



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

# BARRAGE DE VILLEREST : Réhabilitation des vannes de demi-fond avec réalisation de batardage spécifique

Jean-Pierre DUMONT  
Mamy TOMBOZAFY



Mise en place batardeau flottant - Villerest

Colloque CFBR

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

# SOMMAIRE

## 1. CONTEXTE DE L'OPERATION

BARRAGE DE VILLEREST  
OBJECTIFS DE L'OPERATION  
CONTRAINTES TECHNIQUES  
SOLUTIONS INOVANTES IMPERATIVES

## 2. RESUME DU CHANTIER

FILM DESCRIPTIF  
POINTS PARTICULIERS

## 3. RETOUR D'EXPERIENCE

RESULTATS OBTENUS  
OPERATION REPRODUCTIBLE



Barrage de Villerest

# Le barrage de Villerest

- **Barrage poids, arqué en béton**
  - Hauteur 59 m, longueur 469 m
  - Retenue de 32 km de longueur et d'un volume de 180 Mm<sup>3</sup>
- **Fonctions**
  - 2 fonctions principales : écrêtement des crues et soutien d'étiage
  - 1 fonction annexe : production d'électricité
- **Organes de restitution**
  - 5 vannes segment (de demi-fond) de 50 à 5000 m<sup>3</sup>/s (capacité totale)
  - 1 vanne segment de fond de 50 à 1250 m<sup>3</sup>/s
  - 1 vanne segment de restitution des faibles débits de 12 à 100 m<sup>3</sup>/s
  - 1 déversoir à surface libre de 0 à 2000 m<sup>3</sup>/s
  - Une restitution par turbinage (usine EDF) : 2 turbines de 10 à 160 m<sup>3</sup>/s (capacité totale)

# CONTEXTE DE L'OPERATION

## ▪ Objectifs de l'opération

- Réparer les vannes fuyardes :
  - ❖ 1 vanne de demi-fond consignée
  - ❖ 1 vanne de demi-fond fuyarde mais opérationnelle
  - ❖ La vanne des faibles débits
- Mettre en œuvre une solution reproductible
- Proposer une solution sécurisée pour les biens et les personnes

## ▪ Contraintes techniques : 5 vannes de demi-fond non réparables

- Aucun système d'isolement « amont »
- Pont route non dimensionné pour supporter des charges lourdes
- Parement amont courbe, rayon de courbure variable
- Aucune zone d'appui possible, aucune rainure
- Forte variation possible du plan d'eau toute l'année

# CONTEXTE DE L'OPERATION

## ■ Solutions innovantes impératives

- Pas de solution « classique » de batardage :
  - ❖ Manutention de charges lourdes « à inventer »
  - ❖ Géométrie du batardeau « variable »
  - ❖ Fixation du batardeau à « imaginer »
- Consultation des entreprises « interactive » :
  - ❖ Dialogue compétitif avec des candidats motivés
  - ❖ Mise à profit de l'expérience des entreprises

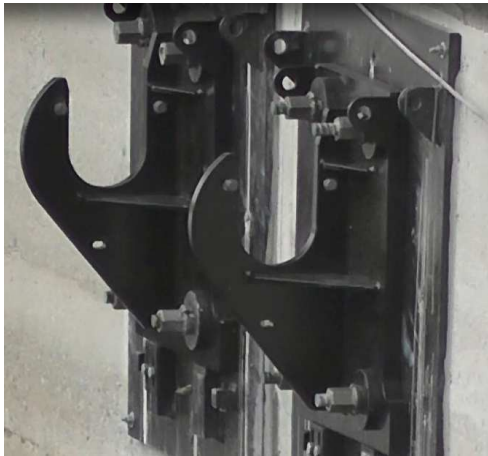


# RESUME DU CHANTIER

- **Point Particuliers de la phase de consultation des entreprises :**
  - 4 entreprises = 4 solutions techniques différentes :
    - ❖ Batardeau monté sur rive, poussé par bateau et mis en place par ballastage
    - ❖ Glissières en appui sur le parement amont et portique roulant pour manutention
    - ❖ Barge équipée d'une grue de levage
    - ❖ Batardeau en 8 caissons flottants
  - Dialogue compétitif = 4 groupes de travail indépendants :
    - ❖ Implication du maitre d'ouvrage, du maitre d'œuvre et de chaque entreprise
    - ❖ Aucun contact entre les 4 groupes de travail : strict respect des propriétés industrielles
    - ❖ Expérience/compétence des interlocuteurs : critère de choix des candidats
  - Echange gagnant/gagnant :
    - ❖ Moins de risque pour le maitre d'ouvrage
    - ❖ Niveau de risque connu et maîtrisé pour l'entreprise sélectionnée
    - ❖ Rémunération du temps passé pour les candidats non retenus

# RESUME DU CHANTIER

- [Film descriptif \(6 minutes\)](#)



# Résultats obtenus

## ▪ Objectifs atteints :

- 2 vannes de demi-fond et 1 vanne des faibles débits réhabilitées
- Délais (3 ans) et budgets (travaux de 4,2 M€ HT valeur 2013) respectés
- Pas d'incident majeur pendant la phase chantier

## ▪ Vanne VS2 incriminée « à tort »

- Origine de la fuite importante sur Vanne VS2 : le génie civil
- Impossibilité de diagnostiquer ce problème sans batardage
- Reprise du défaut par la structure de la vanne et la déformation des joints



Vue aval de la vanne VS 2 avant et après travaux – © BRL Exploitation





# RETOUR D'EXPERIENCE

## ■ Opération reproductible

- Sur Villerest :
  - ❖ Batardeau stocké et maintenu, méthode de batardage connue et expérimentée
  - ❖ Batardage reproductible sur les 5 vannes (pièces d'adaptation à la courbure variable)
- Sur d'autres barrages
  - ❖ Solution adaptable à d'autres ouvrages équipés de pertuis de demi-fond

## ■ Mission passionnante :

- ❖ Mise au point d'un véritable « prototype »
- ❖ Esprit d'innovation permanent



Zone de stockage du batardeau – © BRL Exploitation

# MERCI