



Thème : Les rénovations, maintenance des organes de vannerie des barrages

RECONSTRUCTION DES BARRAGES DE COUDRAY ET DE VIVES-EAUX

Laurent Vidal

Pierrick Lacheré, Etienne
Bouchez, Sébastien Soudain



Colloque CFBR

Vannerie, contrôle-commande, télécom et alimentations électriques
pour des barrages plus sûrs
2 et 3 décembre 2015 – Chambéry



SOMMAIRE

1.Ouvrages existants

2.Ouvrages reconstruits

3.Planning

4.Etude sur modèle physique

5.Clapets

1.Dispositions constructives clapet

2.Fabrication

3.Montage paliers

4.Montage clapets

5.Essais

Ouvrages existants

■ Description

- Barrages d'une seule passe
- Bouchure par hausses Aubert
- Manœuvre par chariot
- Passerelles piétonnes
- Deux écluses

■ Dates de mise en service

- Coudray : 1964
- Vives-Eaux : 1929

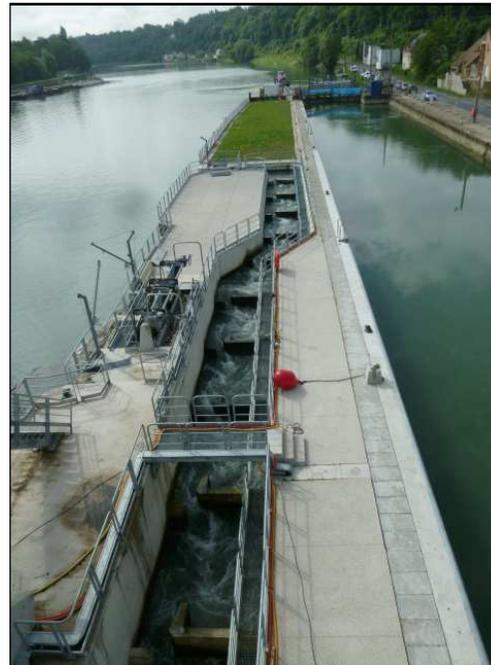
■ Etat des ouvrages:

- Complexité des manœuvres non automatisées
- Difficultés d'exploitation liées à la vétusté des équipements, nombreux incidents
- Maintenance difficile de l'ouvrage
- Aucun dispositif de franchissement piscicole
- Dégradation importante des maçonneries



Ouvrages reconstruits

- Harmonisation avec les autres ouvrages de la Seine amont
- Description des ouvrages reconstruits
 - 3 clapets
 - Manœuvre par vérins hydrauliques
 - Passe à poissons à bassins successifs
 - Bouchure flottante de maintenance amont
 - Batardeau aval
 - Passerelle piétonne



Prestations ARTELIA :

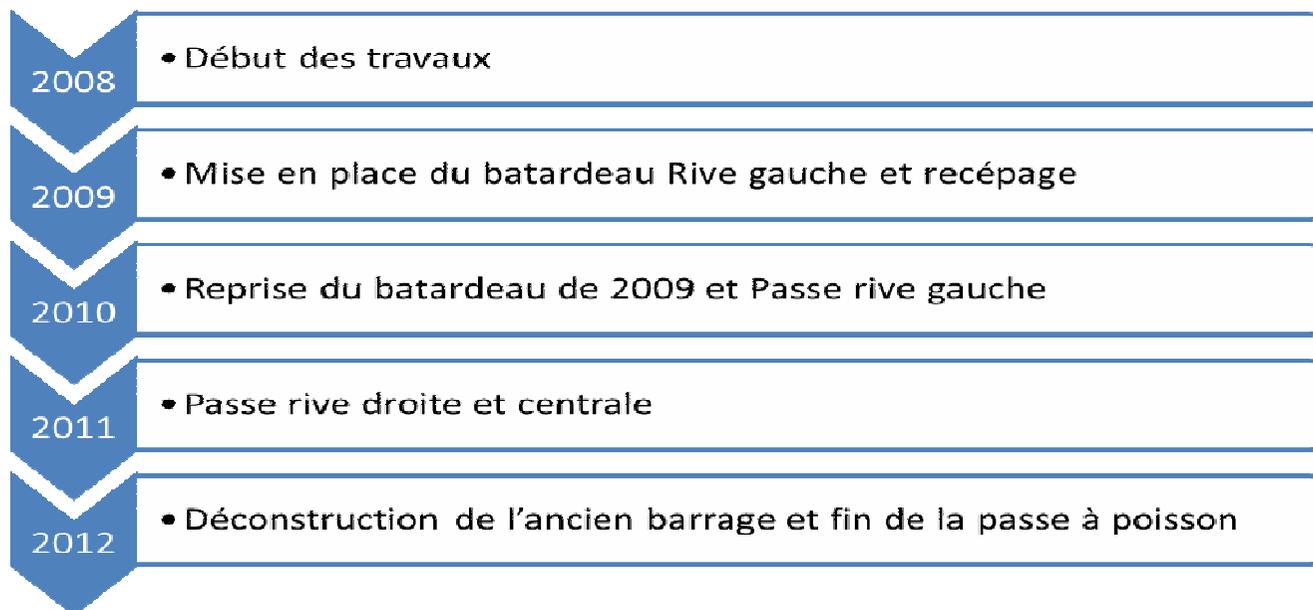
DIAG / AVP / PRO / DCE
Assistance technique à MOE
pour Coudray
MOE pour Vives Eaux

Montant des travaux :

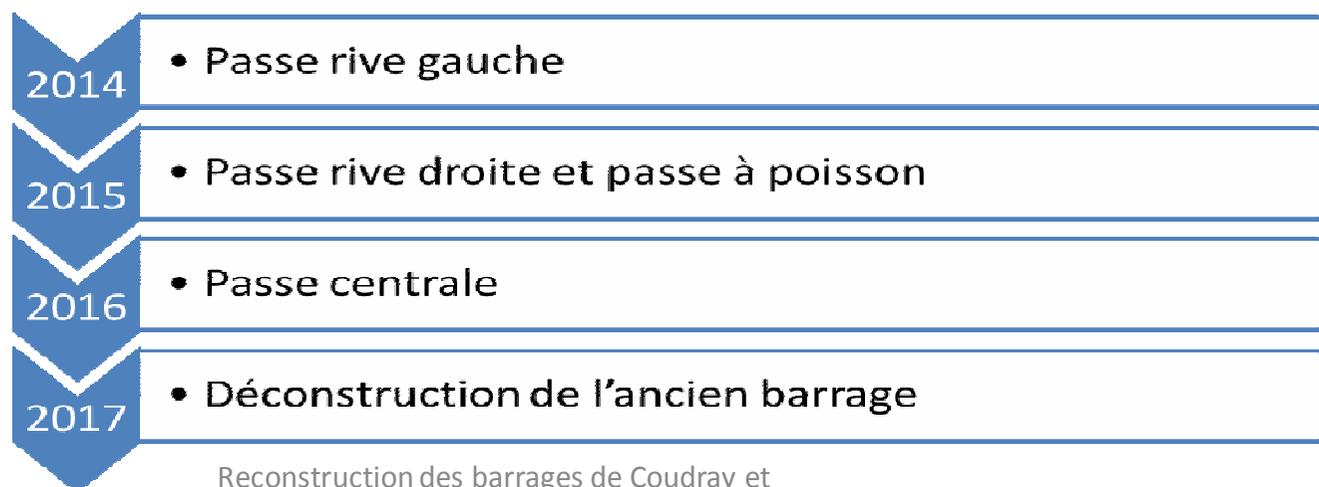
Coudray : 30 Millions d'Euros
Vives Eaux : 25 Millions
d'Euros HT

Planning

Barrage de Coudray :

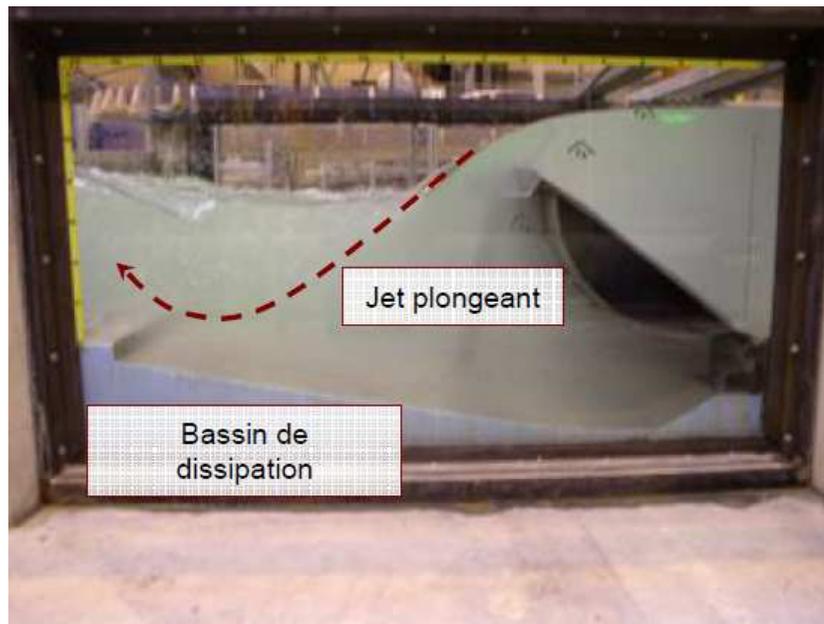


Vives Eaux :



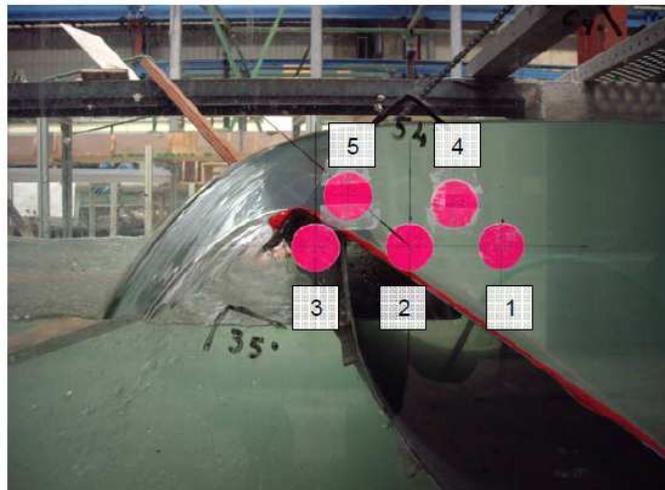
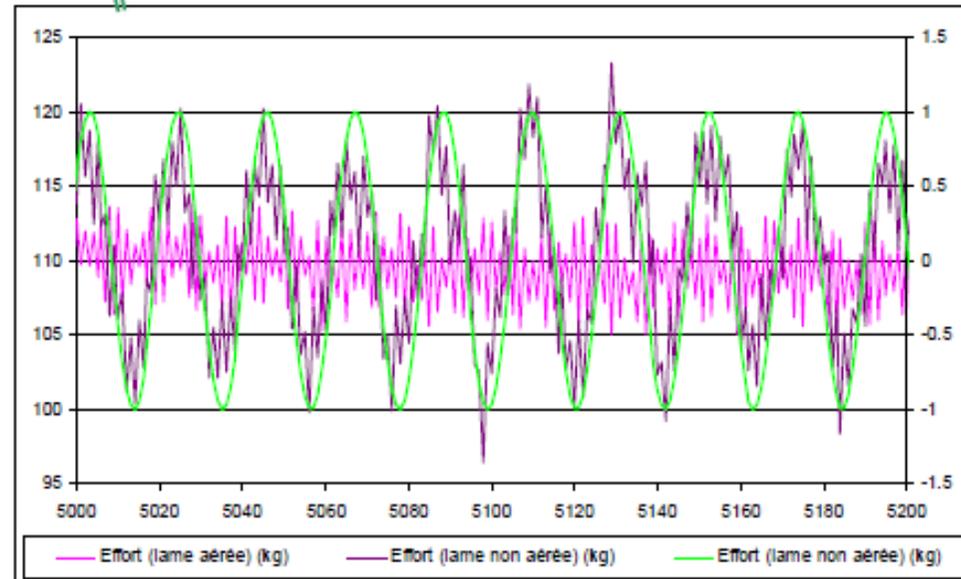
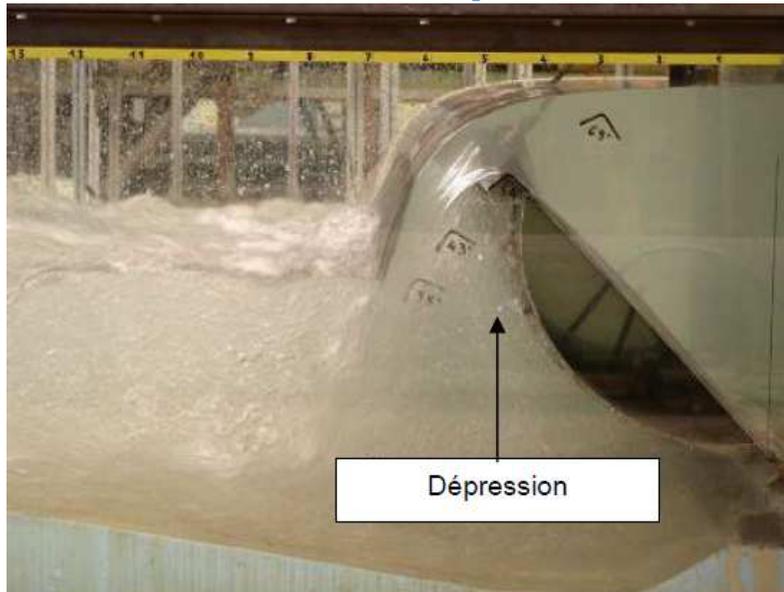
Etude sur modèle physique (1)

- **Modèle physique du clapet réalisé au laboratoire d'hydraulique d'ARTELIA**
 - Modèle à l'échelle 1/12
 - Tranche de clapet de largeur 1.4m (soit $\sim \frac{1}{2}$ largeur de clapet)
- **Optimisation du bassin de dissipation**
- **Dimensionnement des enrochements aval**



Etude sur modèle physique (2)

- Problématiques liés à l'aération de la lame d'eau



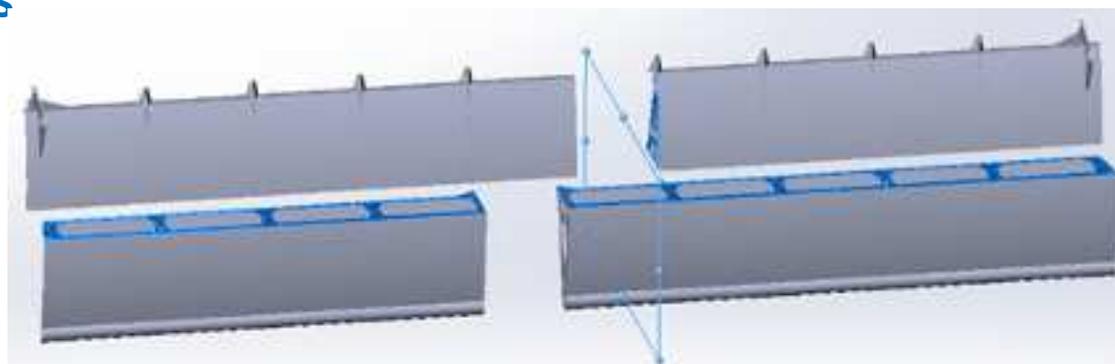
Clapets - Dispositions constructives

■ Caractéristiques

Nombres clefs	Vives-eaux	Coudray-Montceaux
Largeur de passe	30,2 m	34,2 m
Retenue d'eau	4,8 m	6 m
Nombre de paliers	10	12
Epaisseur de la tôle de bordé	15	15
Epaisseur des raidisseurs	15	15
Masse du tablier	63 T	117 T
Masse maxi d'un tronçon	19 T	34 T
Flèche maximale	3,4 cm	2,2 cm
Nombre de boulons de liaison	534 boulons classe 10.9	900 boulons classe 8.8
Effort de manœuvre maximal	300T	400T
Vérins	Ø480x180 Course 6,2 m	Ø480x170 Course 7,3 m

■ Clapets réalisés en 4 parties

- Découpe asymétrique
- Boulons HR
- Axes de cisaillement
- Cordons d'étanchéité



Clapets – Fabrication (1)

Avancement

1-Approvisionnement des matières

2-Réalisation d'un marbre
De manière à assembler correctement les tôles, principalement le ventre de poisson, un marbre est réalisé.

3-Assemblage
Sur le marbre, les tôles sont positionnées et pointées avant soudure.

4-Soudure
Des soudures bouclées et étanches sont réalisées, ces dernières ont été préalablement dimensionnées par calcul.



Clapets – Fabrication (2)

Avancement

5-Contrôle Qualité

A ce stade, les côtes fonctionnelles sont contrôlées ainsi que la conformité des soudures.



6-Montage à blanc

Les accessoires sont présentés pour vérifier la bonne interface des pièces.



7-Peinture

Le système de peinture multicouche est appliqué et contrôlé.



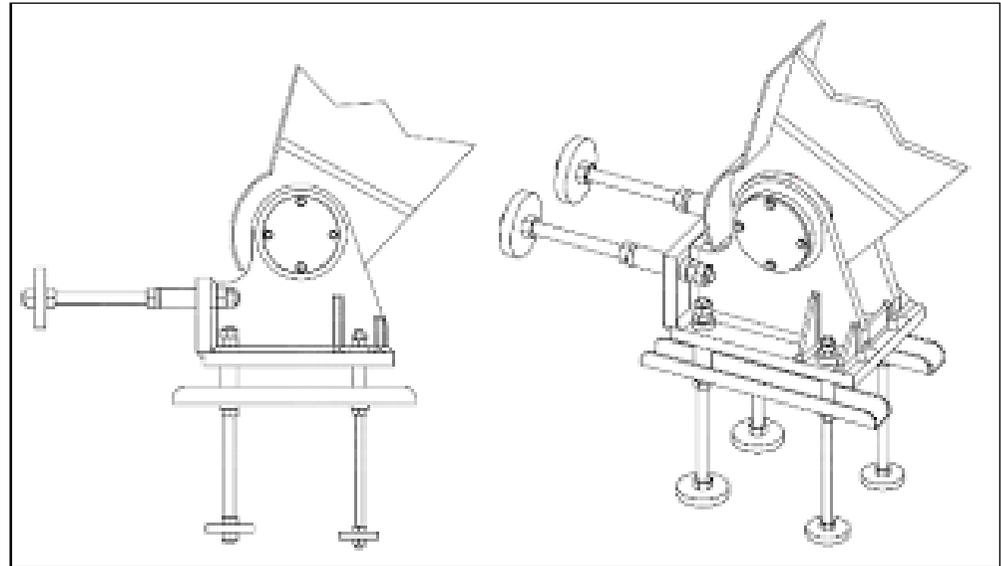
8-Montage définitif

Les joints, chape et brises lames sont montés sur les tronçons avant expédition.



Clapets – Montage palier

■ Pose et réglage des paliers



- Tolérance de montage de l'ordre du millimètre
- Surface usinée servant de référence

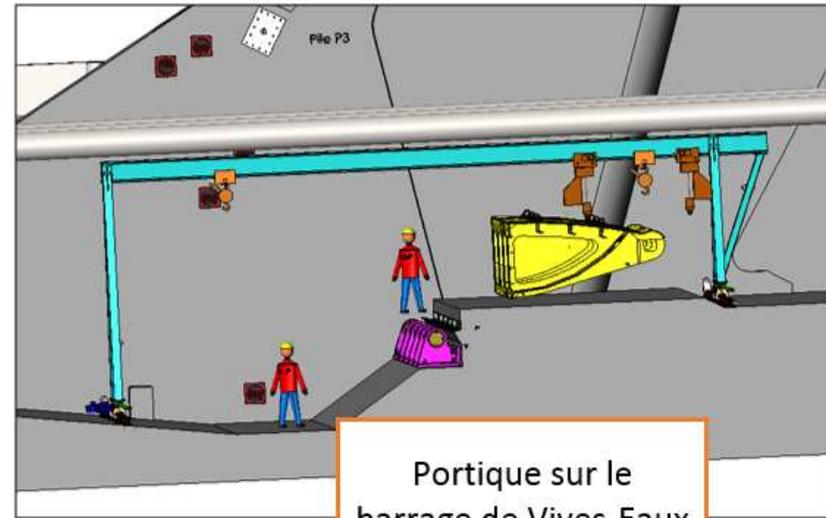
Clapets – Montage clapet (1)



Clapets – Montage clapet (2)



Ripeur sur le barrage du Coudray



Portique sur le barrage de Vives-Eaux



Clapets - Essais

■ Essais à sec

- cinématique générale,
- bon contact des joints d'étanchéité,
- bon fonctionnement des organes de manœuvre,
- bon fonctionnement des accessoires.

■ Essais en eau

- fonctionnement général,
- étanchéité,
- efforts de manœuvre,
- flèche
- essais des verrous.



