

Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **108 (1982)**

Heft 12

PDF erstellt am: **27.04.2024**

### **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.

P4 qui s'est faiblement éloigné de la gorge.

Une autre donnée extrêmement intéressante est fournie par le rapport du Service topographique fédéral de février 1969. Il concerne les nivellements de la galerie N° VI, le point 34 du fond de la galerie étant supposé fixe. On constate d'abord que la déformation est tout à fait du même type que celle de 1978-1980 (fig. 8) et ensuite que la déformation n'est pas entièrement élastique. En comparant au point N27 B et F, C et E, on constate qu'avec le temps la déformation a augmenté de 0,6 mm.

Le mécanisme de ces déformations est clair. Le poids de l'eau de la retenue provoque un affaissement selon l'axe de la Liène. Cet enfoncement entraîne un déplacement des points vers la gorge que tend à contrebalancer la poussée du barrage sur ses appuis. Cette dernière suffit à repousser vers l'extérieur l'appui de droite, plus instable que le gauche. Les mouvements du et dans le rocher ne sont pas complètement élastiques. Après chaque remplissage, une petite déformation permanente subsiste, due au fluage ou plus probablement au réajustement des diaclases. Ainsi le massif rocheux évolue.

Entre 1972 et 1976, les déformations deviennent sensibles en surface; elles s'accroissent en 1976 avec des affaissements de 7,4 et 9,5 mm au pied du barrage, de 2-3 mm dans les hauts avec *dérive vers l'amont du pilier 7*, axe du couronnement (voir rapport Egger, résumé mai 1979-avril 1981).

En hiver 1977-1978, le barrage commence à se déformer. Son mouvement freiné par le remplissage de la retenue

va se développer rapidement dès l'automne 1978. Dès lors, le verrou de Zeuzier va poursuivre son évolution, aidé par la tension tectonique locale, à la recherche d'un nouvel équilibre qui, en 1981, n'est pas encore atteint.

Ces importants mouvements de surface doivent être liés à des déplacements de matière en profondeur. Je pense que l'Aalénien, dont la plasticité a été démontrée par son comportement dans la galerie du Rawyl, peut fort bien avoir joué ce rôle compensateur.

#### d) Autres facteurs

D'autres facteurs moins importants ont joué un rôle dans les déformations de la région ou du barrage. Parmi eux, j'en citerai deux:

- 1) La gravité qui tend à entraîner les masses rocheuses vers le bas et qui provoque une lente poussée au vide des versants.
- 2) Une cause climatique. On remarque en effet un curieux comportement de la *courbe corrigée* du déplacement de la console médiane située au centre du couronnement. Durant l'été 1979, la dérive du pendule est nulle; elle tend même à régresser légèrement. De septembre 1979 à mars 1980, le mouvement vers l'amont reprend, provoquant un déplacement d'environ 1,5 cm. Puis le mouvement de la console cesse durant l'été, pour reprendre d'octobre 1980 à février 1981, avec un déplacement d'environ 1 cm. La cause de ce phénomène n'est pas évidente.

Ces déformations de l'ouvrage coïncident avec la saison froide. Il en est de

même des premiers mouvements du barrage qui ont eu lieu durant l'hiver 1977-1978 et également des forts déplacements de 1978-1979.

## 6. Reprise du creusement de la galerie du Rawyl

En ce qui concerne le barrage, les risques causés par une reprise du creusement sont très faibles parce que:

- 1) on s'éloigne du pli-faille de Zeuzier
- 2) la tectonique est moins violente
- 3) les dernières sources recoupées n'ont pas eu d'effet sur la stabilité du barrage.

En ce qui concerne le lac, son étanchéité semble assurée dans sa plus grande partie par une forte couverture de Valanginien marneux. Par contre, le Malm affleure plus en amont, dans la partie haute du lac (pli de la montagne) où la pression de l'eau sera faible. Il est donc peu probable qu'une relation puisse s'établir entre la retenue et la galerie. Cependant, on continuera comme par le passé à avancer avec prudence en éclairant l'avancement par des forages de reconnaissance et en prenant toutes les dispositions pour contrôler immédiatement les venues, en mesurer la pression, le débit, le chimisme et la température. En se basant sur ces données, on pourra prendre les décisions qui s'imposent.

Adresse de l'auteur:  
Héli Badoux, professeur  
Chemin de la Vallombreuse 43  
1004 Lausanne

## Postface

On le sait, le Conseil fédéral s'est rangé à l'avis de ses experts; estimant établie la relation entre les dégâts du barrage de Zeuzier et la galerie de sondage, il a mis fin aux travaux dans cette dernière.

Cette décision a deux aspects:

1. Le tracé prévu pour la route du Rawyl est condamné. Il est trop tôt pour dire quelle sera la solution de rechange prévue. Les commentaires faits par certains fonctionnaires fédéraux ne sont pas encourageants et donnent l'impression que l'on accepte avec beaucoup de facilité, à Berne, l'idée que soit condamnée une liaison autoroutière à l'épreuve de l'hiver entre le Valais et le Plateau suisse.

Nous connaissons assez nos amis valaisans pour savoir qu'ils ne s'avouent pas si facilement battus. Attendons donc de voir quelles propositions ils soumettront, forts de

l'appui de la commission Biel, peu suspecte de favoritisme à l'égard du Vieux Pays.

2. Le sentiment que l'on peut avoir de la justice est choqué par le caractère irrévocable et apparemment partial de la décision du Conseil fédéral (qui a suivi son administration). En effet, il semble que le point de vue exposé ci-dessus avec compétence et conviction par le professeur Héli Badoux a été délibérément ignoré. Sans vouloir juger de l'exactitude des conclusions émises dans cet article, nous pensons qu'il est regrettable de les rejeter sans appel.

Le refus opposé par le responsable de la sécurité des grands barrages à notre offre d'une information dans nos colonnes ne contribue en rien à dissiper ce malaise. Les choix, dans les domaines techniques et scientifiques, doivent découler de la discussion ouverte des hypothèses, des faits et des arguments qui en découlent.

Dans le cas qui nous occupe, il est difficile de se débarrasser de l'impression que la discussion est indésirable, et inutile lorsqu'elle est inévitable, par le fait du prince.

A moins d'un revirement fort aléatoire, on ne saura jamais où est le vrai: la seule preuve objective et irréfutable d'une relation causale entre les dommages observés sur le barrage et les sondages de la N6 aurait pu être obtenue en poursuivant avec prudence les seconds, moyennant une surveillance minutieuse du premier à l'aide de l'instrumentation disponible aujourd'hui; le risque couru serait minime, la réponse inattaquable. *Quelle* preuve craint-on donc?

Il est navrant de voir nos autorités devoir assumer de telles responsabilités en étant privées du conseil d'experts extérieurs à l'administration.

Jean-Pierre Weibel