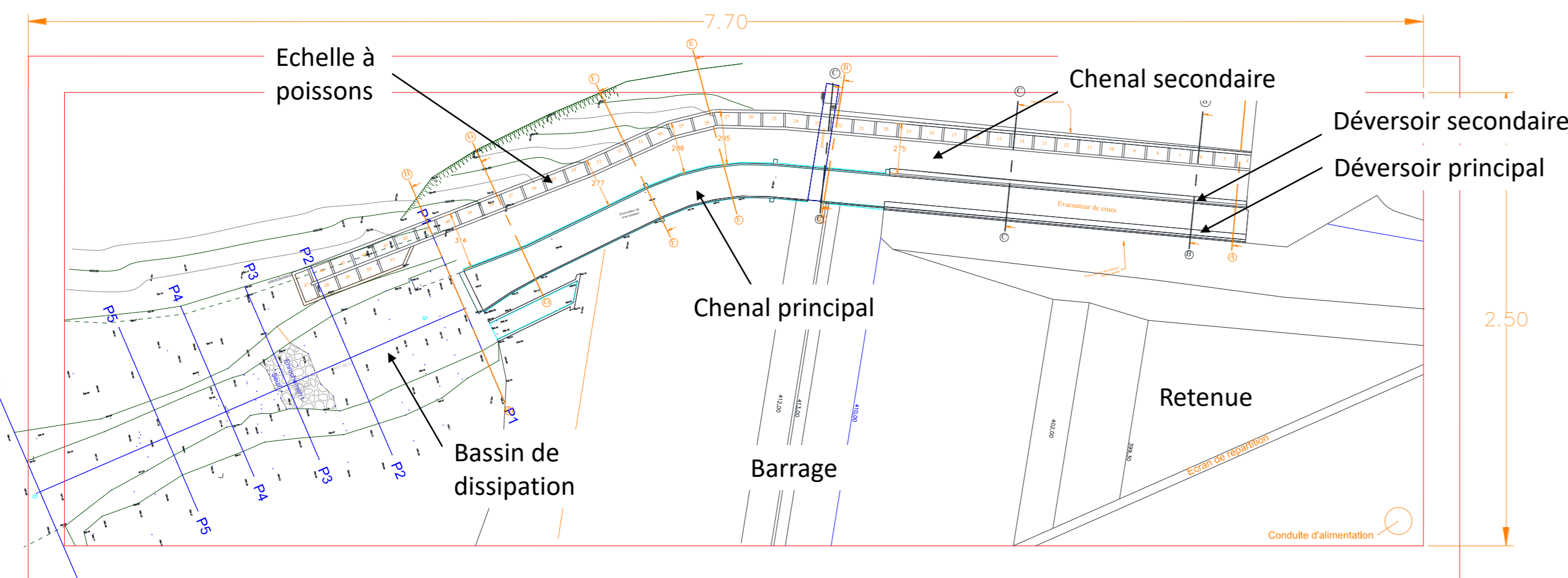
- Débitance de l'EVC insuffisante
- Non-conformité de l'ouvrage aux standards de conception : revanche aux vagues, tirant d'air sous la passerelle et protection du radier et des talus du chenal secondaire



Déversoir latéral double

► **L'étude sur modèle physique a pour objectifs de valider et d'optimiser une géométrie des ouvrages d'évacuation des crues capable de respecter les contraintes de fonctionnement mises à jour**

Etude sur modèle physique



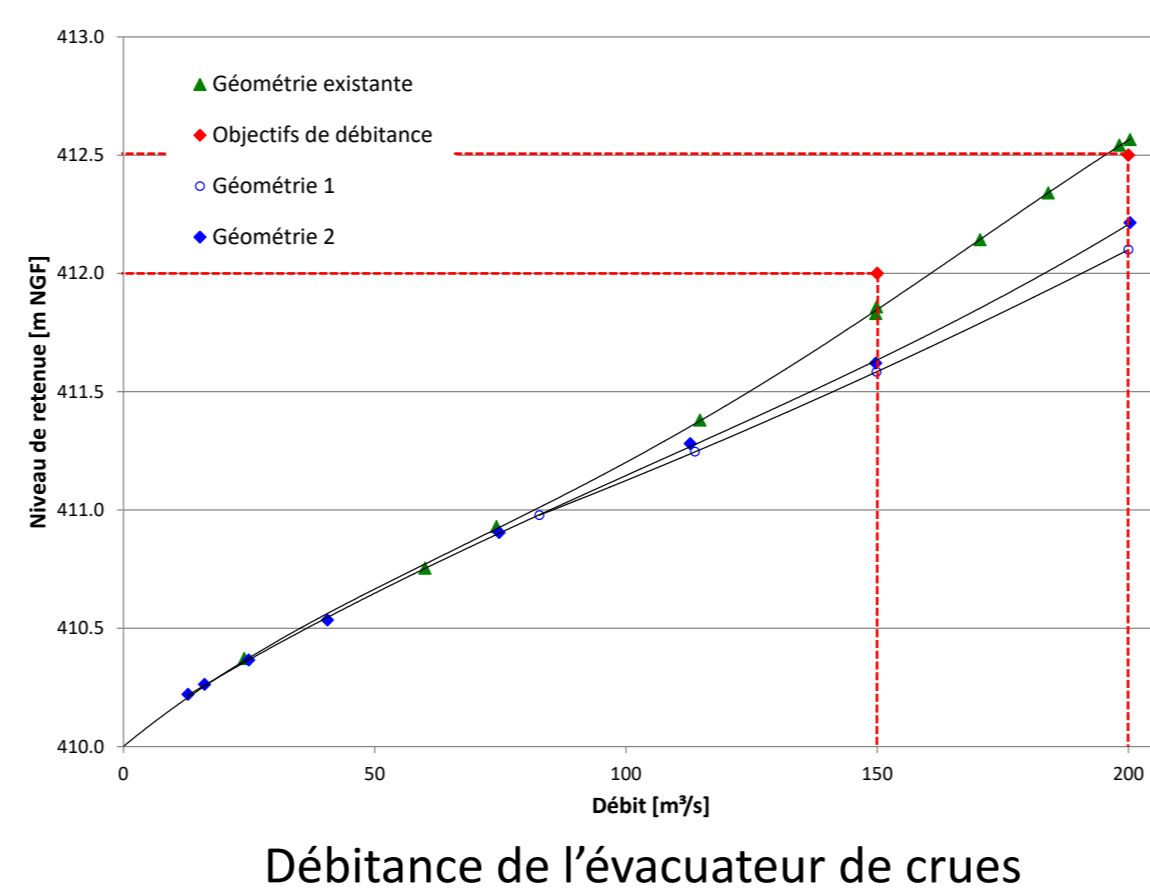
Caractéristiques :

- Similitude de Froude – Echelle 1/20e – Emprise du modèle : 8,75 m x 2,5 m
- Représentation de l'ensemble des ouvrages de l'EVC, d'une partie de la retenue en amont et un tronçon du chenal en aval
- Mesure de débit (débitmètre électromagnétique – précision de 0,5% EM), altitude du plan d'eau (limnimètre à pointe – précision 1 mm), hauteur d'eau (échelles graduées – précision 1 mm), vitesse (micro moulinet – précision 1%)

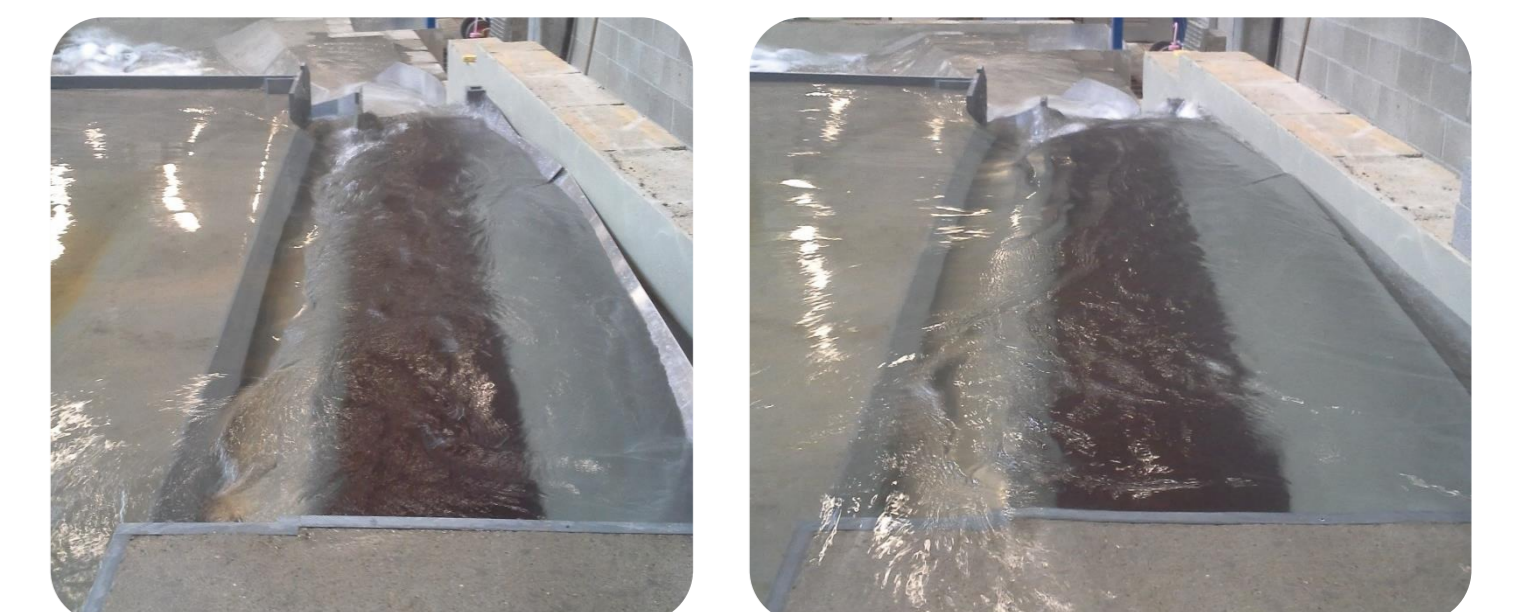
Méthodologie :

3 phases successives,

- Étude de l'existant afin d'objectiver le déficit de débitance et d'identifier les problèmes de conception
- Recherche de solutions de mise à niveau optimisées afin de satisfaire les contraintes du projet
- Validation de la solution sélectionnée



Géométrie 1 – Intégration de l'échelle à poissons



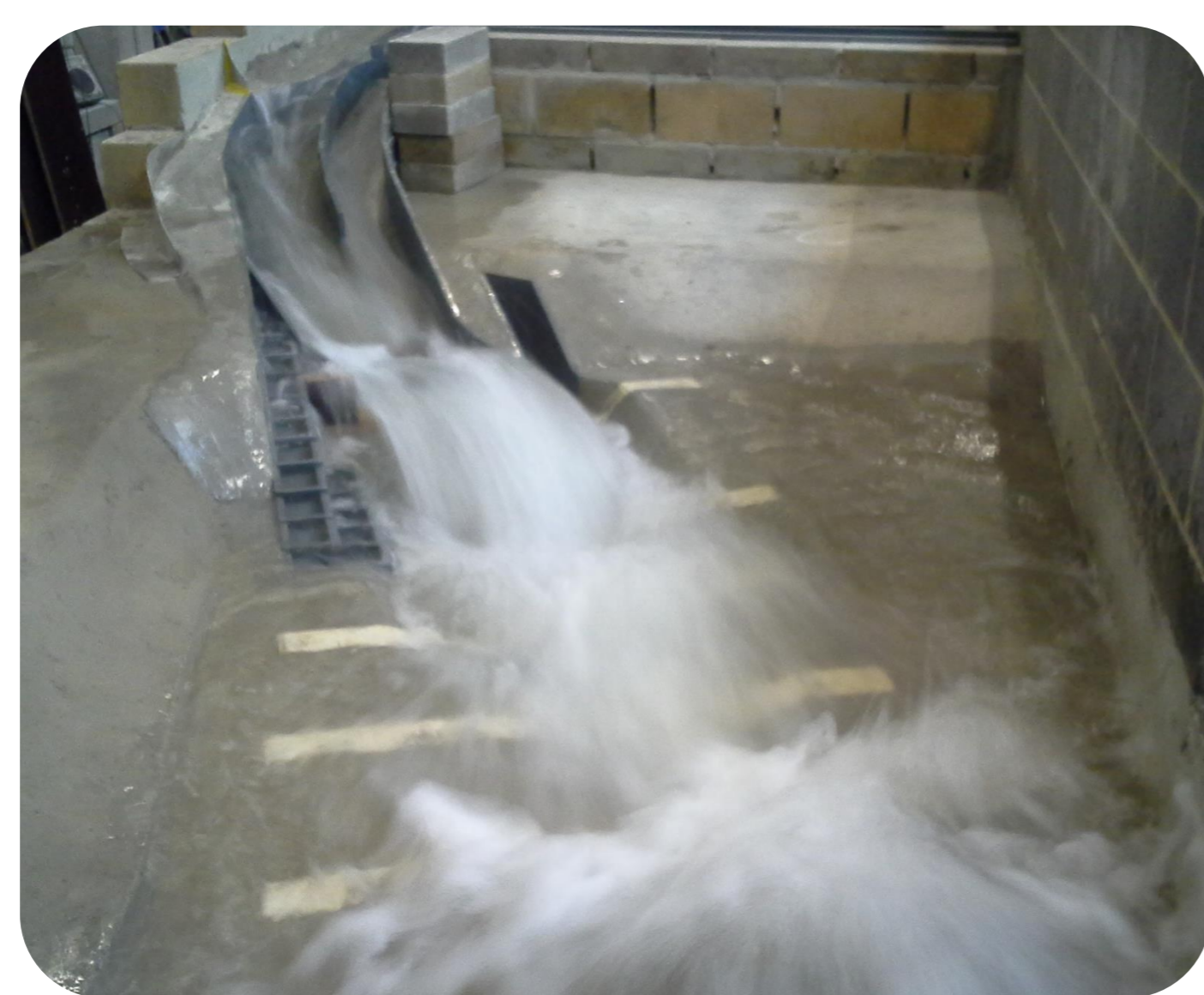
Géométrie existante – Débits de 150 m³/s (gauche) et 200 m³/s (droite) – Ennoisement des déversoirs



Géométrie 2 – Débits de 150 m³/s (gauche) et 200 m³/s (droite)



Géométrie finale



Géométrie finale – Débit de 150 m³/s

Itérations sur le modèle réduit :

- Approfondissement et élargissement du chenal secondaire, principalement au droit de la section critique (sous la passerelle), sur des bases hydrauliques strictes – Optimisation du talus rive droite et intégration de l'échelle à poissons → géométrie 1
- Intégration des considérations de dimensionnement autres qu'hydrauliques (faisabilité des terrassements, nature et positionnement des protections de talus) → géométrie 2
- Réglage des dernières perturbations liées aux singularités (protections au droit des zones de mise en vitesse) et définition de la géométrie de l'ouvrage d'extrémité

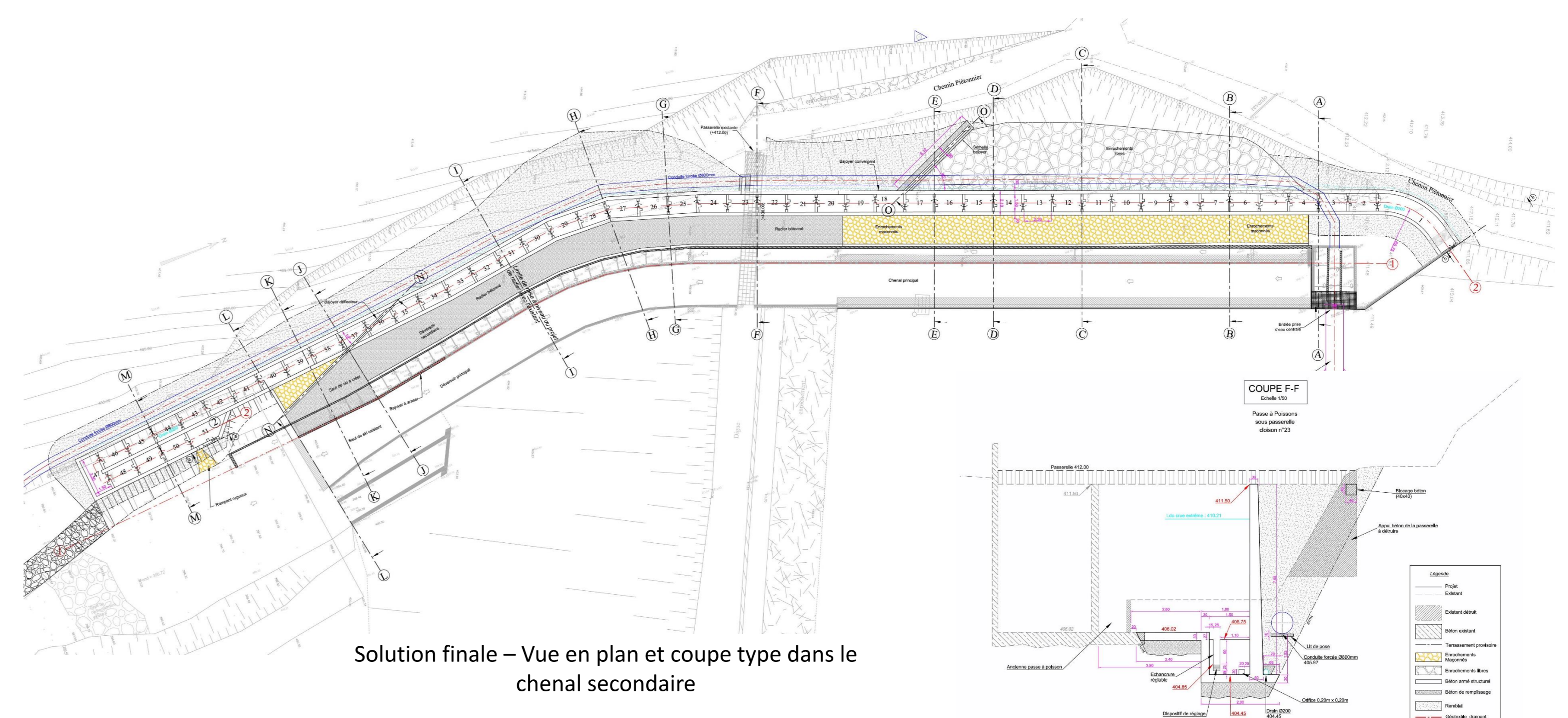
Conclusions et solution finale

Déficit de capacité d'évacuation des ouvrages existants + ennoisement du déversoir principal pour Q_{3 000}.

Chenal secondaire évacue une part significative du débit de crue mais n'est pas conforme au standard de conception (chenal non revêtu avec parois a priori érodables, pas d'ouvrage de dissipation...)

→ Définition sur modèle réduit d'une géométrie modifiée et optimisée des ouvrages, en concertation avec le maître d'oeuvre, intégrant une passe à poissons

► **Même dans le cas de petits ouvrages, une modélisation hydraulique physique peut permettre un dimensionnement plus sécuritaire, mieux optimisé et ainsi un gain global sur le coût d'un projet.**



Solution finale – Vue en plan et coupe type dans le chenal secondaire