

Obturation de la brèche vaudoise du Rhône

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **61 (1935)**

Heft 19

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-47019>

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.

Les résultats de ses calculs conduisent même M. Jæger à pousser de véritables cris d'alarme et à répandre l'opinion que la méthode d'Allievi est trop incomplète pour exprimer avec exactitude les résultats dans des cas complexes¹. Tenant compte de la discontinuité, en quelques points où celle-ci est la plus marquée, à l'aide des coefficients de passage et de réflexion de l'onde, il croit en cela avoir trouvé la raison des différences qu'il constate et qui jetteraient un doute réellement angoissant sur les installations calculées antérieurement.

Or nous allons montrer — et c'est le but de l'étude que nous présentons aujourd'hui — qu'il n'y a pas lieu de mettre en doute, *a priori*, la méthode et les résultats d'Allievi, car : 1. toutes les fois que les résultats nouveaux publiés par M. Jæger sont exacts, c'est qu'ils coïncident avec ceux que l'on obtient, bien plus simplement, par les méthodes rappelées ci-dessus ; 2. toutes les fois que M. Jæger signale des différences entre ses résultats et ceux que l'on obtiendrait par les méthodes courantes, c'est qu'il n'a pas utilisé correctement ces méthodes ou que des erreurs se sont glissées dans ses calculs.

Une pareille conclusion n'a d'ailleurs rien de surprenant car M. Jæger, n'ayant introduit dans sa « Théorie » aucune hypothèse nouvelle, il était impossible que ses équations conduisent à des différences notables, comparées aux équations des auteurs qui l'ont précédé.

Pour le faire voir, nous examinerons, dans ce qui suit, ce que valent les assertions essentielles de cet auteur à l'égard de résultats qui, avant lui, avaient passé pour acquis. Nous utiliserons, dans ce but, ses propres exemples numériques, bien que M. Jæger n'ait pas craint de se placer dans des conditions qui sont, presque dans tous les cas, fort éloignées de celles de la pratique, principalement par le choix de *temps de manœuvre exagérément courts* et de *valeurs de la surpression ou de la dépression à tolérer, telles que les constructeurs ne les peuvent point adopter*.

A côté du calcul par les équations d'Allievi, ou par d'autres qui en sont déduites, nous utiliserons, comme autre terme de comparaison, le procédé de calcul graphique de M. Bergeron signalé plus haut. Ce procédé permet, en effet, de suivre pas à pas et en toute rigueur toutes les réflexions partielles des ondes, sans qu'aucune de leurs manifestations échappe.

Concours d'idées pour l'aménagement du quartier de la Cité, à Lausanne.

(Suite et fin.)²

L'étude des projets amène le jury à présenter les considérations suivantes :

Utilisation du terrain. La construction de bâtiments administratifs, avec couloir central et bureaux de chaque côté, est la plus économique, mais nécessite une orientation est et

¹ Voir notamment « *Wasserkraft u. Wasserwirtschaft* ». München 7. Heft. 1. April 1933, p. 77. CH. JÆGER, *Die derzeitigen Anschauungen über die Sicherheit von Druckrohrleitungen*.

² *Bulletin technique* du 31 août 1935, page 210.

ouest des façades. Cette solution a l'avantage de réserver des espaces libres, tout en utilisant bien le terrain.

Hauteur des bâtiments. La plupart des constructions ne devraient pas dépasser deux étages sur rez-de-chaussée.

Circulation. La Cité ne doit pas être traversée par un grand courant de circulation.

Verdure. La création de cadres de verdure est désirable.

Bibliothèque cantonale. Le résultat du concours démontre la possibilité de placer la Bibliothèque cantonale dans la Cité, tout en réservant des bâtiments administratifs suffisants.

Après un nouvel examen individuel, le jury décide d'attribuer à ces projets le rang ci-dessous :

Premier rang, au N° 29 : « Etapes ».

Deuxième rang, au N° 1 : « Montfaucon ».

Troisième rang, au N° 9 : « Les Grands Murs ».

Quatrième rang, au N° 34 : « Pax ».

Cinquième rang, au N° 11 : « La Cathédrale Noli Me Tangere ».

Sixième rang, au N° 4 : « L'Etat ».

Septième rang, au N° 32 : « Couronne ».

Le jury décide de répartir la somme de Fr. 7500 mise à sa disposition, de la façon suivante :

Premier rang : N° 29, « Etapes »	Fr. 2000.—
Deuxième rang : N° 1, « Montfaucon »	» 1800.—
Troisième rang : N° 9, « Les Grands Murs »	» 1400.—
Quatrième rang : N° 34, « Pax »	» 1300.—
Cinquième rang : N° 11, « La Cathédrale Noli Me Tangere »	» 1000.—

Les enveloppes ouvertes, les lauréats sont proclamés comme suit :

Premier rang : M. A. Pilet, architecte, Lausanne.

Deuxième rang : M. Ch. Thévenaz, architecte, Lausanne.

Troisième rang : M. P. Lavenex, architecte, Lausanne.

Quatrième rang : M. W. Herzog, architecte, Lausanne.

Cinquième rang : M. Marc Piccard, architecte, Lausanne.

Obturation de la brèche vaudoise du Rhône¹.

Cette notice publiée alors que les travaux sont encore en cours, ne saurait être une description même sommaire du tronçon de digue en construction. Elle a pour but de décrire en quelques mots le processus suivi pour réduire à zéro, dans le plus bref délai possible, le débit considérable (évalué à plus de 300 m³ : s) qui s'échappait par une brèche d'environ 100 m de long et 2,50 m de tirant d'eau en moyenne (voir Fig. 1, page 223).

En effet, la reconstitution de la digue emportée ne pouvait être entreprise sans que soit aveuglée la voie d'eau. Cette fermeture provisoire fut obtenue par le battage d'un rideau de palplanches *Larsen* implanté en bordure du lit mineur du Rhône. L'ensemble des dispositions prises est représenté par le plan schématique de la figure 2.

Un pont de service, en bois, de 3,50 m de largeur, formé de palées équidistantes de 3,50 m, reliées par des longrines, fut établi pour permettre la pose de la voie de roulement des sonnettes à vapeur.

¹ Nous devons à l'obligeance de M. le conseiller d'Etat Fazan et de M. Pelet, chef de service, de pouvoir donner aujourd'hui aux lecteurs du *Bulletin technique* quelques précisions concernant ces travaux exécutés selon les méthodes définies par une commission d'experts composée de MM. A. Stucky, professeur, L. Deluz, ingénieur-conseil et W. Martin, ingénieur-conseil. L'entrepreneur était la maison Losinger & C^{ie}, à Lausanne.

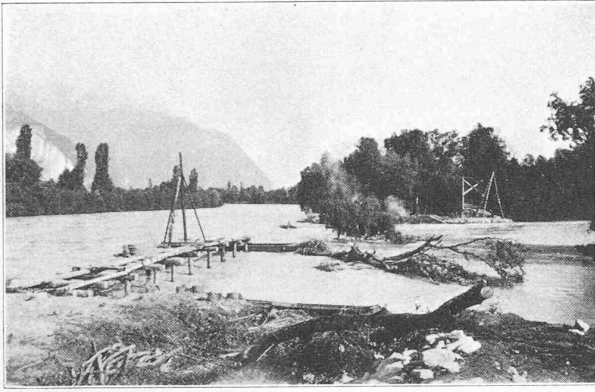


Fig. 1. — Vue générale de la brèche prise d'amont vers l'aval (6 juillet). La troupe avait, à ce moment, construit une partie du pont de service.

La construction de l'écran principal, prévu dès l'amont, exigeait, au préalable, une protection sérieuse de la rive gauche de la brèche. Cette protection, sans laquelle la destruction de la digue se serait étendue vers l'aval, fut assurée par le battage d'un rideau transversal de palplanches (long de 35 m) et par la pose de gabions et d'énrochements (fig. 3). Ce travail a été fait au moyen d'un marteau Pajot suspendu à un trépied. Parallèlement s'effectuaient, dès la tête amont, la construction du pont et la mise en service de la sonnette à vapeur.

L'écran transversal achevé, le marteau Pajot, monté sur une chèvre roulante permettant de travailler avec six mètres de porte à faux, servit au fonçage des pilotis de la partie aval du pont, l'achèvement de ce dernier se poursuivant dès lors de part et d'autre de la brèche. Puis, par utilisation simultanée du marteau et de la sonnette à vapeur principale, on entreprit le battage de la paroi métallique en deux tronçons progressant à la rencontre l'un de l'autre (fig. 4 et 5). L'énrochement des éléments du rideau suivait de près sa mise en place.

Le caractère limoneux de l'ancienne digue et le fait que la vitesse d'écoulement au travers de la brèche était d'autant plus grande que cette dernière devenait plus

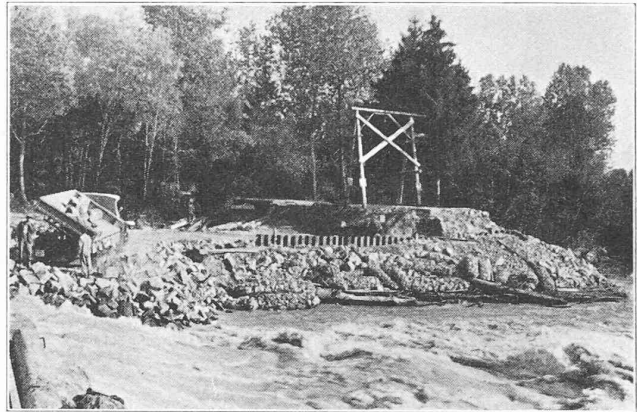


Fig. 3. — Rive gauche de la brèche (tête aval), alors que le débit de cette dernière avait déjà considérablement diminué. On distingue le lit majeur (à la cote duquel fut aménagée une plateforme d'accès au chantier), le couronnement de la digue et son parement côté Rhône. Un rideau de palplanches et une protection de gabions ont empêché, dès le début des travaux, la brèche de s'étendre vers l'aval.

étroite (véritable déversement, voir fig. 3 et 6) augmentaient les risques d'effondrement par affouillements des ouvrages déjà effectués (voir fig. 6). La profondeur d'eau au droit du pont de service, lors du battage des dernières palplanches, atteignit 6 m environ. Pour rendre possible la fermeture des 25 derniers mètres, il fut constitué une

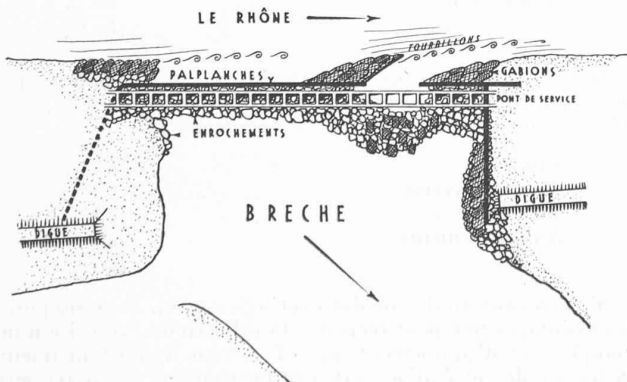


Fig. 2. — Plan schématique. Avancement des travaux avant que soient battues les dernières palplanches du rideau principal. Un épis de gabions et des énrochements, disposés au droit de l'ouverture, rendront possible le battage des derniers éléments de la paroi métallique.



Fig. 4. — Pont de service et battage (marteau Pajot) du rideau principal de palplanches.

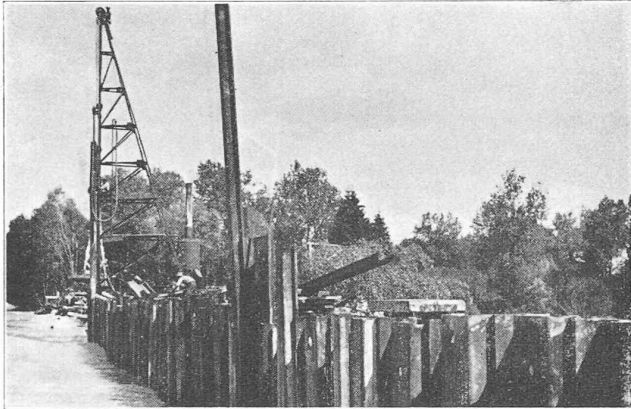


Fig. 5. — Pont de service et battage (sonnette à vapeur) du rideau principal de palplanches.

digue d'enrochements et deux épis contribuant, par leur forme, à limiter notablement l'apport d'eau. Ces dispositions prises, le battage des dernières palplanches se fit sans difficulté.

La fermeture provisoire effectuée, le rideau fut consolidé, de chaque côté, par la pose d'enrochements nouveaux et l'étendage d'un mélange de galets, gravier, sable et limon, le tout formant une masse compacte.

Quoique le Rhône ait atteint et même dépassé, depuis l'achèvement de l'ouvrage ainsi constitué, la cote de l'arrière-bord (lit majeur), la quantité d'eau dans la brèche (voir fig. 7) reste insignifiante et l'on est à même de poursuivre en toute sécurité la reconstruction du tronçon de digue emporté.

Une politique nationale française de l'énergie.

Le Centre polytechnicien d'études économiques, dont l'activité ne fait que gagner en intérêt, avait mis à l'ordre du jour de ses séances des 1, 8 et 15 mars 1935 le « bilan de l'énergie en France, qui fut établi, pour le charbon, par M. de Peyerimhof, président du Comité des houillères; pour la houille blanche, par M. Maroger, président de la Chambre syndicale des forces hydrauliques; pour le pétrole, par M. L. Pineau, directeur de

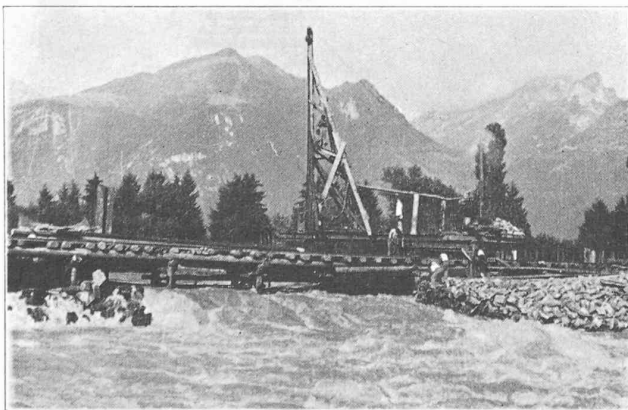


Fig. 6. — Ecoulement violent au travers de l'ouverture réduite à 12 m. Stabilité du pont de service compromise par des érosions au droit des palées.

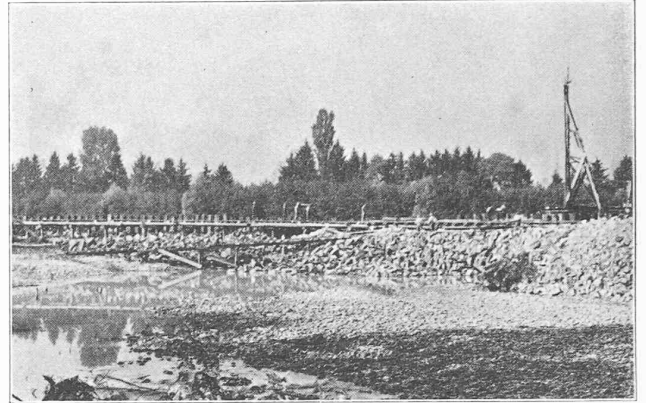


Fig. 7. — Ouvrage terminé. La brèche est à sec.

l'Office national des combustibles liquides. La leçon qui découle des exposés de ces trois éminents orateurs, reproduits dans les numéros d'X-Crise, de mars-avril 1935, a été tirée par M. Ernest Mercier, président de la puissante « Union d'électricité » et de la « Compagnie française des pétroles ». L'intervention de M. E. Mercier est reproduite dans le numéro de mai-juin 1935 d'X-Crise, sous le titre « Considérations sur une politique nationale de l'énergie »; nous en extrayons quelques passages. — Réd.

Si nous comparons l'eau et le charbon, comme matières premières productrices d'énergie, en imaginant une usine hydroélectrique moderne bien établie, située à cinq cents kilomètres du centre principal de consommation, et une usine thermique moderne, supposée construite sur place, nous arrivons à des prix de revient très sensiblement identiques.

Pour préciser toute ma pensée, actuellement, le meilleur prix thermique serait plutôt plus favorable, mais si, dans quelques années, le loyer de l'argent venait à baisser très notablement, le prix hydraulique récupérerait, sans doute, cette différence.

Mais, quand on examine comment se subdivise ce prix, dans l'un et l'autre cas, on arrive à des résultats extrêmement différents.

Dans le cas de l'hydraulique, les dépenses en main-d'œuvre (conduite et entretien de l'usine, des postes, du réseau de transport) représentent peu de chose — de même les dépenses diverses, matières, taxes, etc... — au contraire, les charges financières dominent et finalement on trouve sensiblement la répartition suivante :

Salaires	11 %
Charges diverses	9 %
Intérêts	67 %
Amortissements	13 %
	<hr/> 100 %

Dans le cas thermique, au contraire, compte tenu de ce que le prix du charbon représente à concurrence de 80% des dépenses de salaires on obtient au contraire :

Salaires	44 %
Charges diverses	7 %
Intérêts	29 %
Amortissements	20 %
	<hr/> 100 %

Si, s'élevant au-dessus des contingences, on veut supputer les avantages que peut recueillir la collectivité française d'un complément d'équipement, et si l'on veut décider au mieux la nature de cet équipement, eau ou charbon, on arrive aux conclusions suivantes :

Au point de vue final du prix de revient, dans les conditions générales actuelles : le choix est à peu près indifférent ; la dépense totale, par kWh, sera la même, mais la destination de cette dépense sera toute différente :