La catastrophe de Molare du 13 août 1935

Autor(en): **Bois, L. du**

Objekttyp: **Article**

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

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

Heft 25

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-47036

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.

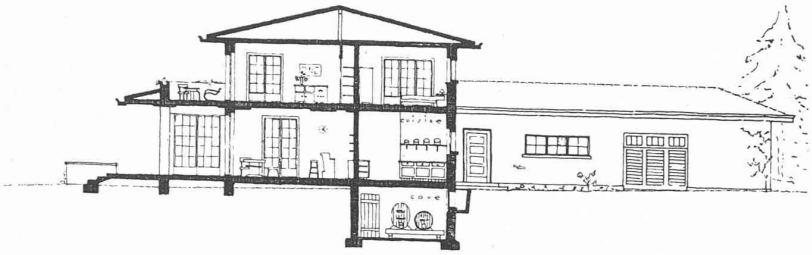
Haftungsausschluss

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

CONCOURS D'ÉMULATION (CLUB DE GOLF)

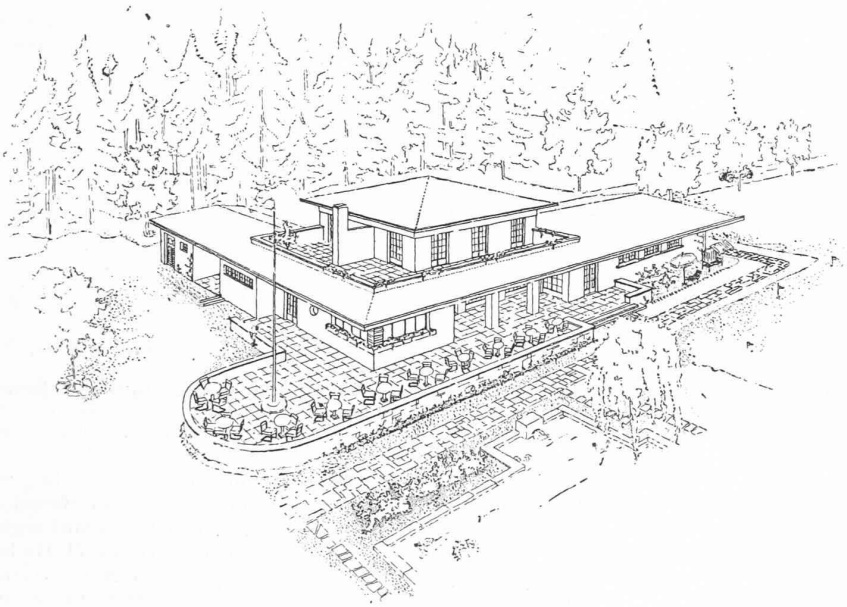


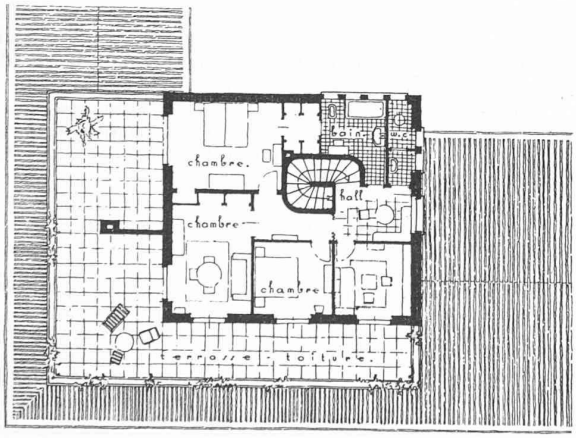
Coupe. — 1 : 300.

Jugement du jury :

Le projet, dans son ensemble, est très plaisant. Bonne disposition sur le terrain. La distribution du plan est bien dans l'esprit du programme ; les abords sont traités avec goût et produiraient des aspects variés. Les élévations sont simples et harmonieuses.

IIme prix *ex æquo :* M. *B. Murisier.*





Plan du 1er étage. — 1 : 300.

La catastrophe de Molare

du 13 août 1935.

Nous avons donné, dans le numéro du 31 août dernier du «Bulletin technique», une brève description de cette terrible catastrophe d'après quelques renseignements que nous avions pu obtenir de bonne source. Depuis lors, le «Bulletin de l'Association suisse des Electriciens» (nº 18, année 1935) a publié une note qui confirme et complète sur certains points nos renseignements. Nous croyons intéresser nos lecteurs en donnant ci-après une traduction partielle de cet article. Comme on pourra le voir, les divergences, en ce qui concerne l'estimation du débit de la crue, sont peu importantes et ne changent en rien les conclusions auxquelles nous étions arrivé.

« Comme on a pu le voir par la lecture des journaux, ce n'estpas le barrage principal qui a cédé, mais le barrage secondaire « Sella di Zerbino ». La cause première de la catastrophe est la chute de pluie tout à fait extraordinaire, véritable trombe, qui s'est abattue sur la région, le 13 août.

A 7 h. du matin, le niveau du lac était à la cote 310,80. Jusqu'au niveau de la retenue normale (322,00) il y avait un volume à remplir de 10,6 millions de m³. Ce niveau de la retenue normale (322,00) fut atteint à 10 h. 45. A ce moment, les siphons (système Heyn) entrèrent en fonctionnement. Dejà auparavant, à 10 h. 10, le barragiste avait ouvert la vanne de fond (cote 295,50 m) ainsi que les vannes du déversoir, de sorte que les appareils de décharge débitaient environ 825 m³/sec. Mais la trombe continuant à s'abattre sur la région, le niveau du lac s'éleva à 4,50 m au-dessus du niveau de la retenue normale, soit à la cote 326,50 m, de sorte qu'il se produisit un écoulement par surverse au-dessus des deux barrages d'environ 2,00 m de hauteur.

Le barrage principal résista aux extraordinaires pressions statiques et dynamiques. Par contre, au petit barrage, la nappe déversante provoqua tout d'abord des affouillements au point de raccordement, côté gauche, du mur avec le rocher. La rupture intervint successivement par tronçons, aux joints de dilatation. L'eau affouilla ensuite, en aval du barrage, dans le rocher, quelques mètres au-dessous du point le plus bas des fondations, jusqu'à la cote 300,00 m environ.

En ce qui concerne les dommages causés par la catastrophe, il a été donné diverses appréciations dans les journaux. Qu'il nous suffise de mentionner que l'usine de Molare est complètement détruite ; seuls les deux groupes sont restés en place, sur leurs fondations, mais sont fortement endommagés (voir journaux illustrés). Le barrage de compensation (à la sortie de l'usine), avec ses installations accessoires, est complètement détruit. Entre le lac d'accumulation et l'usine, plusieurs maisons ont été détruites ; les habitants ont pu se sauver. En aval de l'usine, le pont du village de Molare, le pont-route d'Ovada, et le pont du chemin de fer (quelques minutes après le passage d'un train) ont été démolis. Le nombre des victimes humaines est de 111.

Pour autant qu'on peut s'en rendre compte, il semble que la crue formidable occasionnée par une trombe comme il ne s'en est jamais présenté, aurait occasionné des dégâts très importants même dans le cas où il n'y aurait pas eu rupture

du barrage. En réalité, en amont du barrage, à Orbicella il y eut des dégâts, et en aval également, avant la rupture.

Des observations sur la rapidité d'élévation du niveau du lac on peut calculer que le débit d'apport au lac a été de l'ordre de grandeur de 1600 à 2000 m³/sec, c'est-à-dire deux à deux et demi fois le débit maximum de crue que l'on avait admis et pour lequel les organes de décharge avaient été calculés.

A Ovada, à l'altitude de 190 m, la chute de pluie a été d'environ 300 mm en 6 heures. Si l'on fait des hypothèses plausibles en ce qui concerne la hauteur pluviométrique, et en tenant compte de l'altitude moyenne du bassin de réception et d'un certain coefficient de ruissellement, on arrive à un débit moyen probable pendant 6 heures, d'environ 1500 m³/sec.

En ce qui concerne la trombe du 9 septembre 1934, dans la Suisse centrale, il y a eu un rapport dans la « Schweizerische Wasser und Energiewirtschaft » des 25 octobre et 25 novembre ; on a pu constater quelles perturbations peut produire une trombe très forte, mais n'ayant duré que trois quarts d'heure. On peut se représenter quelles auraient été les perturbations si la durée de la trombe avait été aussi grande qu'à Molare.

Comme comparaison avec le petit cours d'eau d'Orba, on peut citer les chiffres suivants : l'Aar, à Olten, durant la période 1910 à 1932, n'a jamais dépassé le débit de 1100 m³/sec. A Bâle, dans le Rhin, on a enregistré un débit de 1100 m³/sec seulement pendant 50 jours, et un débit extraordinaire de 2000 m³/sec pendant 12 jours, par année.

Nous avons donc affaire à Molare à une sorte de déluge impossible à prévoir lorsqu'on établit les projets d'une installation hydro-électrique. On peut bien parler ici de fatalité. »

L. DuBois.

Leçon inaugurale.

Le 27 novembre dernier, M. Fritz *Huebner*, ingénieur, inspecteur au Département fédéral des chemins de fer, nouveau professeur du cours de Ponts et charpentes métalliques à l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne, a prononcé sa leçon inaugurale dont le sujet était les *Essais sur ouvrages existants*.

Nous en publierons des extraits.

BIBLIOGRAPHIE

Recenti Progressi nella metallografia, Dr *Gastone Guzzoni*. — Une brochure de 11 pages, avec 29 figures, tirée à part de « l'Industria Meccanica », nº 5, 1935-XIII.

Contributo allo studio delle leghe magnesio-aluminio-nichel, par le même auteur. — Une brochure de 10 pages, avec 8 figures et plusieurs tableaux de chiffres, tirée à part de la revue « La Chimica e l'Industria », mai 1935.

Dans la première de ces brochures, l'auteur passe rapidement en revue tous les procédés actuels de la métallographie pour le contrôle des métaux, à savoir :

Examens aux rayons X et avec toute la gamme intermédiaire de rayons jusqu'aux rayons γ. Microscopie suivant les procédés ordinaires ou avec de la lumière monochromatique de longueur d'onde la plus appropriée, ou par projection électronique. Photographie à la lumière du mésothorium et à la lumière polarisée. Systèmes magnétiques pour la détermination des discontinuités dans les aciers (changements d'états allotropiques). Examens spectrographiques qualitatifs et quantitatifs. Enduits pour la mise en évidence des dépassements de la limite d'élasticité.

Dans la seconde des brochures, l'auteur donne les résultats d'essais mécaniques nombreux pratiqués sur une série d'alliages du système $Mg - Al - Ni$, à base de Mg.

Cette seconde brochure présente un intérêt spécial considérable car les résultats publiés sont inédits et constituent de ce fait un enrichissement de nos connaissances dans ce domaine. L'intérêt de la première brochure réside, par contre, dans le fait qu'elle présente une énumération heureuse avec de nombreuses images des procédés physiques employés aujourd'hui couramment pour l'examen des métaux. A. Ds.

Le champ électromagnétique, par *Marc Jouguet*, ingénieur radioélectricien *E. S. E.* — 1 volume in-16, 20 figures. — Collection Armand Colin, Paris Ve. — Broché : 10 fr. 50.

M. Marc Jouguet expose dans cet ouvrage l'ensemble des phénomènes électriques et magnétiques en adoptant, dès le début, le point de vue du champ électromagnétique. Analysant d'une manière aussi complète que possible les faits importants, les idées théoriques essentielles, il les rattache étroitement aux principes fondamentaux exprimés par les équations de Maxwell et les présente sous l'aspect que doit leur donner la physique moderne, à la suite des travaux de Lorentz et d'Einstein. Il fait appel aux conceptions atomistes chaque fois qu'elles peuvent être utiles à la représentation concrète des choses, mais il n'adopte ce point de vue que provisoirement et c'est toujours en dernier ressort, à l'échelle macroscopique qu'il envisage les phénomènes. Il consacre un dernier chapitre à la théorie de la relativité restreinte, à laquelle conduit naturellement l'analyse des phénomènes électromagnétiques.

Agendas Dunod, 1936.

Nous avons reçu les volumes suivants de cette excellente collection :

Batiment, par *E. Aucamus* et *J. Couderc*. 55e édition.
Béton armé, par *V. Forestier*. 9e édition.
Commerce, par *E. Rachinel*. 22e édition.
Electricité, par *L.-D. Fourcault*. 55e édition.
Construction mécanique, par *J. Izart*. 55e édition.
Travaux publics, par *E. Aucamus* et *J. Couderc*. 55e édition.

Format 10/15 cm. — Prix, reliure en pégamoïd, Fr. f. 20.

Séries de Fourier et Classes quasi-analytiques de fonctions, par *S. Mandelbrojt*. 1 vol. VIII-157 p. Collection de Monographies sur la Théorie des Fonctions, publiée sous la direction de M. E. Borel, Paris. — Gauthier-Villars, 1935. Fr. 35.

On sait que les fonctions analytiques jouissent de la propriété très importante d'être déterminées dans leur domaine d'existence par la valeur qu'elles prennent en un point régulier et la valeur qu'y prend chacune de leurs dérivées. M. Hadamard avait posé, en 1912, un problème qui, en gros, revient à se demander à quelles conditions doivent être soumises les valeurs d'une fonction et de ses dérivées en un point pour que cette fonction soit déterminée d'une manière unique. De telles fonctions généralisent donc la classe des fonctions analytiques. C'est M. Carleman qui résolut complètement le problème de M. Hadamard.

L'ouvrage de M. Mandelbrojt a pour but de montrer l'utilité des fonctions quasi analytiques d'une variable réelle dans l'étude des séries trigonométriques ; il résume des leçons faites par l'auteur à l'Institut Henri Poincaré et à l'Université de Clermont-Ferrand dont le contenu porte principalement sur les résultats des recherches qu'il a entreprises dans ce domaine difficile. G. J.

L'Agenda Béranger 1936, *Généralités. — Banque. — Mathématiques. — Travaux publics. — Bâtiments. — Electricité. — Mécanique et Thermo-dynamique.* Elégant carnet de poche relié en simili-cuir (14/9) de 392 pages de texte, renseignements utiles et figures, complété par l'agenda proprement dit de deux jours à la page. — Prix : Fr. f. 16.

AVIS

Le contrat entre la Société anonyme du « Bulletin technique de la Suisse romande », d'une part, et la Société suisse d'édition, d'autre part, venant à échéance à la fin de la présente année, nous avons l'avantage d'aviser nos abonnés et nos annonceurs qu'à partir du 1er janvier 1936, nous avons confié le service de publicité de notre revue à *Annonces-Suisses S. A.*, à Lausanne, société à laquelle nous les prions de reporter leur confiance.

Société du « Bulletin technique de la Suisse romande ».

Voir page 6 des feuilles bleues le bulletin de l'Office suisse de placement.

Lausanne. — Imprimerie La Concorde.