Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 56 (1930)
Heft: 21

Artikel: Recherches sur les barrages déversoirs
Autor: Escande, L.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-43535

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Le tableau des appareils électriques, monté dans le local des treuils, porte les coffrets principaux et, pour chaque appareil, un coffret de manœuvre à déclencheur thermique, deux relais d'enclenchement, un relais à tension nulle, les interrupteurs pour la mise hors circuit des appareils de commande et des signaux, et les coupe-circuits. Les connexions sont montées sous tubes d'acier.

Les chars circulent sur le plan incliné accompagnés ou non et le débit horaire maximum est de 220 chars par élévateur.

Recherches sur les barrages déversoirs,

par M. L. ESCANDE, Dr ès sciences,
ingénieur-conseil,
Chargé de Conférences à l'Institut Electro-technique à Toulouse.

(Suite et fin.) [1]

C. *Comparaison des débits. Continuité.* — Les mesures directes, ou à partir du graphique, se faisaient, pour les deux modèles, comme pour le Pinet. La figure 13 reproduit les courbes des vitesses normales, en fonction de la distance à la paroi, dans le cas du petit modèle, ou déduites, par similitude, des mesures effectuées sur le grand [2].

Le tableau suivant indique les résultats obtenus :

Section	Débit par centimètre petit modèle l : s	Débit par centimètre grand modèle l : s	Débit par centimètre ramené du grand au petit modèle l : s
Δ_1	0,350	4,17	0,359
Δ_2	0,347	4,10	0,353
Δ_3	0,347	4,09	0,353
Δ_4	0,352	4,15	0,357
Δ_5	0,354	4,10	0,353

D'autre part, les mesures directes ont donné, pour le petit modèle, 0,353 l : s, pour le grand, débit réduit par similitude, 0,360 l : s.

On voit que la coïncidence des mesures, effectuées sur un même modèle, est satisfaisante, et vérifie bien la loi de continuité. Quant à la loi de similitude, nous trouvons une très légère divergence, le débit étant supérieur dans le cas du grand modèle, ce qui correspond aux résultats obtenus précédemment.

D. *Comparaison de la répartition des pressions à la surface du barrage et dans la masse.* — La figure 10 donne la répartition des pressions, le long du parement aval, pour les deux modèles, et met en évidence la dépression, correspondant à la partie supérieure du parement aval, au décollement des filets liquides. Les courbes des figures 10 et 14, montrent les légères divergences, vis-à-vis de la loi de similitude, des répartitions de pressions dans la masse.

E. *Etude de l'énergie.* — Les mêmes figures montrent, par la considération des courbes donnant, en chaque point,

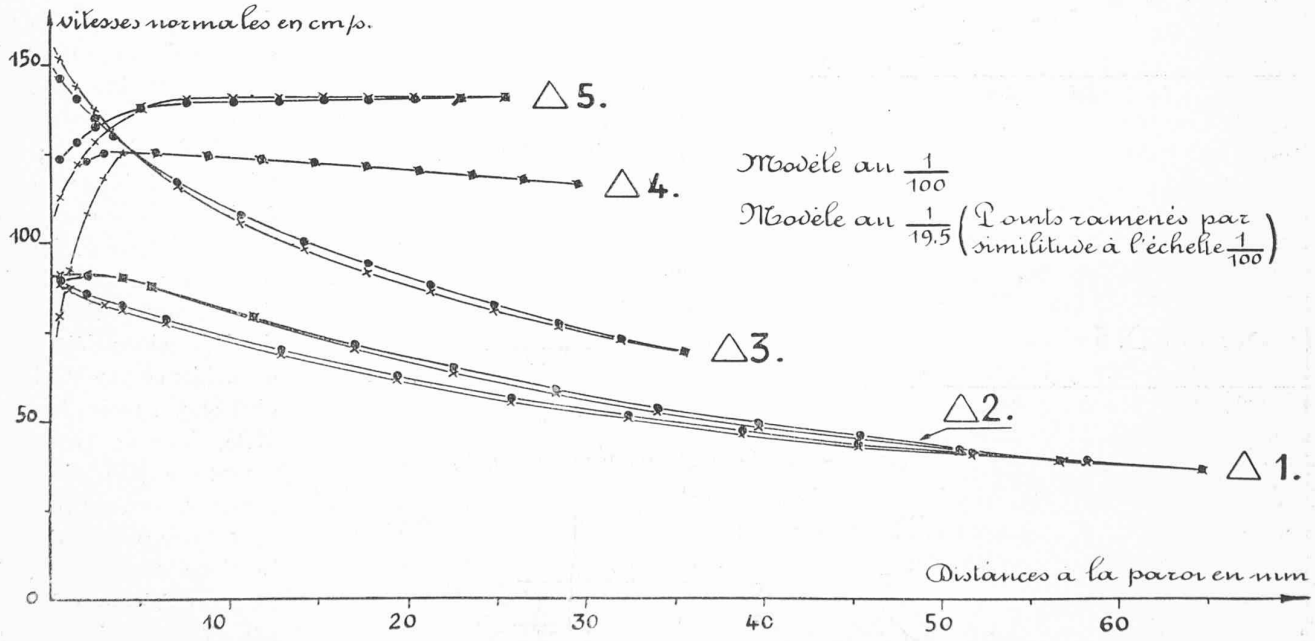

Fig. 13. — Répartition des composantes normales des vitesses, à la traversée des cinq sections Δ du barrage de Puechabon.

[1] Voir *Bulletin technique* du 4 octobre 1930, page 241.

[2] Les courbes 4, 5, 12, 13, donnant les vitesses et leurs composantes normales, sont des courbes moyennes sur lesquelles n'ont pas été reproduits, pour plus de netteté, tous les points expérimentaux.

$$\frac{V^2}{2g} + \frac{p}{\varpi} + z,$$

l'absence de pertes de charge, dans toute la zone de l'écoulement, extérieure à la couche limite.

F. *Etude du potentiel des vitesses.* — En opérant comme précédemment, j'ai vérifié l'existence du potentiel des vitesses, en divers points de la zone extérieure à la couche limite.

G. *Construction de Prasil.* — La figure 15 montre les résultats obtenus, ainsi que les courbes fournissant les éléments de la construction.

Le débit par centimètre de largeur, déduit de la construction est de 0,350 l : s.

H. *Conclusion de cette étude.* — J'ai retrouvé, dans l'étude du modèle de Puechabon, toutes les circonstances de l'écoulement, mises en relief par les expériences sur le Pinet. De plus, j'ai indiqué le sens et la grandeur de l'erreur d'extrapolation, dans la comparaison de quatre modèles, le rapport de similitude atteignant la valeur 15,4 ; enfin, j'ai analysé de près la similitude des diverses circonstances de l'écoulement sur deux de ces modèles.

V. *Conclusion.*

Dans ce travail, j'ai établi une classification des phénomènes hydrauliques au point de vue de la similitude en régime non turbulent et en régime turbulent. J'ai montré ensuite comment l'ensemble des recherches effectuées depuis sept ans aux laboratoires de l'Institut électrotechnique de Toulouse, par M. Camichel, M. Ricaud et moi-même, a permis de vérifier le degré d'exactitude de l'application des lois théoriques aux phénomènes mis en jeu dans les problèmes d'hydraulique fluviale, d'aménagement d'usines hydro-électriques, ou de toute autre nature, susceptibles d'intéresser les hydrauliciens.

J'ai également montré les résultats que l'on pouvait déduire des formules de Bazin, relatives aux canaux ou aux déversoirs.

Enfin, j'ai particulièrement étudié le problème si important des barrages déversoirs, tant au point de vue de la similitude proprement dite qu'à celui des circonstances mêmes de l'écoulement ; cela m'a permis de mettre en évidence, dans un cas particulier, l'allure de l'extrapolation par similitude, de retrouver l'existence de dépressions déjà mises en évidence par M. Camichel et par moi-même, en 1925, dont ne tient pas compte le calcul des barrages et susceptibles de provoquer parfois des vibrations dangereuses, de montrer l'absence de pertes d'énergie dans toute la zone supérieure de la lame déversante, où le

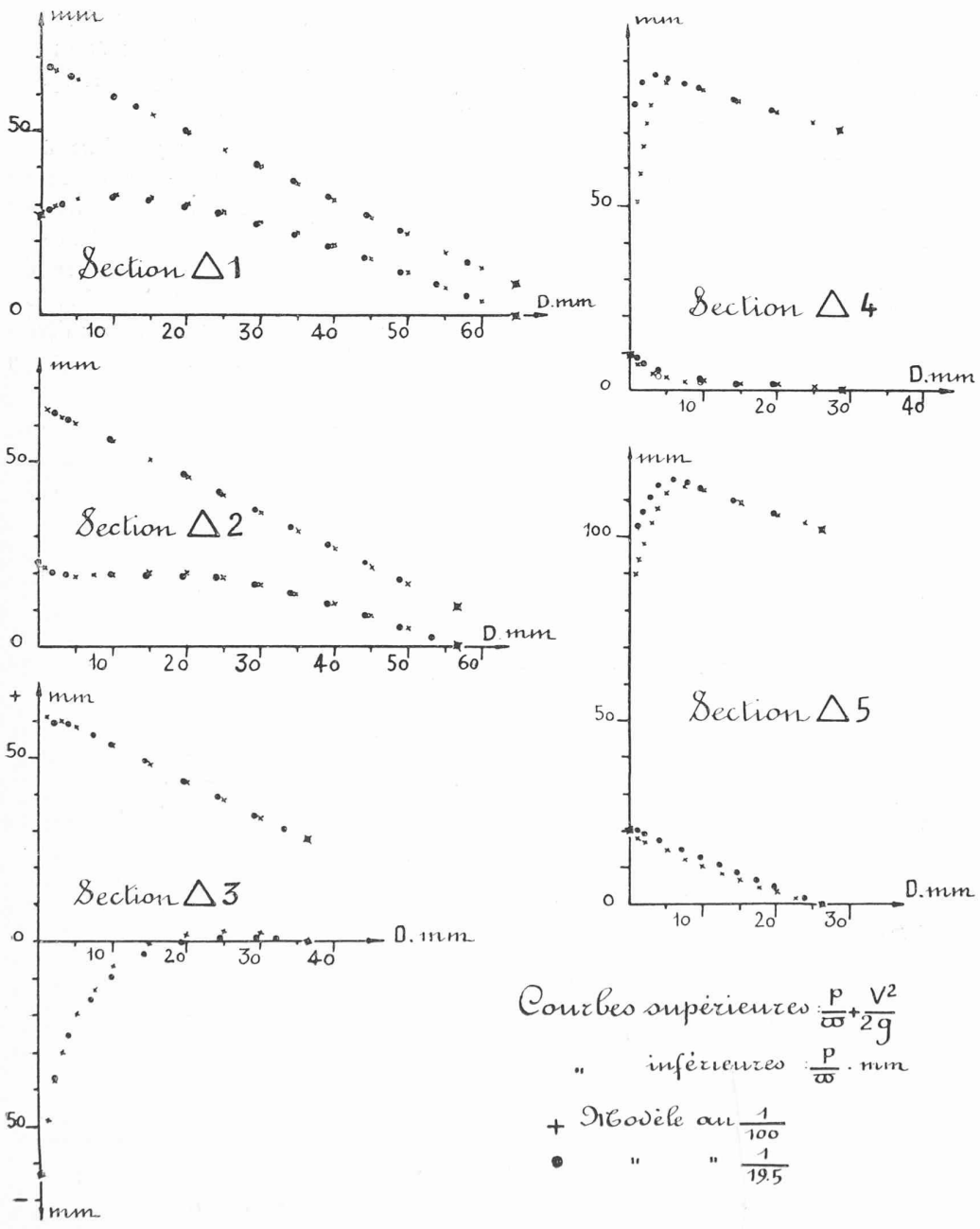

Fig. 14. — Répartition des pressions et de l'énergie aux divers points des sections △.

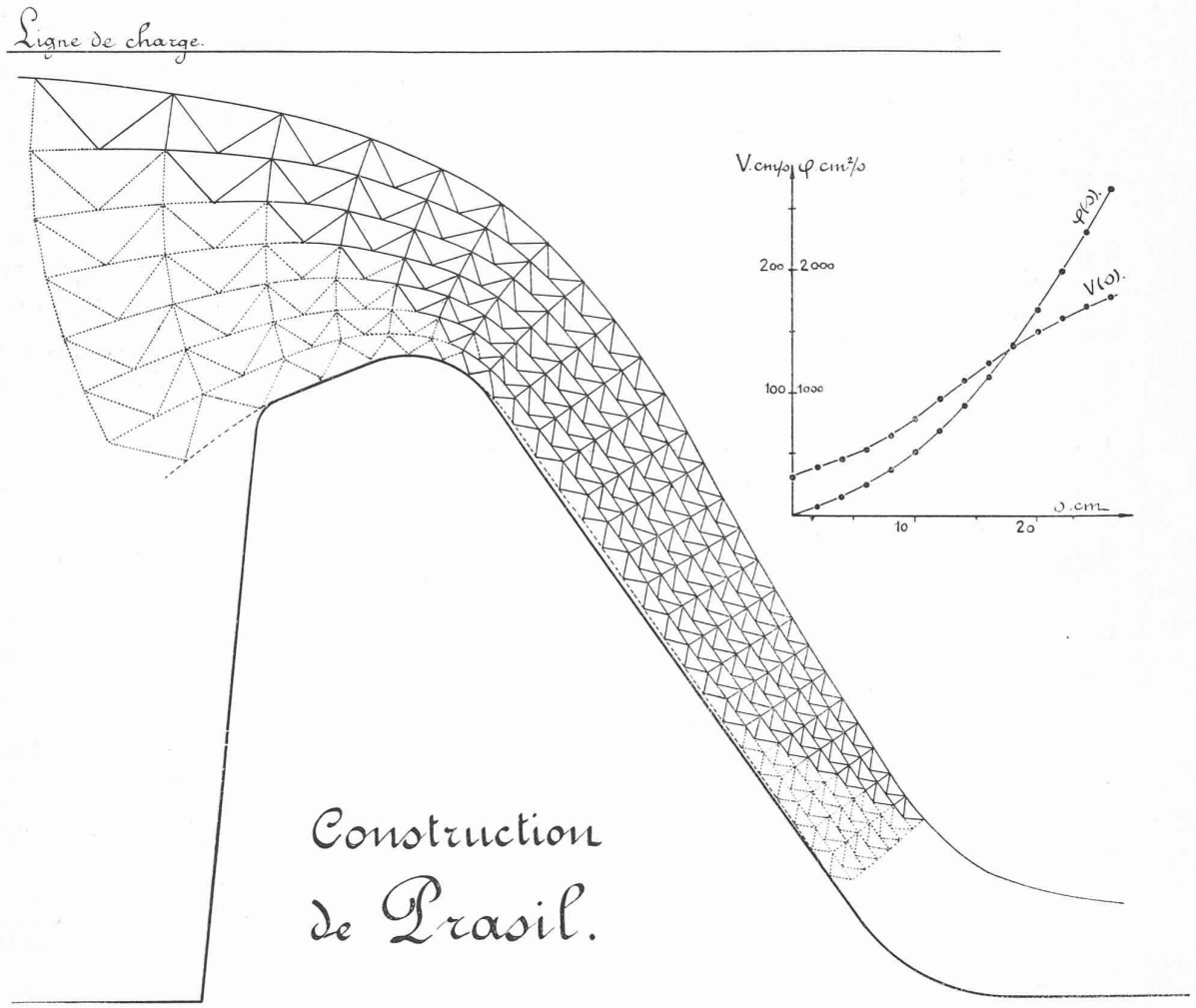

Fig. 15. — Barrage de Puechabon. Construction de Prasil.

mouvement est irrotationnel et satisfait à l'équation de Lagrange, enfin, de donner une vérification de la construction graphique de Prasil.

Bien des questions demeurent encore à étudier ; pour n'en citer qu'une, j'indiquerai celle des affouillements, si importante dans la technique actuelle des barrages. Nous avons eu à effectuer de nombreuses études [1] sur ce sujet, pour lequel on admet l'existence d'une similitude qui, pourtant, ne peut être que grossièrement approchée, du fait des éléments imprécis que met en jeu le phénomène, tels que la cohésion et l'hétérogénéité des matériaux affouillables. Des vérifications expérimentables précises s'imposent sur cette question, et nous comptons d'ailleurs les effectuer.

Pour l'instant, je serai heureux si ce bref exposé, pour si incomplet qu'il soit, peut contribuer à préciser les notions que nous possédons sur la théorie de la similitude et les conditions d'exécution des études hydrauliques sur modèles réduits.

[1] C. Camichel et L. Escande : *Considérations sur les barrages déversoirs des usines hydroélectriques.* « Science et Industrie », N° 166.

C. Camichel et L. Escande : *Etude des barrages déversoirs au moyen de modèles réduits.* « Le Génie civil », t. XCII, N° 8, p. 184.

C. Camichel et L. Escande : *Etudes sur modèles réduits du barrage de Pizançon sur l'Isère.* « Le Génie civil », 11 août 1928, t. XCIII, p. 138-139, et 16 février 1929, t. XCIV, p. 161-167.

Concours d'idées pour l'étude d'un projet du nouveau bâtiment aux voyageurs, à Neuchâtel.

Extrait du rapport du jury.

Le programme disposait que:

Le terrain mis à la disposition des concurrents était limité par le tracé *A-B-C-D* sur le plan de situation.

Les concurrents étaient rendus attentifs à l'importance que l'on attachera à la bonne ordonnance de la place de la gare, à des accès favorables pour les piétons et les voitures, ainsi qu'à une circulation aisée.

Le passage sous-voies, déjà construit, reliant le hall public aux quais devra avoir, pour la sortie des voyageurs, un débouché direct évitant le hall public. Ce dernier, situé au niveau des quais, devra communiquer directement avec le quai I.

L'entrée et la sortie principales pour les voyageurs devront être situées sur le côté sud-ouest du bâtiment, du côté de l'avenue de la gare. L'accès pour les bagages et colis express sera séparé de celui des voyageurs et disposé de manière que le stationnement des véhicules devant ces locaux n'entrave aucunement le trafic de et pour la gare aux marchandises.

L'architecture du nouveau bâtiment devra correspondre à sa destination et restera sobre, sans toutefois perdre le caractère d'un édifice public.

Le coût total du bâtiment, sans les quais, mais y compris toutes les installations intérieures (sans mobilier), chauffage, éclairage, etc., *ne doit pas dépasser le montant de Fr.* 1 200 000.

Le jury s'est réuni dans les salles des Galeries Léopold Robert à Neuchâtel le lundi 30 juin 1930 à 8 h.