

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 48 (1922)  
**Heft:** 7

## Wettbewerbe

### 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:** 26.01.2026

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

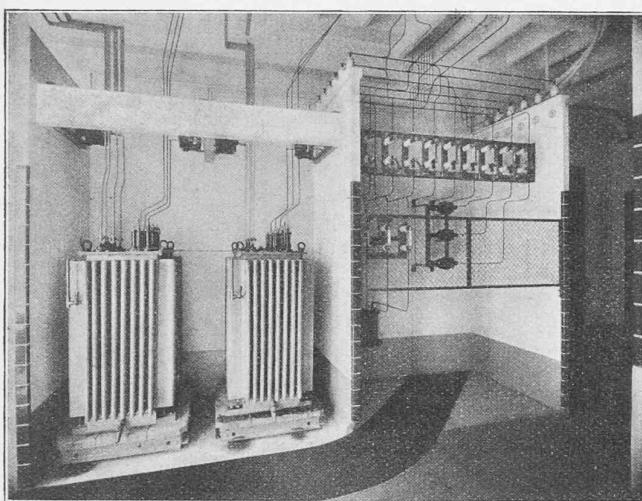


Fig. 42. — Transformateurs de 100 K V.A.

reillis de manière à déclencher simultanément soit à main soit automatiquement.

Les rails à tension réglée qui partent du régulateur vont d'une part alimenter les transformateurs-élévateurs 3000/6000 desservant les lignes de banlieue, et d'autre part les dérivations des départs urbains. Chacun des deux transformateurs-élévateurs installés pour la banlieue est d'une puissance de 800 kVA et d'un rapport de transformation de 3000/6100 volts à vide. Ces appareils sont à refroidissement naturel, montés sur galets, ils contiennent 2500 kg. d'huile, leur appareillage (fig. 39) comprend deux interrupteurs, l'un pour l'entrée, l'autre pour la sortie réunis mécaniquement par chaînes. La commande à distance de ces appareils qui se fait de la salle du tableau est donc simultanée. Seul des deux interrupteurs couplés celui à 3000 volts est muni de résistances pour l'enclenchement et le déclenchement graduels et du dispositif de déclenchement automatique.

Les barres totalisatrices à 6000 volts montent dans une gaine à l'étage supérieur du bâtiment où chacune des quatre lignes banlieue est prise en dérivation et commandée à distance par un interrupteur et pourvue des appareils de protection, bobines de self et parafoudres à cornes (fig. 40). Dans la tour de manutention, au-dessus de la voie du pont roulant, on a réservé une chambre servant aux départs aériens des lignes à 6000 volts, un câble 125/216 volts qui y accède également, alimente les réseaux de distribution autour de l'usine.

La place a été prévue pour dix départs urbains, six sont installés actuellement (fig. 41). Ils sont commandés par interrupteur pouvant en court-circuit interrompre 21 000 kVA ; en service continu l'intensité admise par pôle est de 350 ampères.

Egalement au rez-de-chaussée du bâtiment du tableau deux transformateurs de 100 kVA, 3000/125 volts, assurent le service de l'usine et du réseau local (fig. 42).

Les installations servant au contrôle et à la commande des lignes pour les compagnies d'EOS et de Joux sont pourvues du même appareillage que celles de Lausanne.

Dans la cabine du départ de la ligne EOS (fig. 43) un jeu de sectionneurs est disposé de manière à pouvoir clencher la ligne de départ directement sur les barres à 50 000 volts, le transformateur-élévateur étant mis hors circuit par l'ouverture de ses sectionneurs. Le courant basse tension du transformateur de Joux est conduit par câbles à une petite cabine extérieure où sont installés les interrupteurs et les réducteurs de tension et d'intensité des appareils de mesure. La puissance du transformateur de l'EOS est de 18 000 kVA et celle du transformateur pour Joux est de 2500 kVA, ces deux appareils sont à refroidissement naturel.

La salle du tableau (fig. 44) où sont centralisés tous les organes de commande et de mesure, est pourvue de deux rangées de pupitres parallèles se faisant vis-à-vis, portant les appareils de mesure du type encastré sur le plan incliné des pupitres, les manettes de commande et les lampes-témoin sur la tablette horizontale et les relais et compteurs sur les panneaux inférieurs. A part les pupitres, à une extrémité de la salle, un tableau spécial sert aux appareils du réseau local et à ceux de l'usine. L'éclairage et le chauffage électrique de l'usine se commandent de la même salle. Un poste central de téléphone relie le tableau avec les différents services, la cabine de l'EOS est en outre pourvue d'une installation de téléphonie à haute fréquence qui assure les communications rapides avec Genève. Les appareils généraux, voltmètres totalisateurs, fréquences-mètres, etc., sont montés sur les piliers de manière à être facilement visibles du poste de surveillance. Au même étage, mais dans une chambre séparée, est installé le servo-moteur du régulateur d'induction, dont le contrôle a nécessité la proximité avec la salle du tableau.

(A suivre.)

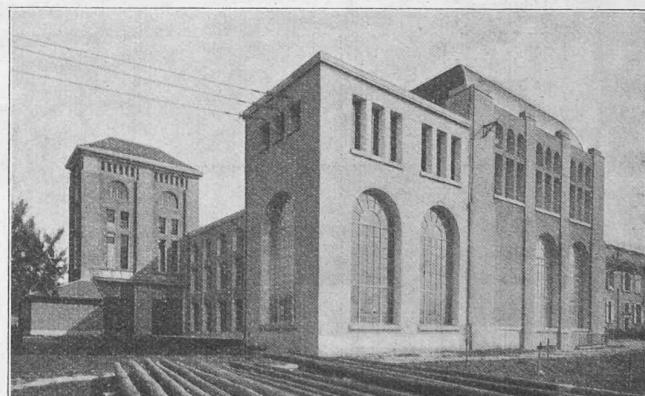


Fig. 43. — Départ de la ligne de l'E. O. S.

#### Concours d'idées pour le nouvel hôtel de la Banque Populaire Suisse, à Fribourg.

*Extrait du rapport du jury. (Suite.)<sup>1</sup>*

**Projet N° 28. — Devise: L'Or II.**

L'auteur a réussi à satisfaire les exigences du programme avec des surfaces et un cube très restreints.

<sup>1</sup> Voir *Bulletin technique* du 18 mars 1922, page 65.

Les locaux ont les dimensions demandées et les services sont généralement bien répartis. L'éclairage des bureaux est favorable.

On critique : les dimensions exigües de la salle d'attente des Titres, l'escalier insuffisant conduisant du Hall des Titres au Trésor, le manque complet de communication entre le service des Titres et le Trésor.

L'escalier de la Direction est mal conçu et difficilement exécutable.

La distribution de l'entresol et celle du premier étage sont à revoir complètement. Les services ainsi distribués sur deux

### Limite de proportionnalité et module d'élasticité de petits câbles sollicités à la traction.

M. R. R. Moore, chef de la Division technique du Service aéronautique des Etats-Unis a exécuté, à la station de Dayton (Ohio), des recherches sur la limite et le module d'élasticité des petits câbles métalliques utilisés dans l'aviation. Les résultats de ces travaux ont été publiés par le *Mechanical Engineering* de février 1922, auquel nous empruntons les renseignements suivants :

#### LES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DE LA VILLE DE LAUSANNE

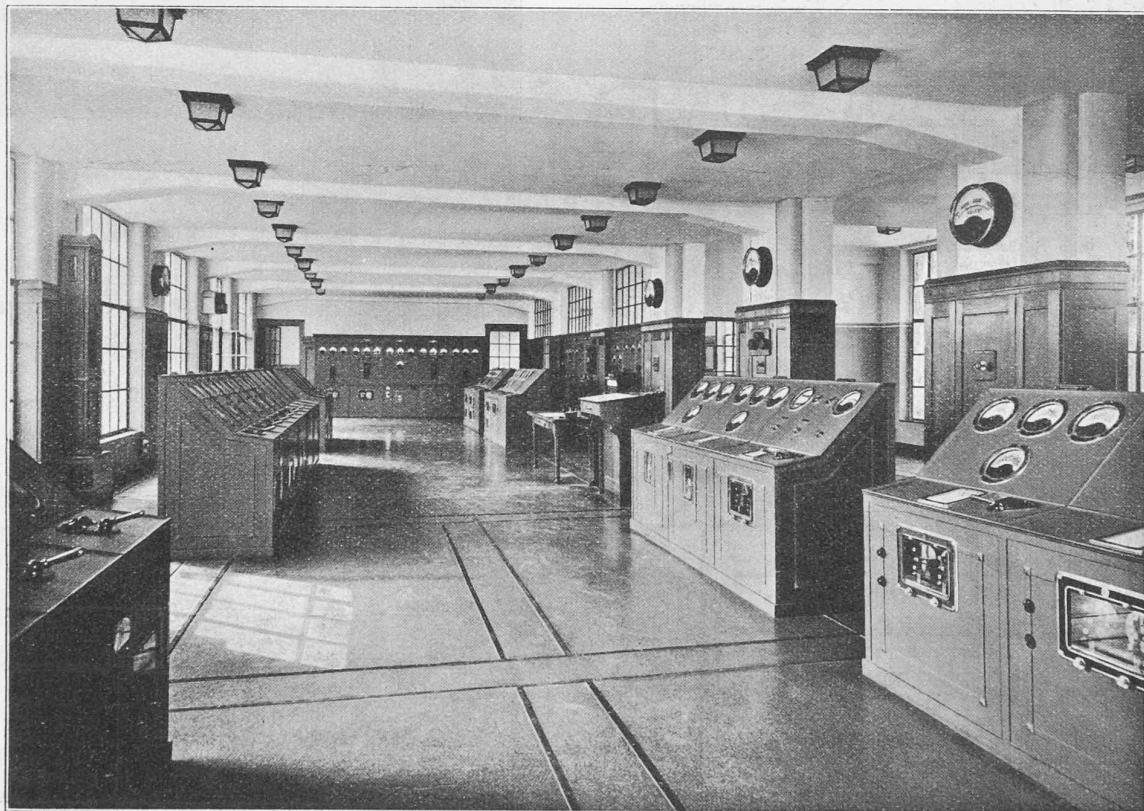


Fig. 44. — Salle de commande.

étages doivent comporter les Directeurs répartis sur ces deux étages. La distribution des étages supérieurs est bien conforme à ce qui convient à Fribourg. L'architecture proposée est sèche et peu sympathique. Le corps de bâtiment principal est trop étroit et cette étroitesse est encore augmentée par l'escalier « en verrou ».

Le grand avantage de ce projet réside dans son cube extrêmement réduit, dans la clarté de son plan, dans la facilité d'éclairer utilement tous les services. Ce projet a démontré qu'il était facile de réaliser économiquement les exigences de la Banque, en n'attribuant pas trop d'importance à la partie locative, difficilement rentable.

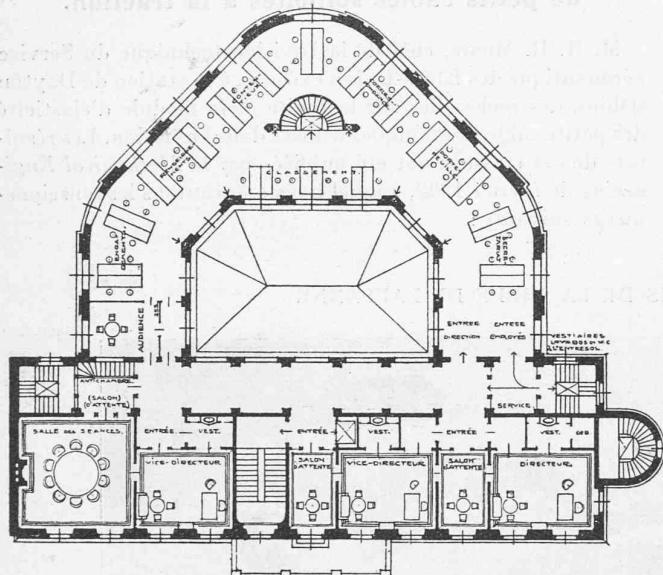
Nombre des points obtenus : 96.

(*A suivre.*)

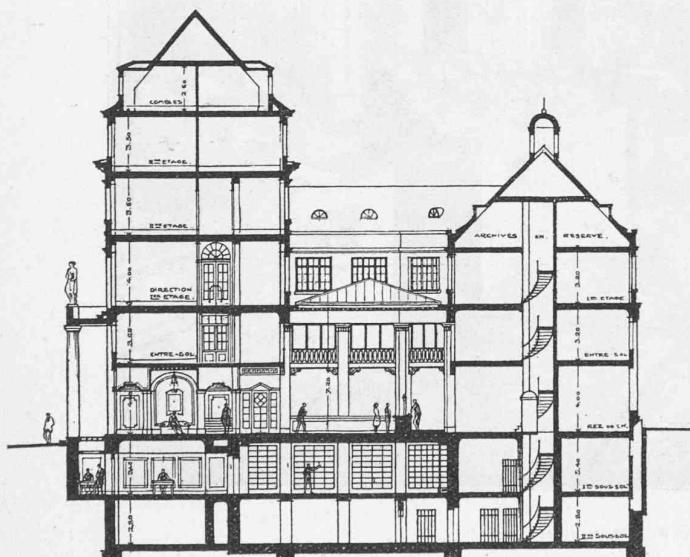
Après avoir mesuré la *limite de proportionnalité* et le *module d'élasticité* au moyen d'un dispositif susceptible d'écartier les causes d'erreur, d'ailleurs difficilement éliminables quand il s'agit de mesures de précision sur les câbles, M. Moore a étudié l'influence de sollicitations au delà de la limite apparente d'élasticité sur la grandeur du module. Cette influence apparaît à l'examen du tableau suivant dont la troisième colonne est relative au module de câbles sollicités pour la première fois jusqu'à la limite de *proportionnalité* tandis que la quatrième colonne contient les valeurs du module pour le même câble sollicité au delà de la limite *apparente d'élasticité*.

On verra à la première et à la deuxième colonnes du tableau que les câbles étudiés avaient approximativement le même diamètre mais que leur type était très variable. La composition des fils d'acier était la suivante : carbone 0,64 % ; manganèse, 0,55 % ; phosphore, 0,033 % ; soufre, 0,033 %, et celle des fils de bronze : cuivre, 95,60 % ; étain, 3,77 % ; zinc, 0,34 % ; phosphore, 0,28 %.

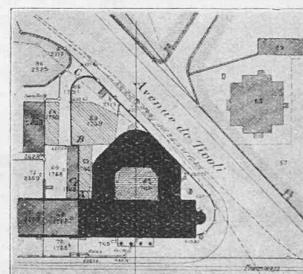
CONCOURS POUR L'HOTEL DE LA BANQUE POPULAIRE SUISSE, A FRIBOURG



Plan du 1<sup>er</sup> étage. — 1 : 400.



Coupe transversale. — 1 : 400.



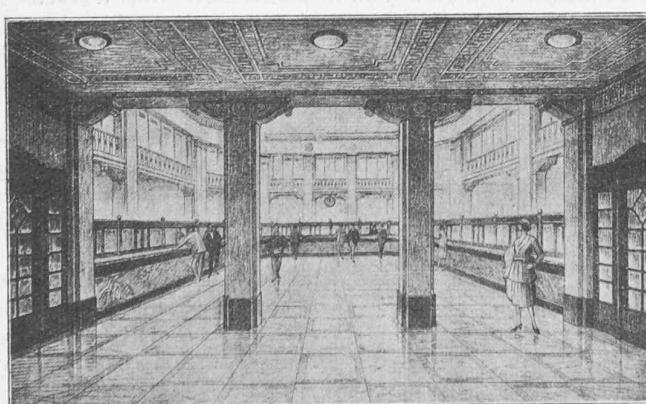
Plan de situation. — 1 : 2000.

II<sup>e</sup> prix : Projet « L'Or », de M. Ed. Völlmy. à Fribourg.

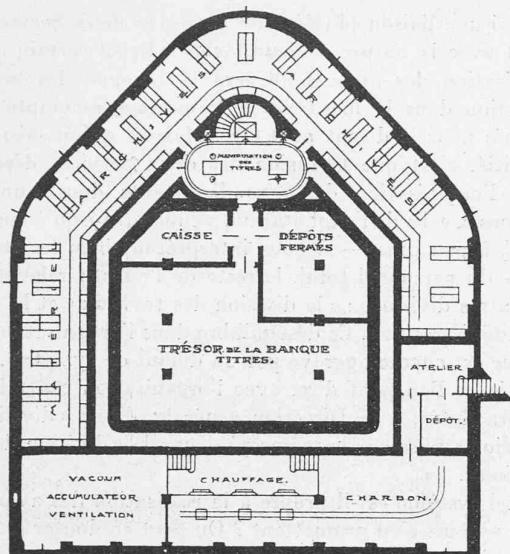
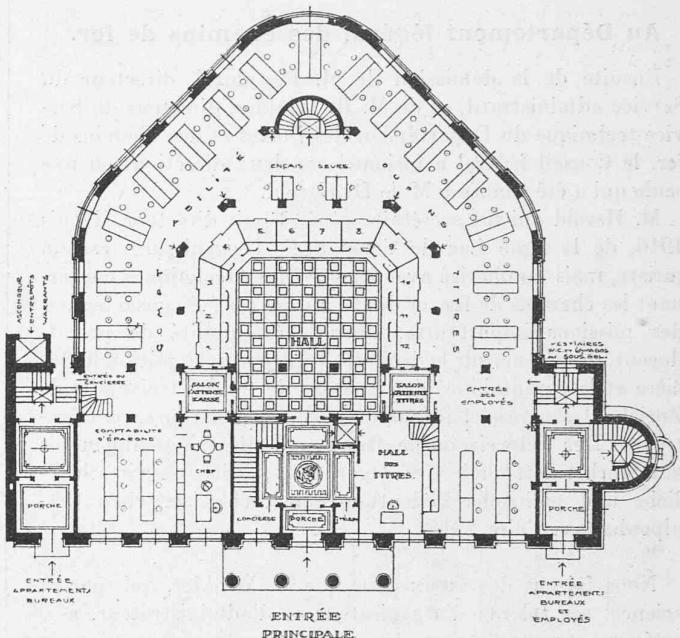
Nature et type du câble	Diamètre du câble	Module d'élasticité pour traction au dessous de la limite de proportionnalité	Module d'élasticité pour traction au delà de la limite apparente d'élasticité
Acier, 19 fils . . . . .	mm.	t/mm <sup>2</sup>	t/mm <sup>2</sup>
» 7 torons de 7 fils.	3.97	17.51	18.08
» 6   »   » 7   »	3.97	13.73	16.18
» 7   »   » 19   »	3.57	12.66	14.54
Bronze, 7   »   » 19   »	5.56	10.99	14.16
		7.96	8.41

Le plus grand module relevé fut de 19,57 t/mm<sup>2</sup>, le plus petit, de 10,56 t/mm<sup>2</sup> et la plus grande différence entre les modules de deux câbles de même type et de même diamètre fut de 2,25 t/mm<sup>2</sup>. La plus grande augmentation constatée du module causée par sollicitation au delà de la limite apparente d'élasticité atteignit 4,64 t/mm<sup>2</sup>. C'est le câble en bronze qui a été le moins influencé par cet excès de traction.

Enfin l'auteur a démontré qu'en sollicitant ces câbles légèrement au delà de leur limite de proportionnalité on élevait cette limite d'une quantité atteignant au maximum 63 %.



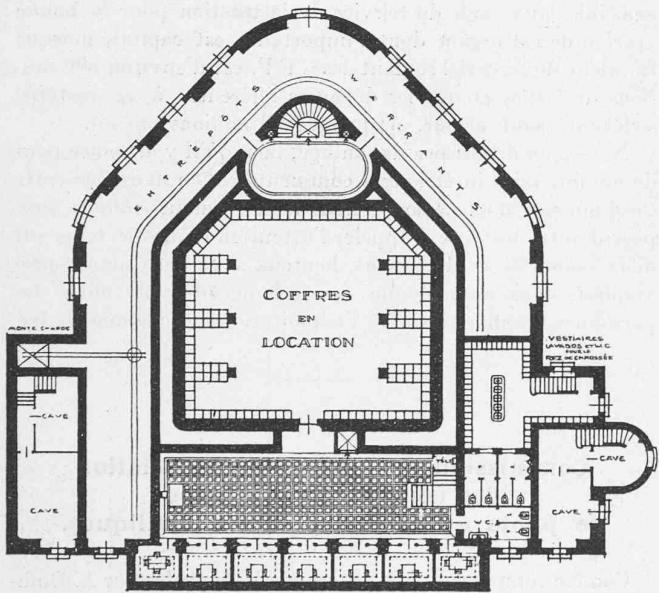
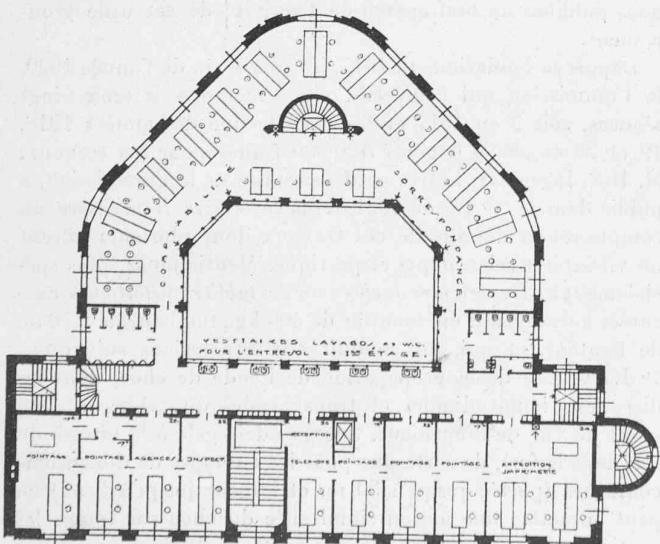
Le Hall.

Plan du 2<sup>e</sup> sous-sol. — 1 : 400.

Plan du rez-de-chaussée. — 1 : 400.

CONCOURS POUR L'HOTEL  
DE LA BANQUE POPULAIRE SUISSE,  
A FRIBOURG

II<sup>e</sup> prix : Projet « L'Or »; de M. Ed. Völlmy, à Fribourg.

Plan du 1<sup>er</sup> sous-sol. — 1 : 400.

Plan de l'entresol. — 1 : 400.

**Turbines hydrauliques à roues en forme d'hélices de navires.**

Les Ateliers de Constructions mécaniques de Vevey viennent d'être chargés, par la Société des Forces électriques de Wynau (Elektrizitätswerk Wynau A. G.) de la construction des turbines de la nouvelle usine que cette Société aménage sur l'Aar. Il s'agit d'unités de 2200 HP. à grande vitesse (107 tours sous une chute variable de 2,5 à 5,2 m.) Les roues seront sans couronne et de la forme des hélices de navires ; leur vitesse spécifique est très élevée, de 730 à 1050 tours/min. Des expériences faites dans la station d'essais desdits Ateliers sur des turbines de ce type, de petites dimensions, montrent que leur rendement est très bon malgré cette grande vitesse spécifique. Le gros avantage de ce genre de construction est de permettre de réaliser une grande économie sur le prix des alternateurs. L'encombrement de ces derniers est plus petit et leur rendement plus élevé. Un autre avantage des turbines en question réside dans le fait que leur puissance est beaucoup moins influencée par les variations de chute que celle des turbines Francis. Elles se recommandent donc particulièrement pour les chutes basses et variables. En outre le nombre des aubes étant très réduit, l'écartement entre celles-ci est grand, de sorte qu'une obstruction n'est pas à craindre, même si l'écartement entre les barreaux de la grille était très grand.

Ce type de turbines a été exécuté il y a plus de quarante ans déjà. Il est singulier qu'il ait été complètement abandonné pour être repris et perfectionné ces dernières années seulement.