

PRESENTATION DES TRAVAUX DE CONFORTEMENT DU BARRAGE DE PANNECIERE (Document Seine Grands Lacs)

- Le lac-réservoir Pannecièrre est situé dans le Parc Naturel Régional du Morvan sur les contreforts de la pointe avancée du Massif Central.
- Il est établi sur le cours de la rivière Yonne, au droit des confluences de l'Yonne avec ses affluents l'Houssière, la Mignage, le ruisseau de l'Anzin, le ru de Vissigny et le ruisseau dit du Chêne.
- Le barrage à voûtes multiples de Pannecièrre a été mis en eau pour la première fois il y a un peu plus de 60 ans.
- Le comportement du barrage tel que suivi et relevé à l'aide des mesures d'auscultation est considéré comme satisfaisant. Cependant, plusieurs études et diagnostics ont néanmoins mis l'accent sur un certain nombre de phénomènes en relation avec les observations et les mesures d'auscultation auxquelles vient s'ajouter une évolution de la réglementation. Ainsi se posent les problèmes de: gonflement du béton, stabilité des voûtes fissurées, résistance du pied des voûtes, résistance parasismique de l'ouvrage, Dimensionnement des vidanges de fond.
- Les expertises ont abouti à la définition d'un diagnostic, réalisé en 2004, puis l'établissement d'un programme de réhabilitation de l'ouvrage sous forme d'objectifs à atteindre et d'améliorations à apporter aux conditions d'exploitation du barrage et de la retenue.

Présentation des travaux

- La solution proposée par le bureau d'ingénieurs conseils Coyne-et-Bellier, maître d'œuvre retenu à l'issue du concours, comprend :
- La reconstitution de la résistance nominale des voûtes par injection de résines époxydiques de forte résistance et rigidité. Elle neutralise géométriquement et mécaniquement les fissures susceptibles d'affecter le comportement structural de l'ouvrage.
- L'amélioration de la résistance des pieds des voûtes concrétisée par la réalisation de massifs de renfort du pied des voûtes, appelés sabots. Ils se situeront en aval des voûtes en amont de la voûte siège de la prise d'EDF.
- L'arrêt du phénomène de gonflement suspecté grâce à la pose d'un complexe d'étanchement (géo membrane), associé à un drainage entre la paroi de l'ouvrage et la géo membrane, équipera l'ensemble du parement amont du barrage.
- L'élimination totale de l'amiante, actuellement présente sur ce parement, sera totalement réalisée.



- La pose d'un complexe d'étanchement / drainage sur l'ensemble du parement amont du barrage (après élimination totale de l'amiante présente actuellement), en vue de ralentir et d'arrêter le phénomène de gonflement suspecté ;
- La réalisation de 2 chaînes de butons de contreventement entre les contreforts. Ils courront d'une rive à l'autre pour améliorer le comportement dynamique sous l'effet de séismes de rive à rive ; la réalisation d'injections et de drains nouveaux en fondation ;
- La mise en place d'un nouveau système d'auscultation du barrage et de sa fondation ;
- La réhabilitation et l'optimisation des organes de vidange de la retenue.
- En complément, durant les travaux de confortement, un batardeau sera construit à l'amont du barrage afin de protéger le chantier des crues à hauteur de la crue cinquantennale estivale, et de constituer une réserve d'eau de 2 M de m3 disponible pour le soutien d'étiage de l'Yonne et, dans la mesure du possible, pour l'alimentation du canal du Nivernais.

Procédures

Procédure loi sur l'eau :

- l'ensemble du projet de confortement fait réglementairement l'objet d'une procédure d'autorisation au titre d'une part de la loi sur l'eau et d'autre part d'une étude d'impact avec une enquête publique. Le premier dossier a été déposé en préfecture au mois de décembre 2009 et le second le sera en juin 2010 en vue d'une autorisation en mars 2011 pour les deux dossiers.

Procédure de révision spéciale :

- la réhabilitation du barrage nécessite réglementairement la réalisation d'un dossier de révision spécial (DRS) présenté au Comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques (CTPBOH) dont l'analyse, et les recommandations ont donné lieu à un avis favorable à la réhabilitation proposée, le 19 avril 2010.

Procédure installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE):

- la construction du batardeau en amont du barrage, pour assurer la protection du chantier, nécessite l'apport de matériaux pouvant être pris dans une carrière temporaire, ouverte dans la retenue. Comme toute carrière, elle fait l'objet d'une procédure ICPE auprès des services de l'état avec une enquête publique. Le dossier a été déposé au mois d'avril 2010 en vue d'une autorisation en janvier 2011.



Quelques photos des travaux



C'est la fin de l'été (2013), barrage et lac reprennent leur aspect bien connu.



Vue générale après travaux
(Photo Seine Grands Lacs, reproduction interdite)

Sans entrer dans des détails infiniment techniques voyons quelques phases des travaux.
Tout d'abord la pose du batardeau permettant le travail "hors d'eau".



Pose du batardeau
(Photo Seine Grands Lacs, reproduction interdite)



Ensuite, côté amont, la pose de la géomembrane avec géogrille drainante, profilé intérieur, géomembrane, profilé supérieur et géomembrane au-dessus du profilé



Pose de la géomembrane
(Photo Seine Grands Lacs, reproduction interdite)

Puis le côté aval avec le coffrage des pieds de voûtes :



Un pied de voûte
(Photo Seine Grands Lacs, reproduction interdite)

Cette phase a nécessité le remplissage en béton auto plaçant de classe CEM3 à longue chaleur d'hydratation (fondation mélangée avec des super plastifiants) et un bétonnage en continu pendant 13 h.

Le rendement de la centrale à béton était de 18 m³/h et le temps de malaxage de 5 mm par gâchée



Et « enfin », pose des butons de contreventement



La pose des butons
(Photos Seine Grands Lacs, reproduction interdite)

Quant au canal d'évacuation, qui avait été modifié pour le passage des engins de chantiers, il a retrouvé l'aspect qu'on lui connaissait jadis.



Les travaux en septembre 2012... Et en juin 2015...



C'est redevenu comme en 1967 !



Quelques photos prises lors des Journées Européennes du Patrimoine 2016



Le contrôle des mouvements du barrage, le contrôle des mouvements du sol, et la récupération des eaux de ruissellement latéral



La partie visible de la turbine, un pied de voute et l'intérieur d'une voute

