

# A propos de la turbine Donat Banki

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **46 (1920)**

Heft 11

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-35781>

## **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.

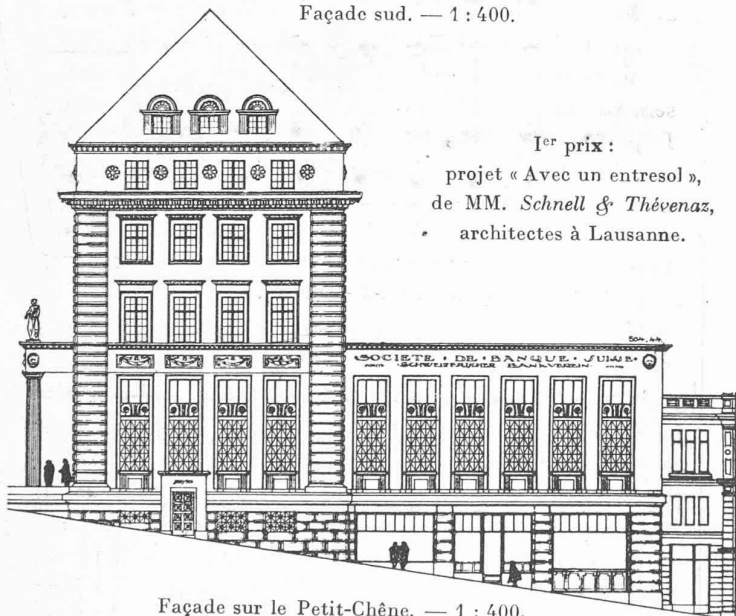
## **Haftungsausschluss**

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.

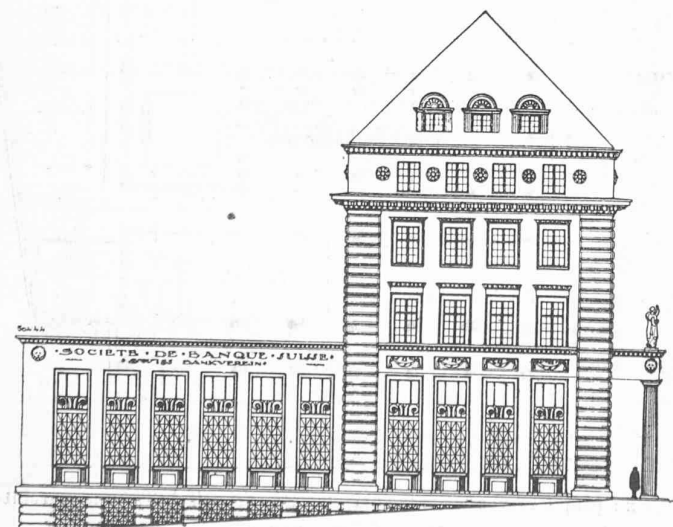
## CONCOURS POUR L'HOTEL DE LA SOCIÉTÉ DE BANQUE SUISSE



Façade sud. — 1 : 400.



Façade sur le Petit-Chêne. — 1 : 400.



Façade est. — 1 : 400.



Façade principale. — 1 : 400.

## A propos de la turbine Donat Banki.

Monsieur le directeur,

L'article « Note sur le nombre de tours spécifique des turbines hydrauliques » de M. l'ingénieur *L. Du Bois*, paru dans les Nos 23 et 24 (1919) du *Bulletin technique de la Suisse Romande* ne m'est parvenu que ces derniers jours; c'est pourquoi ce n'est qu'aujourd'hui que je m'adresse à vous en vous priant de me permettre de faire quelques remarques à ce que M. Du Bois dit sur ma turbine.

L'accueil très peu sympathique et le jugement plutôt sceptique que M. Du Bois accorde à ma turbine ne sont pas pour me décourager. Ce n'est pas la première fois que l'on conteste toute viabilité à une création technique lors de son apparition, ce qui ne l'empêche pas de prospérer par la suite. Bon nombre d'exemples seraient à citer; je ne veux mentionner que les cas des turbines Francis et Pelton, condamnées à une mort prochaine dès leur apparition et pourtant généralement adoptées aujourd'hui. Il est très instructif de lire les critiques de l'époque qui s'y rapportent pour se rendre compte de la légèreté avec laquelle sont souvent jugées d'importantes inventions techniques. J'aperçois une singulière conformité entre les considérations de M. Du Bois et une critique concernant la turbine Pelton, publiée par M. Bernard Speiser dans la « *Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure* » (1892, p. 1551). Cette critique, après une discussion détaillée, se termine par les conclusions suivantes :

« ... étant donné que le système proposé pour le réglage du débit est absolument insuffisant, la conclusion suivante s'impose : Non seulement

la roue Pelton ne surpassera jamais nos turbines actuelles, mais elle ne les approchera même pas, pour la raison que dans aucun cas elle ne donnera un rendement supérieur, qu'elle ne s'adapte que d'une manière très imparfaite aux variations du débit, et que son prix de revient n'est pas inférieur à celui de nos meilleures turbines, qui la dépassent de loin en ce qui concerne ces trois qualités. C'est donc justice qu'elle soit si peu considérée chez nous. »

Comme nous le savons, M. Speiser s'est grandement trompé. Son erreur a été de voir dans les imperfections des premières exécutions des défauts inhérents au système et de ne pas se rendre compte qu'il ne s'agissait que de questions de construction qui pouvaient et devaient facilement être résolues. M. Du Bois se trompe d'une manière analogue en reprochant à ma turbine les défauts suivants :

1. *Que ma turbine doit être placée de manière à se trouver toujours au-dessus du niveau aval, quelles que soient les fluctuations de celui-ci, que l'on perd par conséquent une partie de la chute si les variations du niveau aval sont importantes.*

J'ai fait, à ce sujet, des essais avec une turbine de 0,50 m. de diamètre et de 1 m. de largeur et j'ai pu constater que le rendement ne diminue pas sensiblement si la turbine est noyée jusqu'à la hauteur de l'axe. A cet égard, ma turbine est donc supérieure aux roues à eau à admission supérieure qui ne peuvent marcher noyées et qui doivent, par conséquent, être suspendues au-dessus du plus haut niveau aval. Par contre, comme le prouvent mes essais, ma turbine peut être noyée et peut donc être placée au point le plus bas de la chute, même dans le cas où le niveau aval ne serait pas constant.

On peut aussi aménager dans le canal aval un saut d'eau, dont la hauteur correspond approximativement à la vitesse de l'eau sortant de la turbine. Par cette construction on réussit à se mettre à l'abri des pertes que les variations du niveau aval pourraient causer dans le cas de chutes basses et à faible débit. Cette construction, elle aussi, a déjà fait ses preuves.

2. *Que ma turbine ne pouvait se placer au-dessus du niveau aval, pour la raison qu'elle fonctionnerait mal en connexion avec un tube aspirateur.*

C'est un fait que les turbines à libre déviation n'ayant pas donné de résultats satisfaisants en connexion avec un tube aspirateur (système Meunier), cette construction a été abandonnée. Comme M. Du Bois le dit très justement, la raison de ce mauvais fonctionnement se trouve dans le fait que la colonne aspirante est formée d'un mélange d'eau et d'air qui, dans le tube aspirateur, ne produit pas la même dépression qu'y produirait une colonne d'eau pure de la même hauteur. Dans le cas des turbines à libre déviation l'eau sort d'entre les aubes de la roue en plusieurs jets, séparés les uns des autres par des couches d'air, ce qui produit le mélange d'eau et d'air. Par contre, l'eau

sort de ma turbine en un seul jet compact et exempt d'air ; en outre, l'eau est recueillie et conduite vers le tube aspirateur dans un canal ouvert, et sur ce trajet les petites quantités d'air qui pourraient y être contenues peuvent se séparer de l'eau. Dans ce cas on n'est pas forcé de faire entrer de l'air supplémentaire dans la boîte aspirante, comme cela est nécessaire dans la construction Meunier, ce qui contribue également au mauvais rendement de cette dernière. Ma construction nécessite au contraire une aspiration de l'air dégagé de l'eau ; il est vrai que cela doit se faire par le tube aspirateur mais, vu la quantité minime d'air, cela ne peut influencer d'une manière sensible l'action aspirante de la colonne d'eau. La description de ce système de tube aspirateur n'est pas contenue dans la brochure citée par M. Du Bois, mais se trouve dans mes publications ultérieures.

3. *Que j'aurais laissé complètement de côté la question du réglage du débit au distributeur.*

En effet, dans la brochure publiée immédiatement après mes essais avec le premier modèle je n'avais pas donné de détails concernant le réglage. Ce qui ne signifie nullement que je ne me sois pas occupé très sérieusement de cette question importante avant toutes. Déjà ma deuxième roue d'essai, un peu plus grande celle-là (0,50 m. de diamètre, 1 m. de largeur), a été munie d'un distributeur réglable qui a pleinement répondu à son but et que j'ai fait connaître avec les résultats de mes essais. J'ai aussi fait breveter un distributeur de ce genre.

M. Du Bois a parfaitement raison lorsqu'il dit que le distributeur représenté par les fig. 17 et 18 de sa publication serait tout à fait inutilisable. Mais je fais remarquer que ce n'est pas moi qui l'ai proposé ; étant un vieux constructeur, je proteste contre la supposition que j'aurais jamais songé à résoudre la question du réglage à l'aide d'une construction aussi peu pratique.

Je ne peux, à cette occasion, m'étendre longuement sur mon système de réglage, je remarque seulement que les roues de très grande largeur sont subdivisées et n'offrent aucune difficulté. Je serais toutefois très reconnaissant à la direction du *Bulletin technique*<sup>1</sup> si elle voulait, à l'occasion, me permettre de faire connaître dans ces colonnes la solution que je propose pour la question du réglage de ma turbine.

4. Pour de très grands débits et des chutes très basses M. Du Bois donne en exemple une roue calculée pour un débit de 25 m<sup>3</sup> par seconde et une hauteur de chute de 5 m. 60, et il conclut qu'une roue dont les dimensions correspondraient à ces données serait pratiquement irréalisable. Je ne dis pas le contraire, mais je fais remarquer que je n'ai jamais affirmé que ma turbine puisse être employée dans ces cas extrêmes.

D'après ces considérations, les conclusions de M. Du Bois exigent une rectification mieux en rapport avec les réalités.

<sup>1</sup> Le *Bulletin technique* se met très volontiers à la disposition de M. Banki (Réd.)

Veillez agréer, Monsieur le directeur, avec mes remerciements, l'assurance de ma parfaite considération.

DONAT BANKI.

\* \* \*

La Rédaction du *Bulletin technique* me communique la lettre de M. le prof. Donat Banki à laquelle je tiens à répondre comme suit :

Au cours de l'étude de la question du « nombre de tours spécifique » des turbines hydrauliques, que j'ai faite l'année dernière, et qui a paru dans le *Bulletin technique*, j'ai été amené à examiner quels pouvaient être les systèmes de turbines appelés à combler la lacune qui existe entre les turbines Pelton et les turbines Francis, et ceci principalement dans les cas d'unités importantes devant fonctionner sous des chutes de 100 à 200 mètres.

C'est à cette occasion que j'ai examiné en toute impartialité la turbine Banki présentée par son inventeur comme devant justement combler cette lacune. J'ai fait cette étude en me basant sur la première brochure-réclame publiée par M. Banki et sur les articles du Dr Strikler qui ont paru l'année dernière dans la *Schweizerische Bauzeitung*, et je suis arrivé à la conclusion, qu'à part un nombre de cas assez restreint, cette turbine ne me paraissait pas appelée à combler la lacune en question. Les quelques remarques et rectifications que formule M. Banki, dans sa lettre, ne sont pas pour me faire changer d'opinion pour le moment.

J'estime que le rôle d'un journal technique sérieux en matière d'inventions nouvelles, consiste à les présenter aux lecteurs en les faisant passer au crible de la critique, et non pas à enregistrer purement et simplement des boniments de catalogues-réclames, et je n'accepte pas le reproche de légèreté dans le jugement d'une invention nouvelle, que M. Banki paraît vouloir m'adresser.

Ceci dit, et puisque le *Bulletin technique* veut bien m'accorder l'hospitalité dans ses colonnes, je répondrai rapidement aux observations de M. le professeur Banki.

Tout d'abord, je rappellerai (ce que j'avais déjà dit dans mes notes) que l'invention en question n'est pas nouvelle puisqu'en 1907 il a déjà été pris un brevet allemand (N° 178228) pour une turbine basée sur le même principe et qui, à ma connaissance, n'a pas eu d'application jusqu'à maintenant.

Je ne vois pas bien le rapport qu'il peut y avoir entre les critiques que j'ai formulées contre la turbine Banki et qui toutes portent sur des points parfaitement déterminés et connus, et l'appréciation toute générale de M. Speiser sur la turbine Pelton lors de son apparition.

Je répète que l'idée de faire passer le jet liquide deux fois dans la roue motrice pour transformer graduellement la vitesse en énergie mécanique, paraît tout à fait séduisante ; et il est fort possible qu'on arrive à lui donner une application rationnelle et répondant à toutes les exigences de la technique moderne ; mais

pas sous la forme proposée par M. Banki dans sa première brochure.

M. Banki affirme qu'avec une roue de son système de 0,50 m. de diamètre, marchant noyée jusqu'à la hauteur de l'axe, la diminution de rendement du fait du barbotage, a été faible (combien de % ?) C'est possible mais cela ne fait jamais que 0,25 m. de gagné et M. Banki doit savoir, tout comme moi, qu'il y a des quantités de cas où les variations de niveau aval atteignent plusieurs mètres de hauteur. Que fera-t-il dans ces cas-là ? Des roues de plusieurs mètres de diamètre ? Ce serait un peu coûteux.

Et, en plus de cela, comment admettre une disposition dans laquelle l'eau d'aval peut arriver à la hauteur de l'axe de la turbine, ce qui fait que les paliers, l'arbre et les organes de transmission calés sur l'arbre vont se trouver plus bas que le niveau de l'eau et, par conséquent risqueront d'être noyés ?

Tous ces inconvénients n'existent pas avec une simple turbine Francis que l'on peut placer jusqu'à 6 ou 7 mètres au-dessus du niveau aval,

M. Banki affirme que sa turbine est supérieure aux roues à eau à admission par dessus. C'est bien à espérer ; le contraire serait lamentable !

En ce qui concerne l'utilisation de la hauteur d'aspiration, voici ce que je répondrai :

J'ai eu moi-même l'occasion d'expérimenter plusieurs installations dans lesquelles on avait appliqué le principe du tube aspirateur avec rentrée d'air à des turbines à libre déviation. J'ai constaté dans les cas les plus favorables que l'on n'arrivait guère à utiliser effectivement que les 60 à 65 % de la hauteur totale d'aspiration.

Que M. Banki arrive à de meilleurs résultats avec sa turbine, c'est possible et il intéressera certainement les lecteurs du *Bulletin technique* et les hydrauliciens en communiquant les résultats de ses essais. Mais, qu'il arrive à utiliser complètement la hauteur d'aspiration comme c'est le cas, à très peu de chose près, avec les turbines Francis, je ne le crois pas.

Au sujet du réglage du distributeur, M. Banki nous dit qu'il a fait breveter un système de vannage donnant toute satisfaction. Il n'a pas jugé bon de nous communiquer les dessins de ce vannage, de sorte qu'il n'est pas possible de se faire une idée de sa valeur pratique.

Le dessin de vannage du distributeur que j'ai donné dans mes notes n'est en effet pas de M. Banki, je ne l'ai du reste pas donné comme tel. Il n'est pas de moi non plus ; c'est un des nombreux systèmes de vannage qui ont été employés autrefois par bien des constructeurs de turbines, et qui a été abandonné depuis que l'on a reconnu les avantages indiscutables du jet rond des turbines Pelton avec pointeau obturateur intérieur. Je ne l'ai signalé que pour faire voir qu'avec la turbine Banki, on retombait presque forcément dans une construction de distributeur réglable démodée.

M. Banki nous affirme en plus dans sa lettre, qu'il est un vieux praticien; je ne dis pas le contraire mais je crois de mon côté, pouvoir affirmer sans crainte d'être démenti, que sa longue pratique ne s'est guère exercée jusqu'à maintenant dans la construction des turbines hydrauliques.

Prilly, le 11 mai 1920,

L. DU BOIS.

### La traction électrique sur les grands réseaux de chemins de fer.

M. Parodi, ingénieur chef des Services électriques de la Compagnie d'Orléans, publie, sous ce titre, dans la *Revue générale des chemins de fer* (numéro de janvier 1920, qui vient de paraître), une étude basée sur « la documentation recueillie au cours de voyages d'études effectués en Angleterre, en Italie, en Suisse et aux Etats-Unis en 1913, 1914 et 1919 ». Nous en reproduisons la conclusion :

« Il semble que dans l'état actuel de l'industrie électrique, le système de traction par *courant continu à haute tension* soit le seul dont on puisse préconiser l'emploi en France.

» Ce système fournit une solution complète et satisfaisante de tous les problèmes de la grande traction, tant au point de vue de la construction des lignes qu'à celui des machines, et on peut envisager sans aucune crainte son application étendue à nos lignes européennes.

» Au point de vue financier ce système donne également tout apaisement dans tous les cas où l'intensité du trafic est suffisante pour justifier un changement du mode actuel de traction car il permet l'utilisation de l'énergie produite par les centrales industrielles au minimum de prix. Il permet d'effectuer des installations qui ne sont certes pas plus coûteuses que celles entraînées par les systèmes à courant alternatif, si on tient compte de dépenses assez mal déterminées qu'entraîne la protection contre les troubles sur les lignes télégraphiques et téléphoniques.

» Les dépenses d'entretien et de réparation des différentes parties du système paraissent être dans leur ensemble plus faibles que pour les autres modes de traction et à ce point de vue tous les renseignements recueillis sont absolument concordants.

» En ce qui concerne enfin la réalisation même de l'électrification, il semble aussi que ce soit le système qui présente le moins d'aléas puisque toutes les sociétés américaines et européennes sont familiarisées avec la construction du matériel à courant continu, à moyenne et à haute tension. »

### Conférence sur le principe de relativité

Le *Bulletin technique* aura la bonne fortune de publier prochainement un résumé des leçons si remarquables que M. Ed. Guillaume, docteur ès sciences, fait à l'Université de Lausanne sur le « principe de relativité ».

### Le fer « Armco » et le fer « électrolytique »

M. A. Gouvy a fait, le 23 avril dernier, devant la « Société des Ingénieurs civils de France » une conférence sur le métal « Armco » ou fer en lingots presque chimiquement pur, puisqu'il contient 99,9 % de Fe, fabriqué en grandes masses, au four Martin basique, par l'*American Rolling Mill Company* et doué de propriétés susceptibles d'applications utiles à l'industrie.

« A la suite de M. Gouvy, M. L. Guillet, qui fait autorité en ces matières, prit la parole pour affirmer que le *fer électrolytique* ne le cédait en rien au fer *Armco* si ce n'est pour la confection des tôles qui ne serait pas encore tout à fait au point et rappelle que « la fabrication du fer électrolytique <sup>1</sup> qui a préoccupé tant de personnes, est sortie d'un laboratoire suisse que dirigeait M. A. Boucher, si connu dans tous les milieux de forces hydrauliques et d'électrochimie ».

### Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes

*Communication du Secrétariat.*

La cotisation annuelle de 15 francs, pour 1920, sera prochainement prise en remboursement. Prière aux membres de la Société de donner à leur personnel les instructions pour que les mandats ne soient par retournés.

### Quelques mots sur l'activité de la Section neuchâteloise de la S. I. A. pendant le premier trimestre 1920.

Le 27 janvier, M. Martenet, ingénieur, expose à la section son système de *compteur à tarif multiple*. A Neuchâtel comme partout ailleurs le courant électrique est inégalement employé et pour chercher à régulariser son emploi, il faut livrer l'énergie meilleur marché aux heures où elle est le moins demandée. Plusieurs solutions ont été proposées un peu partout, mais le principal obstacle à une prompt réalisation est la complication et le coût élevé des appareils.

La partie intéressante de ce nouveau système est qu'il permet de transformer n'importe quel système de compteur sans rien changer à ses organes, en compteur à tarif multiple par simple jonction électrique à une horloge appropriée.

Le système consiste à offrir à l'abonné l'énergie électrique à des prix différents suivant les heures de la journée et ce résultat est obtenu par des arrêts plus ou moins prolongés du compteur; dans un espace de deux minutes par exemple si l'on veut obtenir une réduction de 50 % sur le tarif de base, le compteur sera arrêté pendant une minute tandis que pendant la minute suivante il fonctionnera normalement; pour une réduction de 75 % il sera arrêté pendant 90 secondes et marchera pendant 30", etc., etc. C'est une horloge centrale qui provoque ces différentes interruptions et commande ainsi tous les compteurs d'une maison ou même d'un quartier.

La dépense pour transformer les 12.000 compteurs de Neuchâtel est ainsi réduite à sa plus simple expression. Un aperçu sur les multiples applications domestiques et industrielles du système termine la causerie et M. Martenet est chaleureusement applaudi.

Le 13 avril, M. Wey, ingénieur rural, expose brillamment la question du *morcellement parcellaire et l'activité de l'Etat dans la nouvelle répartition*. Une culture rationnelle veut des terrains sains et groupés. La première question pour une grande partie du canton de Neuchâtel est donc celle du drainage et M. Wey expose le projet complet de drainage, puis à l'aide de plans teintés de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel il nous montre à quelle division sans fin les hasards des héritages et des marchés entre paysans ont amené les terrains cultivables du canton. Puis d'autres plans montrent le projet de regroupement de l'Etat.

<sup>1</sup> Cette fabrication a été décrite dans le *Génie civil* des 23 et 30 août et 6 septembre 1919, par M. J. Escard.