

A coups de scie pour soulager le barrage de Salanfe

Depuis quelques années, des endommagements sont apparus sur le mur du barrage de Salanfe dans le canton du Valais. En cause, une réaction chimique qui fait gonfler le béton. Vingt-deux traits de scie verticaux ont été effectués jusqu'en juin 2013 afin de soulager l'ouvrage et de retarder la progression des déformations. C'est le deuxième barrage en Suisse à subir cette intervention.

Etonnant spectacle que celui du barrage de Salanfe au printemps 2013. Des ouvriers spécialisés procédaient à des coupes verticales à travers l'imposant mur de béton au moyen d'une scie à câble diamanté dans le but de soulager le barrage des effets de gonflement provoqué par une réaction chimique du béton (lire encadré).

«Depuis sa mise en service dans les années 50, le barrage de Salanfe est soumis, comme tout barrage, à des contrôles réguliers, explique Raphaël Leroy, ingénieur civil auprès d'Alpiq Suisse SA, en charge de la gestion de la société Salanfe SA. Ces contrôles ont permis de mettre à jour un comportement atypique du barrage.» Il n'existe pour l'heure pas de traitement permettant de réparer définitivement un ouvrage atteint par une réaction de gonflement du béton. En dernier ressort, le barrage doit être démolé entièrement puis reconstruit, comme ce fut le cas pour celui de Sera dans le Haut-Valais en 2010. A un stade moins avancé, le sciage vertical permet de libérer les tensions et de limiter la progression des déformations. Le barrage d'Ilsee, également en Valais, a déjà été traité de la sorte en 2011.

Vingt-deux traits de scie

«Vingt-deux traits de scie verticaux ont été réalisés sur la partie supérieure du barrage de Salanfe», précise Olivier Vallotton, ingénieur auprès du bureau Stucky et expert du barrage. Les plus grands, sur la partie médiane du barrage, atteignent 24 mètres de hauteur. La largeur des entailles est de 11 millimètres. «Le béton du barrage est d'abord perforé sur toute son épaisseur au point le plus bas du trait de scie. Le câble diamanté est introduit dans la perforation et le sciage s'opère ensuite de bas en haut, jusqu'au couronnement.» Un joint d'étanchéité et un film protecteur ont ensuite été posés à l'extrémité amont et aval de chaque coupe pour assurer l'étanchéité. En raison des contraintes présentes dans le barrage, les traits de scie se referment progressivement. Des mesures spécifiques ont été mises sur pied pour surveiller en permanence le comportement du barrage.

«Le barrage n'a pas été mis hors service durant les travaux indique Raphaël Leroy. Nous avons profité du niveau naturellement bas du bassin d'accumulation au printemps.» L'opération de sciage s'inscrit dans les mesures de rénovation du barrage de Salanfe qui dureront jusqu'à l'été 2014. Celles-ci prévoient également la reconstruction de la chambre des vannes de vidange au pied de l'ouvrage, la réfection du revêtement du couronnement du barrage et le remplacement des barrières. (bum)

La chimie qui fait gonfler les barrages

Le gonflement du béton tel qu'il peut être observé sur le barrage de Salanfe est dû à la réaction alcalis-granulats (RAG). L'apparition ou non de cette réaction dépend de la composition du béton, qui s'obtient en mélangeant du sable, des gravillons, du ciment et de l'eau. En durcissant, la pâte de ciment assure la cohésion de l'ensemble. Des espaces creux remplis d'air et d'eau subsistent dans le béton. L'environnement y est très basique, avec un pH de l'ordre de 13, et est chargé en ions alcalins tels que le sodium et le potassium. Si le sable et les gravillons contiennent de la silice mal cristallisée, alors cette dernière peut réagir pour former un gel qui va remplir les espaces creux. Ce phénomène génère une pression à l'intérieur du béton qui va progressivement gonfler puis, finalement, se microfissurer. La réaction est très lente et aucune rupture de barrage causée uniquement par ce phénomène n'a été observée dans le monde à ce jour. Les barrages suisses atteints, ou soupçonnés de l'être, sont surveillés de très près.