

<b>Zeitschrift:</b>	Revue économique franco-suisse
<b>Herausgeber:</b>	Chambre de commerce suisse en France
<b>Band:</b>	18 (1938)
<b>Heft:</b>	8
<b>Artikel:</b>	Les rapports franco-suisses dans l'industrie des turbines hydrauliques
<b>Autor:</b>	Weber, H.F.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-889075">https://doi.org/10.5169/seals-889075</a>

### 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

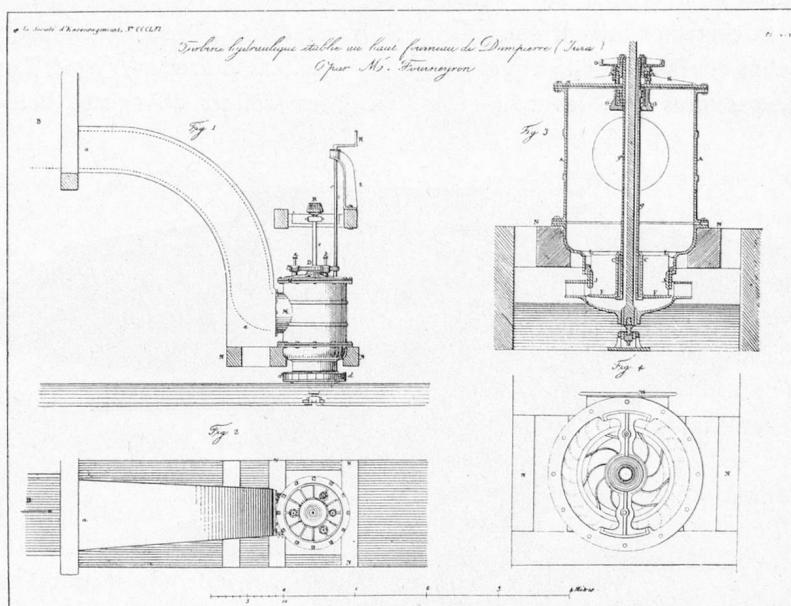
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

**Download PDF:** 10.01.2026

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

# LES RAPPORTS FRANCO-SUISSES DANS L'INDUSTRIE DES TURBINES HYDRAULIQUES

Première turbine commandée à Fourneyron en 1832



Les premières études sur les turbines hydrauliques remontent à 1750, aux travaux du mathématicien Euler de Bâle. Ce n'est cependant que 3/4 de siècle plus tard qu'eurent lieu le 26 avril 1827 à Pont-sur-l'Ognon, en Haute-Saône, les essais officiels de la première turbine hydraulique inventée et construite après quatre années de labeur par Benoît Fourneyron.

Cette invention qui, par la suite, devait donner à l'exploitation de la houille blanche l'essor prodigieux dont nous sommes les témoins à un siècle de distance, rencontre les plus grandes difficultés à s'imposer contre le scepticisme et la routine. Citons l'inventeur lui-même :

« Ma première turbine fut essayée au frein. Elle donna des résultats qui dépassaient de beaucoup toutes les espérances. Je me crus en mesure de commencer à l'appliquer. Je me trompais. Mon nouveau moteur fut repoussé sans examen. Pendant

quatre ans j'ai cherché inutilement un manufacturier qui voulût bien accepter gratis une turbine de moi, à condition de l'employer à faire quelque chose. Je n'en avais point trouvé encore quand l'un des hommes les plus honorables de la Franche-Comté, M. F. Caron vint de lui-même m'offrir ce que je désirais ardemment depuis si longtemps : l'occasion de construire une turbine (1). »

Quel chemin parcouru en un siècle depuis la première turbine commandée à Fourneyron pour actionner avec ses 6 chevaux la machine soufflante des hauts fourneaux de Dampierre dans le Jura, jusqu'à cette roue moderne de 6.000 chevaux, qui, dans l'usine de Cusset près Lyon (Jonage) transforme l'énergie hydraulique en électricité pour alimenter toute la région.

(1) Texte et cliché extraits du livre d'Or édité en 1932 par les Etablissements Crozet-Fourneyron à l'occasion du centenaire de la Maison.

Fourneyron par son invention et l'usine de Cusset par sa réalisation, résument, on ne peut mieux, la collaboration féconde qui s'est établie en hydraulique au cours des années entre le génie précurseur de la France et la technique d'application de l'industrie suisse.

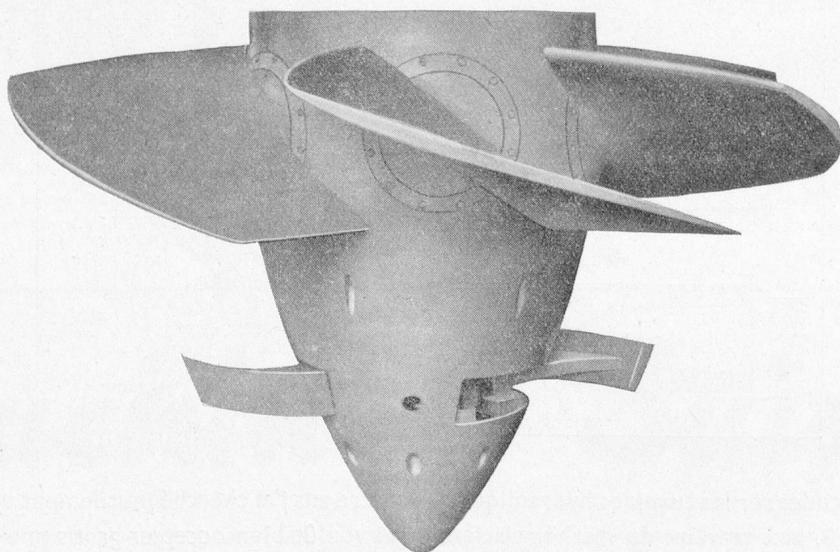
C'est cette collaboration que nous allons essayer d'esquisser rapidement.

Au début du XVI<sup>e</sup> siècle, François Rabelais cite déjà dans ses ouvrages « les roues horizontales dites « rodets » et dont certaines étaient encore en services dans des moulins des Pyrénées il y a quelques lustres. Ces rodets, pas plus que les roues de

Après les premiers succès, la turbine Fourneyron trouva bientôt des applications de plus en plus nombreuses, non seulement en France, mais dans toute l'Europe et jusqu'au Mexique.

Comme toute invention marquante, celle-ci anime les chercheurs. C'est l'apparition des turbines « Fontaine » et « Jonval » d'abord, « Francis » et « Pelton » plus tard, et nous voyons à cette époque les constructeurs suisses intervenir sur le marché mondial.

En effet, dès 1844, la première turbine Jonval sort des Ateliers d'Escher-Wyss à Zurich; 15 ans plus tard, les ateliers d'Auguste Bell à Kriens-Lucerne



Turbine hélice Kaplan de Cusset. 6.000 CV sous 13,2 mètres  
(Constructeurs : Th. Bell & Sté Alsacienne de Constructions Mécaniques)

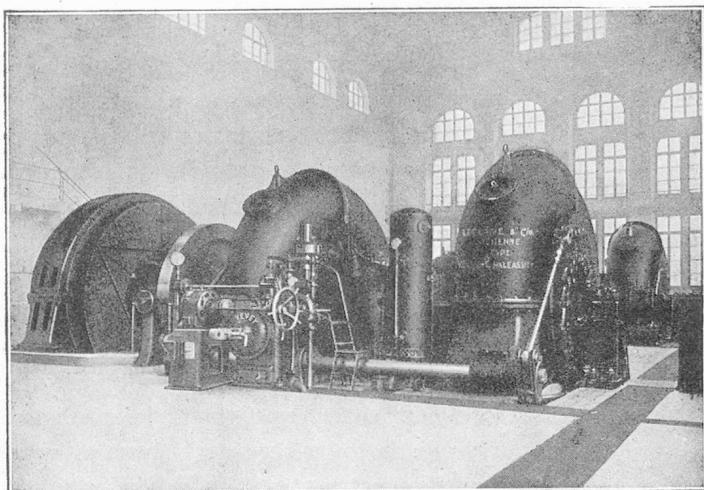
moulins ne pouvaient répondre avec des rendements de 15 à 25 p. 100 aux besoins pratiques qu'exigeait l'industrie naissante du début du siècle passé.

Comme la machine à vapeur dans l'utilisation de la houille noire, la turbine hydraulique a marqué dans l'utilisation de la houille blanche, la première étape positive en portant le rendement à environ 80 p. 100.

Il est intéressant de noter ici que Fourneyron, qui entrevit immédiatement l'essor de la turbine hydraulique, étudia, dès 1834, le projet du canal du Rhin qui, un siècle plus tard, devait trouver sa réalisation dans l'usine de Kembs, premier tronçon de l'équipement du canal d'Alsace.

construisent leur première turbine également du type Jonval. Bien vite, ces maisons exportent leurs turbines, suivies plus tard par d'autres constructeurs suisses tels que les ateliers de Vevey et la maison Piccard-Pictet à Genève.

Les constructeurs suisses, comme cela se doit dans le pays de l'horlogerie, réputé pour sa mécanique de précision, se font rapidement une excellente renommée par la qualité de leurs turbines et plus tard, en outre, par la précision et la sûreté de fonctionnement de leurs régulateurs automatiques de vitesse. En fait nous constatons qu'en France un grand nombre d'installations hydrauliques, réalisées fin du dernier siècle et début de notre siècle, sont



Turbine Francis de Sté Tulle. 10.000 CV. Chute 33 mètres  
(Constructeurs : Vevey-La Chaléassière)

équipées de turbines d'origine suisse. En outre, plusieurs constructeurs français de turbines ont recours à des régulateurs suisses pour leurs propres turbines.

Des relations suivies s'établissent ainsi entre constructeurs français et suisses. Tout naturellement le constructeur français était amené à consulter son fournisseur de régulateurs chaque fois que les conditions imposaient une étude spéciale et avait également parfois recours à son fournisseur suisse pour la construction de la turbine, lorsque les difficultés d'exécution dépassaient les possibilités de ses ateliers ou demandaient des solutions nouvelles.

On ne sera donc pas étonné de trouver dès la guerre une association de collaboration entre un constructeur français et une maison suisse, entente qui portait sur l'exécution en France de turbines et régulateurs conçus et dessinés en Suisse.

La guerre mondiale devait modifier considérablement cette collaboration franco-suisse que nous venons d'esquisser.

Les tendances autarciques qui prévalurent dès l'après-guerre eurent une influence marquée sur la législation de l'équipement du patrimoine hydraulique de la France. Le décret du 5 septembre 1920 en prescrivant, sauf quelques dérogations soumises à une autorisation ministérielle, l'exécution en France du matériel hydroélectrique des chutes d'eau concédées par l'Etat (toutes les chutes d'une

puissance supérieure à 200 chevaux) fermait pratiquement la France à l'importation des turbines.

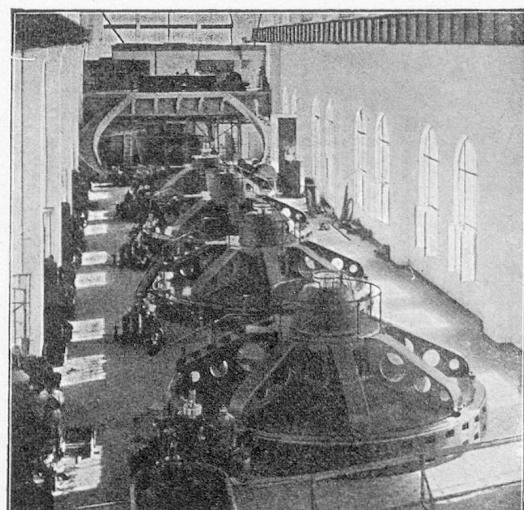
Privés d'une clientèle fidèle et satisfaite, les constructeurs suisses se virent obligés pour ne pas perdre complètement le marché français, de trouver une solution à cette situation nouvelle qui leur était brusquement imposée.

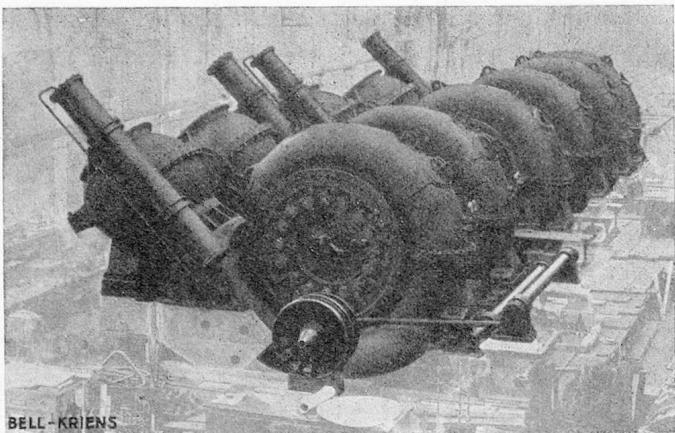
L'exemple donné par le constructeur français relaté plus haut, servit de modèle de collaboration pratique et c'est pourquoi dans la période après 1920 nous voyons les principaux constructeurs suisses de turbines, passer des contrats de collaboration avec des sociétés françaises. Cette collaboration n'était pas seulement due à l'initiative des constructeurs suisses désirant conserver leur clientèle française, mais aussi au développement qu'avait pris dans l'intervalle la construction des turbines et régulateurs.

La Suisse en exploitant intensément ses ressources hydrauliques était restée en tête du progrès. Non seulement elle perfectionnait sans répit ses propres constructions, créait des laboratoires d'essais conçus avec une largeur de vue remarquable, mais aussi se saisissait des inventions et perfectionnements étrangers, en vue de leur mise au point et application pratique.

Les établissements suisses étaient secondés dans

Turbine Francis de l'usine de Mauzac (Dordogne).  
2.500 CV. Ch. 43 m. (Constructeurs : Vevey-Chaléassière)





BELL-KRIENS

Turbines Spirales du Sautet. Puissance : 17.150 à 6.600 CV.  
Chute 93 à 52 mètres  
(Constructeurs : Bell-Alsacienne)

cette tâche, par cette pépinière d'ingénieurs à l'esprit pratique qu'est l'Ecole polytechnique de Zurich et à laquelle est venue se joindre l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne.

L'auteur de cette note se souvient bien du sourire sceptique qu'il rencontrait non seulement sur les lèvres de clients inavertis, mais même sur celles d'ingénieurs-directeurs d'importantes usines hydro-électriques, lorsqu'il leur parlait de la station d'essais ultra-moderne que sa maison venait de réaliser en 1917 et qui devait permettre de déterminer sur petits modèles les caractéristiques et rendements des turbines offertes.

Les années ont passé, le sourire sceptique s'est éteint et pour démontrer à quel point la confiance dans la valeur des essais a remplacé le scepticisme d'il y a quelque vingt-cinq ans, nous ne pouvons mieux faire qu'en citant la transformation réalisée à l'usine de Cusset, qui illustre en même temps d'une façon éclatante la collaboration fructueuse des constructeurs français et suisses dans le domaine des turbines au cours des dernières décades.

Construite entre 1894 et 1897 cette usine, (I) la plus ancienne des usines hydroélectriques, a été équipée à l'origine de 8 turbines « Jonval » auxquelles sont venues s'ajouter 8 turbines « Francis » toutes livrées par un constructeur suisse, qui, en 1917-18, eut l'occasion de remplacer les turbines Jonva également par des roues Francis plus modernes. En 1932, la Société exploitante (Société lyonnaise

(I) Voir Technique Moderne n° 7 du 1-4-37

des forces motrices du Rhône) entreprit l'étude d'une nouvelle modernisation qui devait permettre en faisant état des plus récents progrès de la technique des turbines et en utilisant un plus grand volume d'eau, de quintupler la puissance de chaque groupe. A cette fin elle s'est adressée à différents constructeurs réputés, qui, après avoir chacun étudié sur modèles réduits la meilleure solution, proposèrent des turbines qui, quoique sensiblement différentes dans leurs dispositions, résolvaient chacune si bien le problème posé, que la fourniture fut répartie entre les différents constructeurs consultés, dont 3 sur 4 avaient eu recours à la collaboration de maisons suisses pour les essais et études. Inutile d'ajouter que les turbines après leur mise en service ont pleinement confirmé les résultats escomptés sur la base des essais sur modèles. Nous terminerons cette note sur ce témoignage éclatant de la collaboration féconde des industries françaises et suisses dans le domaine des turbines hydrauliques.

#### H. F. WEBER,

Représentant des Ateliers de Construction  
Th. Bell et Cie à Kriens,

Turbine-hélice Bell de Pizançon. 17.000 CV. Chute 12 mètres  
(Constructeurs : Bell-Alsacienne)

