

Réhabilitation de l'aménagement hydroélectrique de Cleuson-Dixence

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **97 (2006)**

Heft 2

PDF erstellt am: **26.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-857645>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Réhabilitation de l'aménagement hydroélectrique de Cleuson-Dixence

Les responsables de Cleuson-Dixence Construction SA ont présenté le projet de réhabilitation qui a été mis à l'enquête. Le principe général retenu est celui d'un chemisage intérieur: une nouvelle conduite forcée, d'un diamètre plus petit, sera placée à l'intérieur du tube existant. Cette nouvelle conduite sera entièrement autoportante. C'est-à-dire que les contraintes de service de l'aménagement seront 1,8 fois inférieures à celles qu'il sera en mesure de supporter. Cinquante mètres avant la zone de l'accident et jusqu'à trente mètres après, une galerie nouvelle sera construite. Verticale sur 68 mètres puis horizontale sur 100 mètres, elle sera entièrement séparée du milieu perturbé par l'accident.



Barrage de Grande Dixence (photos Eawag/EOS).

Rupture du puits blindé

Le 12 décembre 2000 vers 20h10, la conduite forcée souterraine qui amène les eaux du barrage de Grande Dixence à l'usine de Bieudron a cédé à une altitude de 1234 m. La conduite a subi une déchirure de 9 m de long sur 60 cm de large.

Source:
Energie Ouest Suisse (EOS)
Ch. de Mornex 10
CP 570
1001 Lausanne

Malgré la rapidité avec laquelle les dispositifs de sécurité ont fonctionné, une quantité d'eau importante a fait surface dans la région de Nendaz et de Fey. Plusieurs chalets et granges ont été emportés et une centaine d'hectares de forêts, pâturages et vergers ravagés par la boue. Trois personnes ont péri ensevelies.

On ne connaît pas encore tous les éléments qui ont provoqué l'accident et l'étendue exacte des dégâts. L'enquête judiciaire en cours devra établir quelles sont les causes de la défaillance de la conduite.

Réhabilitation

L'étude de faisabilité a été menée en 2003 par Verbundplan, bureau d'ingénieurs-conseils autrichien spécialisé, en collaboration avec le bureau d'ingénieurs-conseils Stucky. Elle a permis d'évaluer les différentes variantes possibles de remise en état du site, depuis la réparation du puits actuel jusqu'à la construction d'un nouveau puits aérien ou souterrain. Elle a permis de dégager la solution qui semble la plus adéquate: celle du chemisage intérieur de la conduite.

Le mandat d'ingénieur principal pour la réhabilitation a été adjugé à un consortium composée de EDF (chef de file), Stucky et Bonnard&Gardel. Il est responsable de l'intégralité de la réhabilitation depuis les études jusqu'à la réalisation des travaux. La réhabilitation est actuellement au stade du projet.

L'avant projet a confirmé et complété les résultats de l'étude de faisabilité. Le puits sera rechemisé sur toute sa longueur, depuis Tracouet jusqu'à l'entrée du répartiteur à l'usine de Bieudron. Le rôle de l'ancien blindage sera réduit à celui de coffrage. Des variantes sont encore étudiées au stade du projet.

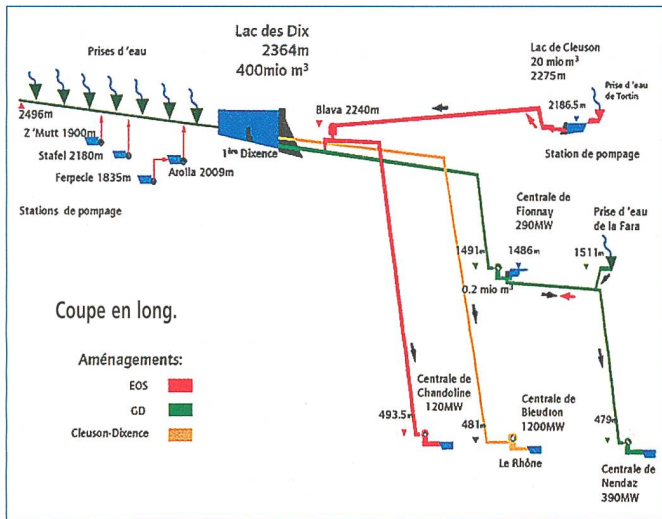
Dans la zone de l'accident où la structure de la roche a été fortement disloquée fait l'objet d'un traitement spécifique. Il est prévu de creuser une galerie de sondage qui permettra de reconnaître cette partie du massif. La solution retenue à ce stade du projet est de contourner la zone la plus perturbée par un by-pass inférieur, composé d'un puits blindé vertical et d'une conduite horizontale en galerie. Cette solution est sûre et fait appel à des techniques parfaitement maîtrisées. Elle permettra à la fois de s'affranchir des incertitudes liées à la qualité du massif dans cette zone, mais aussi de faciliter le suivi de l'ouvrage tout au long de sa vie.

En parallèle au projet de réhabilitation, divers mandats touchant aux travaux préparatoires, à des investigations complémentaires ou à des travaux sur d'autres parties de l'ouvrage sont traités.

Travaux complémentaires

Remise en service du téléphérique de Tracouet

Lors de la construction (1995-1998) un téléphérique de chantier avait été



installé entre Plan Désert et Tracouet. Il avait permis de faire circuler les matériaux, le personnel et l'équipement sur le chantier entre le chantier d'altitude et la plaine de manière sûre quelle que soit la saison et sans alourdir le trafic routier.

Pour ces mêmes raisons il a été décidé de remettre en service ce téléphérique avec les mêmes équipements. Cette tâche a été confiée à l'entreprise Garaventa qui avait été chargée de fournir et de mettre en service cet équipement lors de la construction. Le téléphérique sera en service en 2006, année où débiteront les travaux de reconstruction.

Passage d'un gabarit dans le puits

La variante de réhabilitation étudiée au stade de l'avant projet est le rechemisage complet du puits existant. Le chemisage sera enfilé dans la conduite existante sous formes de tubes, dont la longueur et le diamètre doivent être maximisée (pour optimiser la construction puis l'exploitation). Le passage d'un gabarit rigide dans le puits existant permettra de garantir que les viroles ainsi calculées pour le profil théorique du puits mesuré lors des contrôles géométriques ne resteront pas bloquées par le profil réel.

Un appel d'offre sur invitation a été lancé le 10 février 2005 concernant l'élaboration, la fabrication et le passage du gabarit. Le mandat a été attribué à l'entreprise Mecatechnix le 22 avril 2005.

Ce gabarit est un prototype unique. Il se présente comme une structure rigide de longueur et de diamètre variables, démontable, afin de simuler au mieux les viroles tout au long du puits. Le passage du gabarit s'est déroulé de mi-juillet à mi-septembre 2005. Le dépouillement des données, incluant la corrélation avec les mesure du contrôle géométrique, est en cours.

maximum théorique des tubes du nouveau blindage mais aussi de déterminer la longueur de conduite de part et d'autre de la zone de l'accident qui doit être contournée dans la zone de l'accident.

Suite à une procédure sur invitation, le mandat a été attribué au groupement de géomètres constitué des sociétés Amberg et Swissphoto. Les travaux se sont déroulés d'avril à juin 2004.

Le principe du contrôle était d'effectuer des mesures de section à l'aide du profil-mètre de précision Amberg (± 1.5 mm). La position du profil-mètre était déterminée par une double mesure polygonale effectuée à l'aide de repères et stations fixés sur le blindage par une pâte époxydique.

La direction de projet a été assurée par Cleuson-Dixence Construction SA. La logistique et les travaux préparatoires nécessaires à l'intervention des géomètres ont été confiés à la société HYDRO Exploitation, futur exploitant de l'ouvrage.

Contrôle non destructif des soudures

Un mandat de contrôle non destructif des soudures du puits blindé a également été lancé (voir l'appel d'offres). Il permettrait, selon la variante choisie, de garantir le bon état du puits existant sur les parties qui seront intégralement ou par-

Contrôle géométrique des puits

Une solution de réparation par chemisage du puits actuel étant envisagée, il a été décidé de réaliser un contrôle géométrique de précision sur l'ensemble du puits.

Il a permis d'obtenir un relevé exact de son tracé et de sa rotondité actuelle. Ce contrôle permettra de définir le diamètre



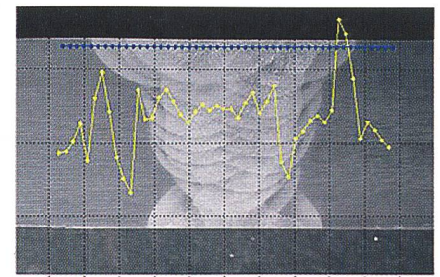
Le gabarit en cours de montage.

tiellement réutilisées. Il pourrait également permettre de contrôler les autres parties de l'ouvrage ou la nouvelle conduite. Compte tenu de l'évolution du projet, ce contrôle du puits existant ne se justifie plus. L'appel d'offres a donc été annulé.

Programme d'essais de qualification des aciers

Un programme d'essais de qualification des aciers (S 890 QL, S 690 QL) a été réalisé entre juin 2002 et septembre 2003 à l'IWS à l'Université de Graz, en Autriche, sous la responsabilité du Prof. H. Cerjak.

Ce programme a été initié dans le but d'établir une base de données sur les aciers haute limite élastique qui constituera un outil de décision solide dans le choix des différentes variantes de réhabilitation en relation avec le comportement des matériaux.



Essai de qualification des soudures.

Wiederinstandsetzung der Wasserkraft-Druckleitung Cleuson-Dixence

Eine Machbarkeitstudie zum Wiederaufbau der von einem Unfall betroffenen Wasserkraft-Druckleitung Cleuson-Dixence hat erlaubt, die verschiedenen möglichen Varianten für die Wiederinstandsetzung des Standortes abzuschätzen, von der Wiederherstellung des aktuellen Schachtes bis zum Bau eines neuen ausser- oder unterirdischen Schachtes. Die angemessenste Lösung scheint, die innere Verkleidung der Leitung. Die ursprüngliche Panzerung würde so auf eine einfache Verschalungsrolle reduziert.