

Thème A : Vantellerie des barrages

# APPORT DE L'EDD SUR LA CONCEPTION D'UN OUVRAGE

Pascal BORONAT (EDF CIH)

Richard GABRIEL (EDF-SEI)

Colloque CFBR

Vantellerie, contrôle-commande, télécom et alimentations électriques  
pour des barrages plus sûrs

2 et 3 décembre 2015 – Chambéry



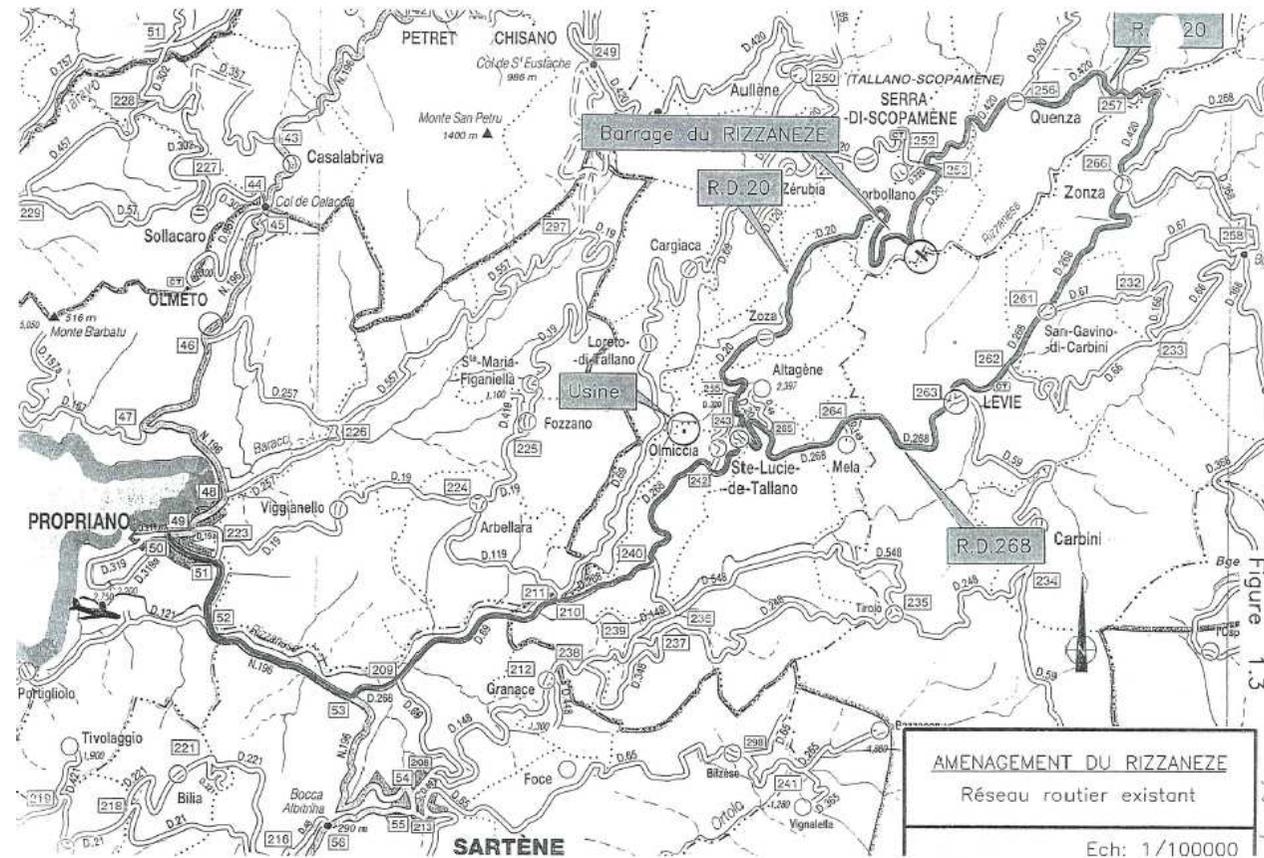
# SOMMAIRE

- 1. PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE DE RIZZANESE**
- 2. DESCRIPTION DU BARRAGE**
- 3. CONCEPTION INITIALE CONTRÔLE COMMANDE**
- 4. EXPLOITATION DE L'AMENAGEMENT**
- 5. CONCEPTION DU CONTRÔLE COMMANDE**
- 6. EDD DE RIZZANESE**
- 7. VAGUE D'ALERTE**
- 8. CONCLUSION**

# PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE DE RIZZANEZE

- **Situation**

Aménagement en  
Corse du Sud  
(Région Alta Rocca)



# PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE DE RIZZANESE

## ■ Caractéristiques

- Tronçon du Rizzanese entre 541 et 110 mNGF
- Barrage à la confluence de deux rivières
- Retenue de 1,3 millions de m<sup>3</sup>
- Galerie de 5800 m
- Conduite forcée de 1245 m
- Tronçon court-circuité > 6 km
  
- Usine
  - ❖ 2 groupes
  - ❖ Débit maximum turbinable : 15 m<sup>3</sup>/s
  - ❖ Puissance 55 MW

Nota : Projet initial de 1997, repris en 2008

# DESCRIPTION DU BARRAGE

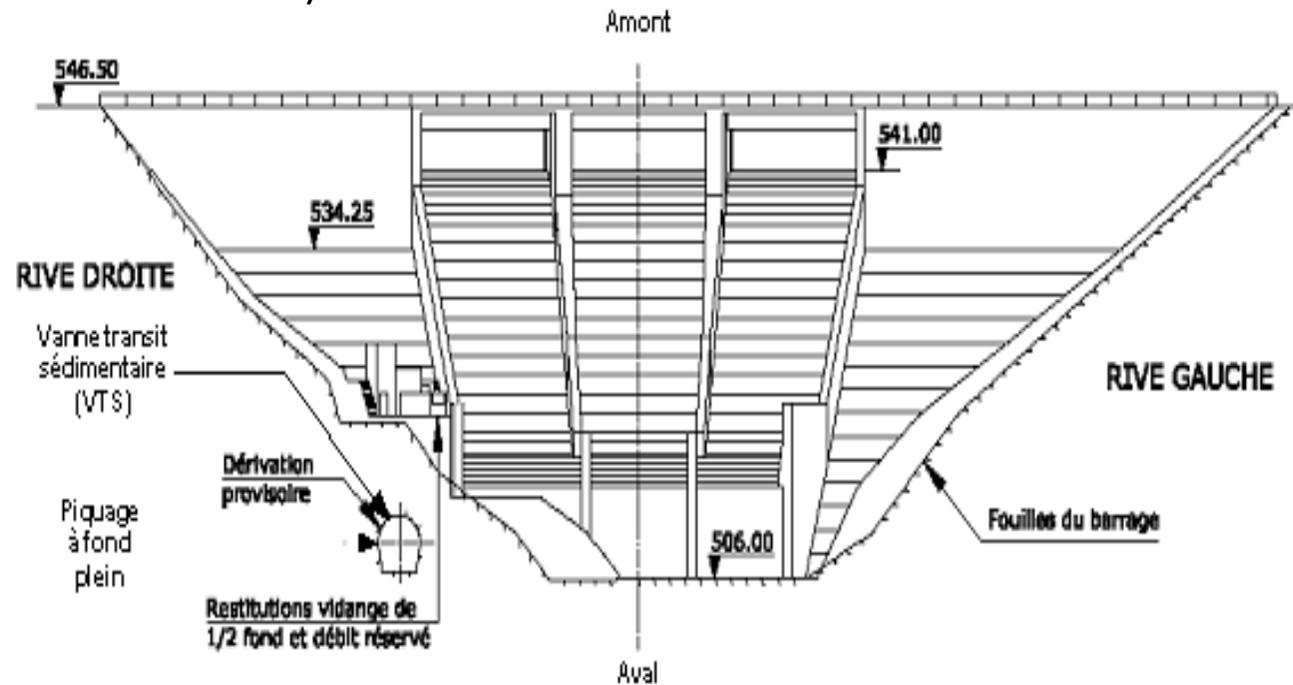
Barrage poids en BCR

Déversoir à seuil libre (1090 m<sup>3</sup>/s)

Vanne de vidange de demi-fond (39 m<sup>3</sup>/s)

Prise d'eau en rive gauche (522 NGF)

+ Vanne de transit sédimentaire et Groupe de restitution 365 l/s (rajoutés lors de la reprise des études en 2008)



# EXPLOITATION DE L'AMENAGEMENT

## ■ **Exploitation normale**

- Les groupes de la centrale de Rizzanèse sont télé-conduits depuis le dispatching électrique corse d'Ajaccio
- Hors période de forte hydraulité, la chute est principalement utilisée pour répondre aux pointes de consommation
- Débit réservé par groupe de restitution (secours par vanne)

## ■ **Exploitation en crue (consignes approuvées par le Préfet)**

- Le déversoir libre permet d'évacuer le débit entrant dans la retenue
- Possibilité, dès l'état de veille, d'utiliser les vannes (1/2 fond et VTS)
- La VTS est utilisable dès le début de la crue pour établir une continuité sédimentaire



**Vue amont barrage  
(depuis la prise d'eau)**

**Vue aval barrage**



# CONCEPTION DU CONTRÔLE COMMANDE

## ■ Initialement (en 1997)

- Pas d'action à distance au niveau du barrage
- Vanne demi-fond commandée en local par relayage électromécanique
- Informations et alarmes transmises à la centrale par fibre optique

## ■ Lors de la reprise d'études en 2008

- Mise en place d'un Automate Programmable au Barrage (APB) pour
  - ❖ calculer les débits entrant et sortant de la retenue,
  - ❖ piloter le débit réservé
  - ❖ assurer la consignation d'état du site...
- Création d'une fonction "vague d'alerte" pour limiter les risques à l'aval (gérée par l'APB)
- Prise en compte de la vanne de transit sédimentaire
- Doublement de la voie de communication FO par faisceau Hertzien propriétaire redondant

# SYNTHÈSE DE L'EDD DE RIZZANÈSE

## ■ **Projet EDD EDF de 2008 à 2014**

- A la demande du Préfet, le barrage de Rizzanèse a fait l'objet d'une EDD priorisée en cours d'études.

## ■ **Première analyse**

- Pour la fonction « Retenir l'eau »
  - ❖ 4 ERC (ERC 1 à 4) cotés de D (très improbable) à E (extrêmement improbable)
- Pour la fonction « Maîtriser le débit relâché à l'aval »
  - ❖ **1 ERC (ERC 5) « non-ouverture de la vanne de demi-fond pour réaliser une vague d'alerte\* » coté en B (probable)**

## ■ **Conséquence**

- Risque de non réalisation de la vague d'alerte sur arrêt ou déclenchement de la centrale jugé d'une criticité suffisante (occurrence et gravité) durant les périodes de forte fréquentation.

\* **Vague d'alerte : débit maîtrisé permettant d'alerter d'un lâcher de débit fort à venir**

# SYNTHÈSE DE L'EDD DE RIZZANÈSE

- Grille de criticité

Grille de criticité pour le barrage de Rizzanèse (conséquences aval)					
Occurrence Analogie avec crue naturelle	<b>E</b> Extrêmement improbable	<b>D</b> Très improbable	<b>C</b> Improbable	<b>B</b> Probable	<b>A</b> Courant
>10000					
1000-10000	<b>ERC1</b>				
100-1000					
10-100					
<10		<b>ERC2 – ERC3- ERC4</b>		<b>ERC5</b>	

# SYNTHÈSE DE L'EDD DE RIZZANÈSE

## ■ Engagement d'EDF

- Mise en place d'un système de secours afin de palier le risque d'une non ouverture de la vanne de demi-fond par l'automatisme principal pour réaliser une vague d'alerte, avant la mise en service de l'aménagement.
- **L'engagement a permis de décoter l'occurrence B initiale**

## ■ Mise en œuvre de solutions

- Renforcement de l'anticipation de la vague d'alerte par conditions programmées : temps avant déversement  $\leq$  à 2 heures,
- Mise en œuvre d'un système d'ouverture supplémentaire (max. 1/10<sup>ème</sup> ouverture), conditionné par une poire de niveau haut
- Réalisation d'un bridage mécanique de la vanne pour ne pas dépasser la valeur autorisée de la vague d'alerte.

# VAGUE D'ALERTE

## ■ Calibrage de la vague d'alerte

- Essai réalisé en juin 2012
- Vérification des conditions en rivière d'un lâcher, estimé par calcul
- Sur 6 points jugés « les plus à risque » du linéaire court-circuité (accès facile, fréquentation...).

## ■ Réserves

- Vague d'alerte nécessaire à certaines périodes de l'année (pêche...)
- Mais peut présenter un risque en période de très faible débit (différence de débit instantané).

=> Fonctionnement de la vague d'alerte toujours en phase de définition

# CONCLUSION

L'EDD a permis de se réinterroger, en phase de conception :

- sur la base d'une analyse de risques fondée sur une approche fonctionnelle,
- **par la maîtrise d'œuvre et le futur exploitant.**

Le principe de vague d'alerte censé pouvoir couvrir tous les cas, est finalement assez délicat à mettre en œuvre.

Il fait l'objet d'un réexamen dans le cadre de l'actualisation de l'EDD, en cours actuellement.

Cette actualisation de l'EDD, précède la revue de sûreté de l'ouvrage programmée en 2017 (5 ans après la 1ère mise en eau).

Le résultat définitif d'exploitation de cette vague d'alerte fera l'objet d'une nouvelle communication le cas échéant.

# MERCI