

# Accumulation de l'hongrin avec usine hydroélectrique à Veytaux

Autor(en): **Paschoud, Ch.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **75 (1949)**

Heft 9

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-56864>

## **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.

Ce béton a un dosage de 200 kg/m<sup>3</sup> de ciment, alors que le béton du parement amont a un dosage de 250 kg/m<sup>3</sup> sur une épaisseur moyenne de 2 m 50. Tout le béton est vibré, sur place, au moyen de pervibrateurs Notz.

Les résultats obtenus, démontrés par des échantillons prélevés dans le corps du barrage et grâce à des trous forés dans le bouchon, sont très bons tant au point de vue résistance qu'à celui de l'étanchéité. Le poids spécifique du béton a dépassé 2600 kg/m<sup>3</sup>.

Les ouvrages annexes du barrage comprennent le batardeau amont, barrage-voûte mince, assez important quoique petit puisque sa hauteur est de 31 m et son épaisseur maximum de 2 m, en outre des vidanges de fond et à mi-hauteur traversant en galerie la terrasse rocheuse de Pian delle Ere.

Elles furent déjà exécutées en 1942 pour être utilisées comme galeries de déviation. Enfin, un évacuateur de crues de surface situé sur la rive gauche. Le débit maximum que peuvent évacuer tous ces organes peut atteindre 1200 m<sup>3</sup>/sec.

En cas de crue absolument exceptionnelle on peut aussi admettre, sans qu'il en résulte le moindre inconvénient du point de vue de la sécurité, que l'eau s'écoule par-dessus le barrage, à travers le parapet qui est prévu en tubes métalliques reliant les poteaux de béton armé, ces derniers garantissant une bonne aération de la veine liquide.

La prise d'eau est aussi située sur rive gauche. Elle est constituée par deux galeries parallèles d'un diamètre de 3,50 m, équipées toutes deux d'une grille fine à grosses mailles et de deux vannes.

(A suivre)

## Accumulation de l'Hongrin avec usine hydroélectrique à Veytaux

Par Ch. PASCHOUD, Lausanne <sup>1</sup>

621.311.21 (494.451.4)

La Compagnie vaudoise des Forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe s'est substituée, en 1946, à la Compagnie d'entreprises et de travaux publics S. A. à Lausanne, qui avait présenté à l'Etat de Vaud, en septembre 1944, une demande de concession pour la mise en valeur des forces motrices de l'Hongrin.

L'aménagement projeté, représenté schématiquement à la figure 1, prévoit l'accumulation des eaux des cours supérieurs de l'Hongrin, de la Torneresse et de l'Eau-Froide dans un bassin situé à l'amont du « Tabousset » et leur utilisation, côté Léman, dans une centrale à créer près de Veytaux.

Les eaux étant détournées de leur bassin naturel, la réalisation de ce projet s'est heurtée à des difficultés provenant de problèmes juridiques à régler avec le canton de Fribourg ; mais l'on peut espérer que ces problèmes seront prochainement résolus dans l'intérêt commun des deux cantons intéressés.

### Caractéristiques techniques principales

Les cours d'eau utilisés sont le grand et le petit Hongrin jusqu'à leur confluent, la Torneresse et l'Eau-Froide, respectivement jusque vers les cotes 1274 et 1268 ; les bassins versants correspondants atteignent 68 km<sup>2</sup>.

Sur la base des débits de la Sarine observés à Broc par le Service fédéral des eaux pendant la période 1923-1942 et des débits enregistrés au Tabousset dès 1945, et compte tenu de pertes diverses, les quantités d'eau utilisables ressortent en moyenne à environ 55 000 000 m<sup>3</sup> pour les six mois d'été, et 27 000 000 m<sup>3</sup> pour les six mois d'hiver, soit au total annuel de 82 000 000 m<sup>3</sup>.

Le bassin d'accumulation projeté a une capacité utile de 38 000 000 m<sup>3</sup> environ pour un plan d'eau maximum à la cote 1245 et une tranche utile de 65 mètres ; il en résulte que, en moyenne, 65 000 000 m<sup>3</sup> pourront être utilisés pendant les six mois d'hiver et 17 000 000 m<sup>3</sup> pendant les six mois d'été.

L'eau étant rendue au lac Léman, la chute brute maximum sera de 1245 — 373 = 872 m et les chutes nettes moyennes seront de l'ordre de 850 m pour une marche de l'usine de 24 h et de 805 m en hiver pour le débit maximum de 12,25 m<sup>3</sup>/s correspondant à une marche journalière de l'usine de 8 h.

<sup>1</sup> Extrait du No 7, 1949, du *Bulletin de l'Association suisse des électriciens*.



Fig. 1. — Plan général du projet Hongrin-Veytaux.

La production d'énergie annuelle moyenne totale sera de l'ordre de 150 GWh<sup>1</sup>, dont 120 GWh pour les six mois d'hiver et 30 GWh pour les six mois d'été.

La puissance installée à l'usine, pour une exploitation d'hiver de 8 h, sera de 90 000 kW, répartie en trois groupes de 30 000 kW.

#### *Description des ouvrages*

Les ouvrages nécessaires pour la réalisation de l'aménagement Hongrin-Veytaux comprennent notamment :

a) un barrage dans la gorge du « Tabouset » sur le Grand-Hongrin, du type voûte, dont la hauteur au-dessus du lit de la rivière sera d'environ 108 m et qui relèvera le plan d'eau à la cote 1245 ;

b) un barrage voûte sur le Petit-Hongrin, dont la hauteur au-dessus du lit sera d'environ 90 m ;

c) une prise d'eau à l'amont du grand barrage, prise d'eau auxiliaire dans le Petit-Hongrin et tous organes nécessaires de vidange ;

d) une galerie de section ordinaire, d'environ 7500 m de longueur et de 2,30 m de diamètre intérieur, amenant les eaux du bassin à la chambre d'équilibre située en « Sonchaud » ;

e) une conduite sous pression souterraine blindée d'environ 1400 m de longueur et de 1,70 m de diamètre moyen reliant la chambre d'équilibre et la centrale ;

f) une centrale souterraine, située près de Veytaux, comportant un équipement hydroélectrique de 90 000 kW, en trois groupes de 30 000 kW ;

g) un poste de transformation souterrain, avec galerie permettant le raccordement des lignes de départ aux lignes voisines des Forces motrices de Joux et de l'E. O. S. ;

h) enfin les prises d'eau sur la Torneresse et l'Eau-Froide, avec les galeries amenant, dans le bassin d'accumulation de l'Hongrin, les débits prélevés sur ces rivières.

#### *Considérations générales et conclusion*

La position des barrages et le tracé des galeries et du puits blindé incliné ont été déterminés sur la base d'études géologiques détaillées faites par le professeur Maurice Lugeon ; aucun des ouvrages décrits sommairement ci-dessus ne présente des difficultés d'exécution spéciales, les terrains de fondation et les roches traversées étant, de l'avis du géologue, de bonne qualité.

Le coût approximatif de l'aménagement projeté est estimé, aux prix actuels, à environ 70 000 000 fr., ce qui fait ressortir un prix de revient inférieur à 4 ct. pour le kWh d'hiver.

En conclusion, il n'est pas téméraire d'affirmer que le projet d'aménagement hydroélectrique Hongrin-Veytaux permet l'utilisation la plus rationnelle, en un seul palier, des eaux de l'Hongrin, avec la seule accumulation relativement importante possible dans le canton de Vaud, qui fournira ainsi par cette réalisation, avec le canton de Fribourg, sa contribution à l'augmentation si désirable de la production d'énergie d'hiver.

<sup>1</sup> 1 GWh = 10<sup>9</sup> Wh = 10<sup>6</sup> (1 million) kWh.

## BIBLIOGRAPHIE

**Components Handbook**, par John F. Blackburn. Radiation Laboratory Series Mc Graw Hill Publ. Co Ltd London. No 17. 1949 \$ 8.—

En marge des recherches purement scientifiques ou mathématiques, il existe en toute science une théorie des instruments, une technique proprement dite dont l'élaboration est aussi nécessaire au développement scientifique qu'utile au fabricant et au constructeur. Ce volume 17 de la série présente les résultats des études faites avec beaucoup de soins au cours de la mise en œuvre du « radar » et concernant les éléments constructifs dont sont constitués les montages de hautes fréquences : conducteurs, câblés ou filés, résistances fixes ou rhéostats, bobines, inductances, condensateurs variables, cristaux piézoélectriques, régulateurs d'induction, redresseurs et tubes spéciaux, de même qu'une foule d'autres éléments de circuits sont passés au crible de la critique et leur forme optimale établie en vue de telle ou telle application, tout particulièrement en hyperfréquences.

Ce volume est donc une somme technologique et constitue une précieuse source de renseignements et un guide pour le professionnel de la haute fréquence.

**Waveforms**, par B. Chance, F. C. Williams, V. Hughes, E. F. Mc Nichol, D. Sayre. Radiation Laboratory Series Mc Graw Hill Publ. Co Ltd London. No 19. 1949 \$ 10.—

Le domaine d'application des tubes électroniques ou à décharges ioniques s'élargit de jour en jour. Ce succès de l'électronique est dû en partie au fait que des combinaisons de tubes et d'éléments simples tels que résistances, condensateurs ou selfinductances permettent aujourd'hui d'obtenir toute forme de courant désirée, périodique ou non. Sous le titre de « Waveforms » sont groupées dans ce volume une série impressionnante d'études concernant ces circuits spéciaux, leurs compositions et leurs fonctionnements. Oscillateurs les plus divers, modulateurs et démodulateurs, discriminateurs, stabilisateurs de fréquences de même que multiplicateurs ou diviseurs de fréquence, retardateurs, déphaseurs, compteurs à échelle, à coïncidence, intégrateurs et différentiateurs sont étudiés, analysés et classés et une quantité de données numériques, de photographies et de schémas de réalisations complètent l'exposé théorique.

Nombreux seront les ingénieurs et techniciens qui trouveront dans cet ouvrage très complet la clef du problème électronique qui les préoccupe, qu'il s'agisse de télécommunication, de télévision ou de contrôle industriel.

R. MERCIER.

**Statistique des chemins de fer suisses, 1947**, publiée par l'Office fédéral des transports, Berne, janvier 1949. — Un volume 4<sup>e</sup> de 207 pages. — Prix broché, 10 fr.

La statistique des chemins de fer suisses fête, avec la présente édition, le 75<sup>e</sup> anniversaire de sa création. Elle s'est efforcée, au cours de ces quinze lustres, d'être un instrument utile pour nos chemins de fer en particulier, pour notre économie nationale en général ; preuve en est la facilité avec laquelle elle s'est toujours adaptée aux circonstances. Elle a vécu successivement l'époque des chemins de fer privés, l'évolution dans la construction, les nationalisations du début du siècle, l'électrification du réseau. Dans toutes ces conjonctures, il a fallu qu'elle tienne compte des conditions nouvelles. Au début de ce nouveau quart de siècle d'existence, la statistique des chemins de fer suisses subira une nouvelle et fondamentale transformation. Les tableaux financiers, en particulier, devront être modifiés du tout au tout pour tenir compte des nouvelles prescriptions, valables dès le 1<sup>er</sup> janvier 1948, en matière de comptabilité des chemins de fer. Par la même occasion, ceux-ci seront groupés d'après un autre critère. Enfin, le cadre traditionnel de la statistique des chemins de fer sera élargi ; celle-ci deviendra une véritable statistique des transports par l'adjonction, dans la prochaine édition déjà, des autres moyens de transport.