Défense passive des grands barrages contre les attaques aériennes

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **64 (1938)**

Heft 4

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-49175

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

frontières cantonales et l'exportation hors de Suisse pratiquement inexistante. L'Etat fédératif créé par la constitution fédérale de 1848 eut pour conséquence, en supprimant les barrières cantonales, d'instaurer le libre échange entre les différentes régions du pays et de donner à l'industrie un essor nouveau.

Mais l'apparition des chemins de fer devait enlever à nos industries le caractère exclusivement national qu'elles avaient malgré tout conservé ; la voie ferrée permettait en effet l'arrivée facile des matières premières et des combustibles étrangers qui, grâce à une politique douanière intelligente, pouvaient être livrés à des conditions favorables alors que des droits plus importants étaient prélevés sur les objets manufacturés ; elle ouvrait, d'autre part, aux produits suisses les marchés étrangers. L'industrie d'exportation était née, qui devait prendre par la suite un développement insoupçonné.

En thermique, les progrès sont rapides. Charles Brown, ingénieur anglais très au courant de la fabrication des machines à vapeur, engagé par J.-J. Sulzer-Hirzel, allait exercer une influence décisive sur cette branche de la technique ; secondé par le lucernois Caspar Hodel qui devint plus tard directeur des ateliers Sulzer, il modernise l'outillage et fait l'éducation d'une série de constructeurs qui donneront à l'industrie des machines à vapeur une impulsion nouvelle. Parmi les améliorations qui sont dues à Charles Brown, citons la distribution à soupapes, qui devait jouer en Europe un rôle comparable à celui de la distribution Corliss aux Etats-Unis d'Amérique et qui fut adaptée pour la première fois en 1865 sur une machine verticale de 160 CV. Figurant actuellement au Deutsches Museum à Munich.

Les ingénieurs dont les noms suivent prirent une part active aux travaux de Ch. Brown ; ce sont : Heinrich Sulzer-Steiner, fils aîné de J.-J. Sulzer-Hirzel, qui devint plus tard chef de la maison, ainsi que ses frères Albert Sulzer-Grossmann et Edouard Sulzer-Ziegler, leur cousin Jacob Sulzer-Imhoof, un de leurs amis, Rudolf Ernst, et enfin Wilhelm Züblin qui, au départ de Brown, fut appelé à la direction du département des machines et bateaux à vapeur ; W. Züblin contribua largement, grâce aux perfectionnements constructifs importants dont il fut l'auteur, au développement des machines à soupapes.

Chez Escher Wyss, la construction des machines à vapeur est également marquée de progrès appréciables : la distribution primitive à simple tiroir fait place, dès 1859 à la distribution à tiroir double, en 1871 au système Corliss, et en 1879 à la distribution Colmann. En 1880 enfin apparaît la distribution à soupapes et déclic, brevet Escher Wyss et en 1888 la distribution Frikart. Cette maison livre en 1883 un remorqueur équipé d'une machine compound de 1200 CV, puissance importante pour l'époque, et débute en 1887 dans la fabrication des machines à triple expansion.

Les chemins de fer devaient aussi donner naissance à des industries nouvelles. C'est ainsi qu'en 1853 Friederich Peyer-Im Hof, Heinrich Moser et C. Neher-Stokar créent à Neuhausen la Schweizerische Waggonfabrik. Après avoir construit pendant quelques années, avec des appuis financiers belges, des wagons et des armes à feu, cette société redevient, en 1863, une maison complètement suisse sous le nom de Schweizerische Industrie-Gesellschaft, Neuhausen, qui, tout en continuant la construction des wagons, s'est spécialisée aussi dans la fabrication d'armes de guerre.

La construction des locomotives ne débute que plus tard dans notre pays, lors de la création, en 1871, de la Société suisse pour la construction de locomotives et de machines (*S. L. M.*) à Winterthour, par Charles Brown, qui sut apporter, dans ce domaine, de nombreuses et intéressantes innovations. Dès 1880, cette société connut une ère de prospérité réjouissante grâce à ses fournitures importantes tant pour les chemins de fer suisses que pour l'étranger, exécutées sous la direction de Jules Weber, Ferdinand Veith et du colonel Meyer-Furrer. D'autre part, en 1871 déjà, elle exécute, en collaboration avec les ateliers du Chemin de fer du Central Suisse, à Olten, et sous la direction de Riggenbach, ingénieur en chef de cette compagnie, la première locomotive à crémaillère d'Europe pour le chemin de fer du Righi. Ce système connut des perfectionnements ultérieurs importants auxquels sont attachés les noms de R. Abt à Lucerne, inventeur en 1881 de la crémaillère à lamelles et d'Edouard Locher qui installe pour le Pilate une crémaillère à double denture horizontale convenant particulièrement aux très fortes rampes.

La vogue des chemins de fer de montagne suscita la création de funiculaires dont la première exécution, en Suisse, celui du Lausanne-Ouchy, installé en 1876, est due à Théodore Bell, fils et successeur d'Auguste Bell ; les innovations de cette maison dans ce domaine, ont largement contribué à diffuser ce mode de transport et à augmenter sa sécurité.

Dans d'autres domaines, on constate aussi des initiatives intéressantes :

Les Ateliers de Constructions Rauschenbach, fondés en 1842 par J. Rauschenbach de Schaffhouse, et rattachés aux Aciéries Fischer dès 1929 entreprennent, parmi les premiers du continent, la fabrication des machines agricoles, puis de celles destinées à l'industrie du bois ainsi que des machines et installations modernes de fonderie, etc.

Adolf Bühler à Uzwil donne, dès 1876, à ses appareils de meunerie une impulsion nouvelle par l'introduction des cylindres en fonte dure ; il s'occupe également avec succès de presses à briques, de machines à bois et d'appareils de transport pour les grains.

La Fabrique de machines d'Oerlikon, fondée en 1872 pour fabriquer des machines à travailler le bois, puis des machines-outils pour métaux, introduit à son tour en 1880 une amélioration importante dans la meunerie grâce aux cylindres de porcelaine système Wegmann.

C'est à cette époque que Sulzer frères exécutent les perforatrices système Brandt qui furent utilisées pour le percement des tunnels du St-Gothard en 1879 et du Simplon de 1898 à 1906.

Escher Wyss ainsi que Bell continuent à développer les machines à papier, et l'industrie du froid fait son apparition chez Sulzer frères qui livrent en 1877 leur premier compresseur système Linde.

Dès 1883, Franz Saurer-Stoffel, construit la machine à broder à main et à pantographe qui, de perfectionnement en perfectionnement, aboutit aux machines automatiques ou semi-automatiques actuelles. Henri-Edouard Dubied fonde en 1867 les usines de Couvet dont ne tarde pas à sortir la machine à tricoter, début d'une fabrication qui devait puissamment contribuer à la prospérité de cette région jurassienne sous l'impulsion de Paul-Edouard Dubied, puis de Pierre Dubied, fils et petit-fils du fondateur.

Quelques physiciens renommés, MM. Tury, de la Rive, Perrot, Soret et Colladon créent en 1861 la Société Genevoise d'instruments de physique en vue de réaliser les appareils scientifiques nécessaires à leurs recherches. Sous la direction de Théodore Turrettini, le premier directeur de la Société, elle aborde, avec le concours de Raoul Pictet, le problème de la fabrication industrielle de la glace. Plus tard, la maison s'adjoint un département de compteurs d'électricité qu'elle abandonne en 1928 pour consacrer tous ses ateliers à la fabrication de machines-outils spéciales et, en particulier, des machines à pointer, qui ont fait connaître le nom de la Société dans tous les pays industriels. *(A suivre.)*

Défense passive des grands barrages contre les attaques aériennes.

A la page 288 de notre numéro du 23 octobre dernier, il était question d'un « projet de barrage-usine, sur la Dordogne, où l'ensemble des ouvrages vulnérables fait un seul bloc avec le barrage ». Pour répondre à des demandes d'informations qui nous sont parvenues au sujet de cet ouvrage, nous empruntons aux « Mémoires de la Société des ingénieurs civils de France », fascicule 3, 1937, la note suivante dont l'auteur est M. A. Coyne, *le célèbre constructeur de barrages dont nous avons signalé quelques-uns des remarquables travaux.*

Il ne s'agit, je dois l'avouer, dit M. Coyne, que d'un projet mais il me paraît intéressant de le mettre sous les yeux de l'assemblée, parce qu'il répond, à peu de chose près, à la question posée, quoique n'ayant pas été conçu dans ce dessein.

La vallée, à l'emplacement du barrage, étant relativement étroite, on éprouvait une grosse gêne pour loger les évacuateurs de crue et l'usine. De là l'idée de tout concentrer en un seul bloc formant barrage-déversoir et contenant l'usine.

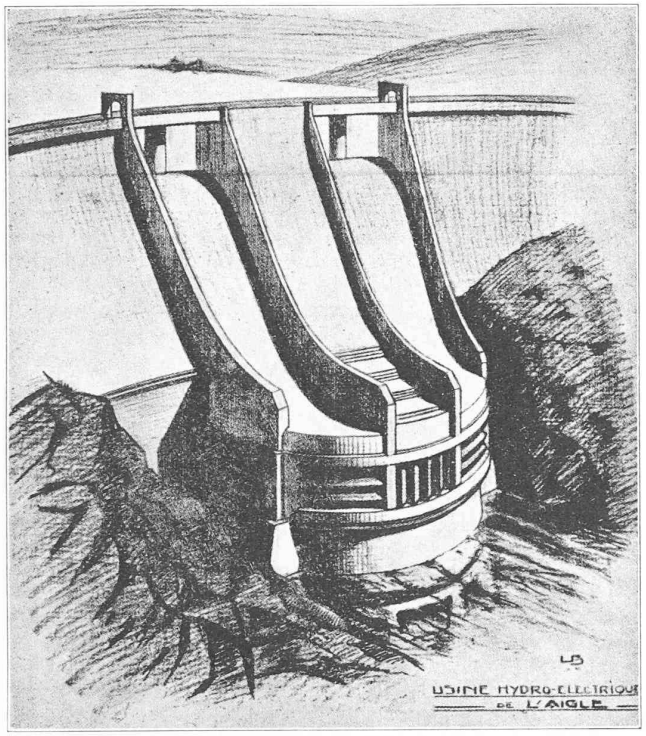


Fig. 1. — Perspective du barrage de l'usine de l'Aigle sur la Dordogne (projet).

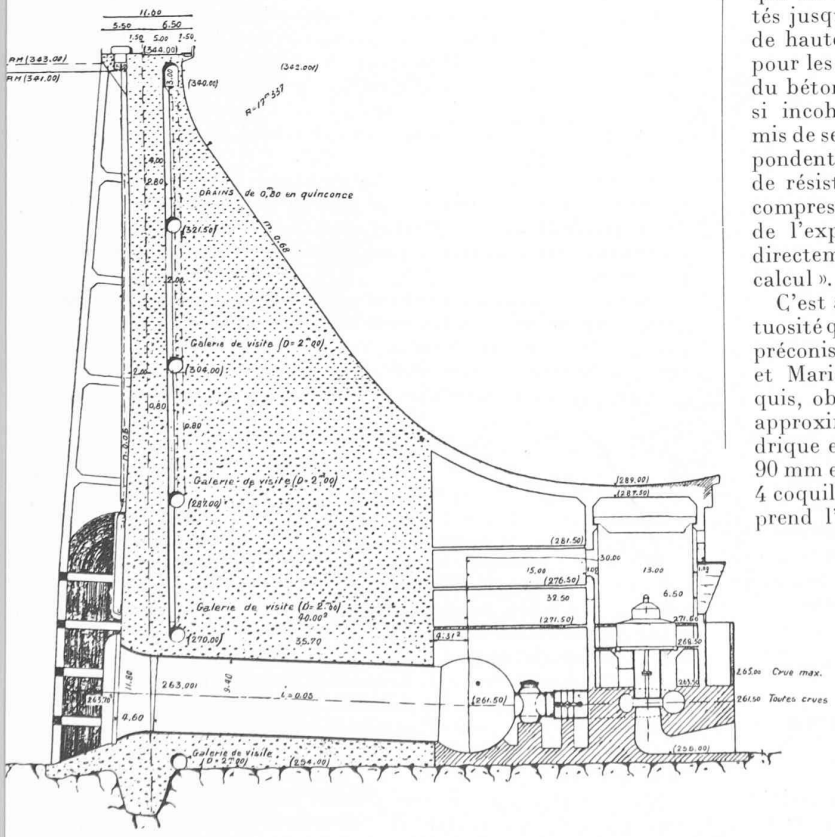


Fig. 2. — Coupe verticale (par le milieu) du barrage de l'Usine de l'Aigle.

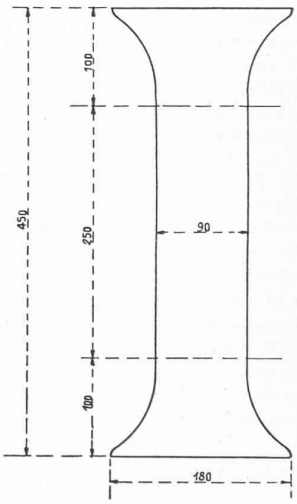
Comme on le remarquera, le déversoir serait à peu près à mi-hauteur, de manière à rejeter la lame versante loin du pied des ouvrages : c'est ce que j'ai pu appeler le déversoir en « saut de ski », composé d'un organe de mise en vitesse et d'un tremplin destiné à faire sauter l'eau le plus loin possible. Ce dispositif, destiné à réduire les effets nuisibles des érosions au pied de l'ouvrage, permet justement de conserver sous la lame versante assez de hauteur pour y loger l'usine. Comme en plan, la place est assez restreinte, on a pris le parti de tracer cette dernière en courbe. (Fig. 1 et 2.)

Il se trouve que cette solution, qui présente un certain caractère d'intérêt général pour l'aménagement des chutes d'eau, répond, au surplus, aux exigences de la sécurité, puisque l'usine se trouve abritée par le barrage lui-même, comme un poussin sous la mère poule, et qu'on peut, à volonté, épaissir la carapace de béton qui la protège.

Dans cette lutte engagée entre la cuirasse et l'avion, puisqu'il s'agit bien de cela, vous voyez qu'il peut être possible à la cuirasse de reprendre l'avantage. Ceci nous montre, entre parenthèses, que l'usine hydraulique peut être, et sans frais excessifs, beaucoup mieux défendue que l'usine thermique à condition de faire servir à deux fins la masse de béton du barrage et du déversoir.

Nouveau type d'éprouvette pour essais de traction, compression et torsion sur le béton.

Dans les « Annales de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics », n° 6, 1937, MM. *R. L'Hermite* et *P. Mariani* décrivent le nouveau type d'éprouvette qu'ils ont élaboré, aux « Laboratoires du bâtiment et des travaux publics », à Paris (dont nous avons eu plusieurs fois l'occasion de signaler le remarquable outillage et les beaux travaux) pour les essais à la compression, à la traction et à la torsion du béton. On sait que les types d'éprouvette usités jusqu'ici, cubes et cylindres de hauteur égale au diamètre, pour les essais à la compression du béton, donnent des résultats si incohérents qu'il « est permis de se demander s'ils correspondent à la véritable notion de résistance intrinsèque à la compression et si les résultats de l'expérience peuvent être directement transposés dans le calcul ».



Nouveau type d'éprouvette pour essais de béton.

C'est à cette fâcheuse défectuosité que remédie l'éprouvette préconisée par MM. L'Hermite et Mariani, dont voici le croquis, obtenue « après plusieurs approximations ». Elle est cylindrique et munie de deux têtes évasées ; elle a un diamètre de 90 mm et mesure 250 mm de hauteur. Le moule est composé de 4 coquilles et le joint perpendiculaire à l'axe longitudinal comprend l'interposition d'une matière élastique pour éliminer l'influence du retrait. Cette éprouvette possède encore l'avantage de pouvoir être utilisée pour les essais de traction et de torsion.

En résumé, les « avantages pratiques du nouveau mode opératoire » sont :

1. la résistance à la compression observée est la résistance « vraie », non influencée par l'état des surfaces d'appui ;
2. la résistance à la traction peut être obtenue directement, grâce à une sollicitation homogène ;
3. les résistances en traction, compression, cisaillement sont mesurées sur des éprouvettes identiques qui peuvent être établies dans les mêmes conditions, ou *sur la même éprouvette* ;