Usine de Hauterive

Autor(en): **Waeber, A.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **32 (1906)**

Heft 3

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-25561

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

32me Année. 10 février 1906. N° 3.

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES. — Paraissant deux fois par mois.

Rédacteur en chef: M. P. HOFFET, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction : M. F. GILLIARD, ingénieur.

SOMMAIRE : *Usine de Hauterive,* par M. A. Wæber, ingénieur (suite). — *La récupération des chutes d'eau,* par M. Alph. Bernoud, Dr ès-sciences. — **Divers :** *Nécrologie* : Jules Simon, architecte. — *Sociétés* : Société suisse des ingénieurs et des architectes : Circulaires du Comité central aux Sections. — Société fribourgeoise des ingénieurs et architectes : Assemblée générale statutaire, du 21 janvier 1906. — *Concours.*

Usine de Hauterive.

Par A. WÆBER, ingénieur.

(Suite)[1].

CHAPITRE DEUXIÈME. — USINE

L'usine est un vaste bâtiment de 63 m. de longueur sur 20 de largeur, dont les fondations, de 2 m. à 2m,20 d'épaisseur, reposent en entier sur la molasse. Elle est aménagée pour le service de 3 excitatrices à courant continu, de 100 chev. chacune, et de 10 génératrices à courant triphasé, de 1100 chev. chacune. Actuellement il y a 3 excitatrices et 6 unités installées ; les autres le seront au fur et à mesure des besoins (fig. 18).

Le bâtiment est construit entièrement en béton de ciment (fig. 15, 16, 17 et 18). Sa distribution est la suivante :

Au sous-sol se trouvent la chambre des turbines et les départs à haute tension pour le service de force de l'usine de Courtepin.

[1] Voir N° du 25 janvier 1906, page 13.

Fig. 14. — Vue générale de l'usine.

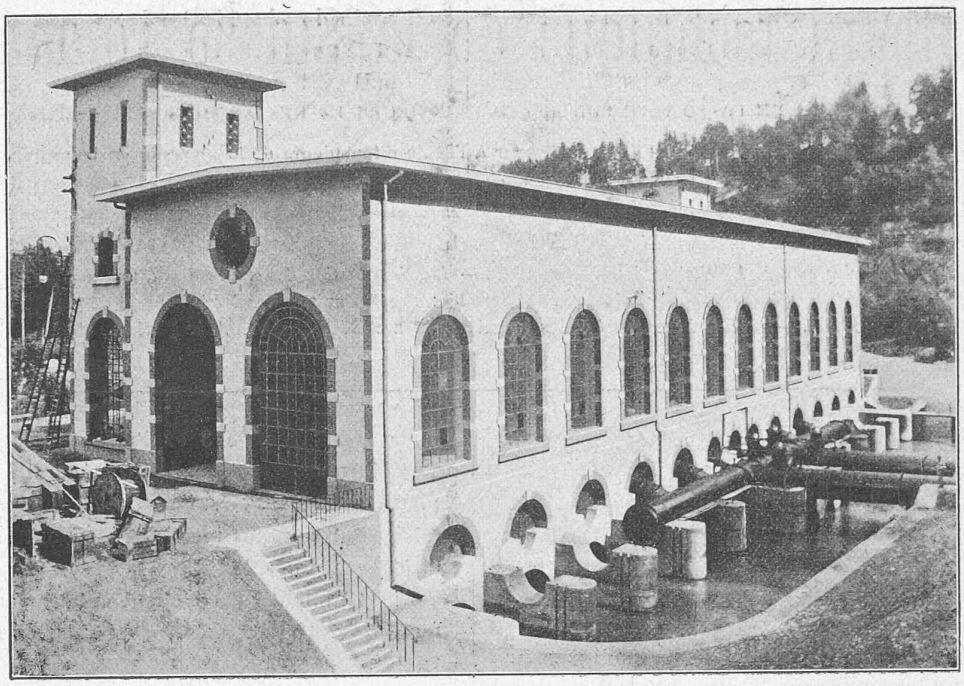

Fig. 15. — Usine et tuyauterie de distribution.

Au rez-de-chaussée, la halle des génératrices, de 12 m. de large sur toute la longueur et hauteur du bâtiment, avec un pont roulant électrique de 20 tonnes. Sur le devant, et communiquant avec la salle, se trouvent un bureau, un magasin, un vestiaire, un atelier, une forge et les accès aux étages supérieurs.

Au premier étage, la salle des connexions, sur toute la longueur de l'usine et au second les appareils de

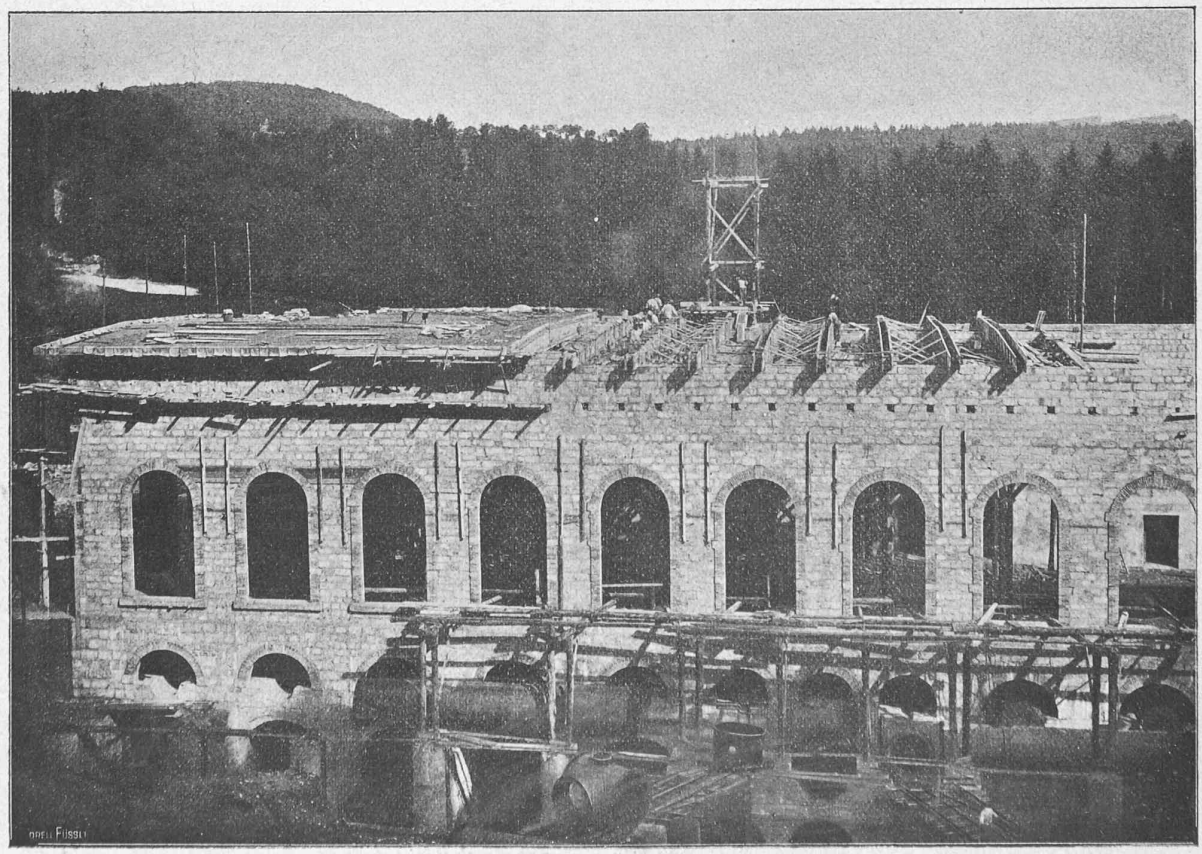

Fig. 16. — Construction de l'usine.

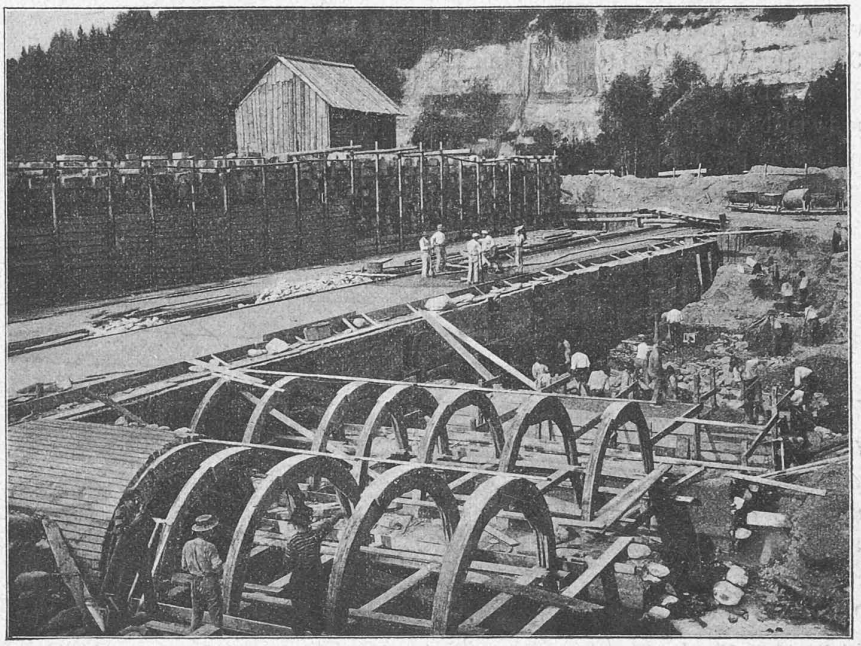

Fig. 17. — Construction des voûtes des chambres de turbines.

mesure pour les diverses lignes ainsi que quelques chambres pour le personnel; enfin, aux deux extrémités du bâtiment, les tourelles de départs.

Turbines. — L'eau est amenée de la conduite de distribution au distributeur horizontal fixe par un tuyau de $1^m,20$ de diamètre, muni d'une vanne-papillon et d'une

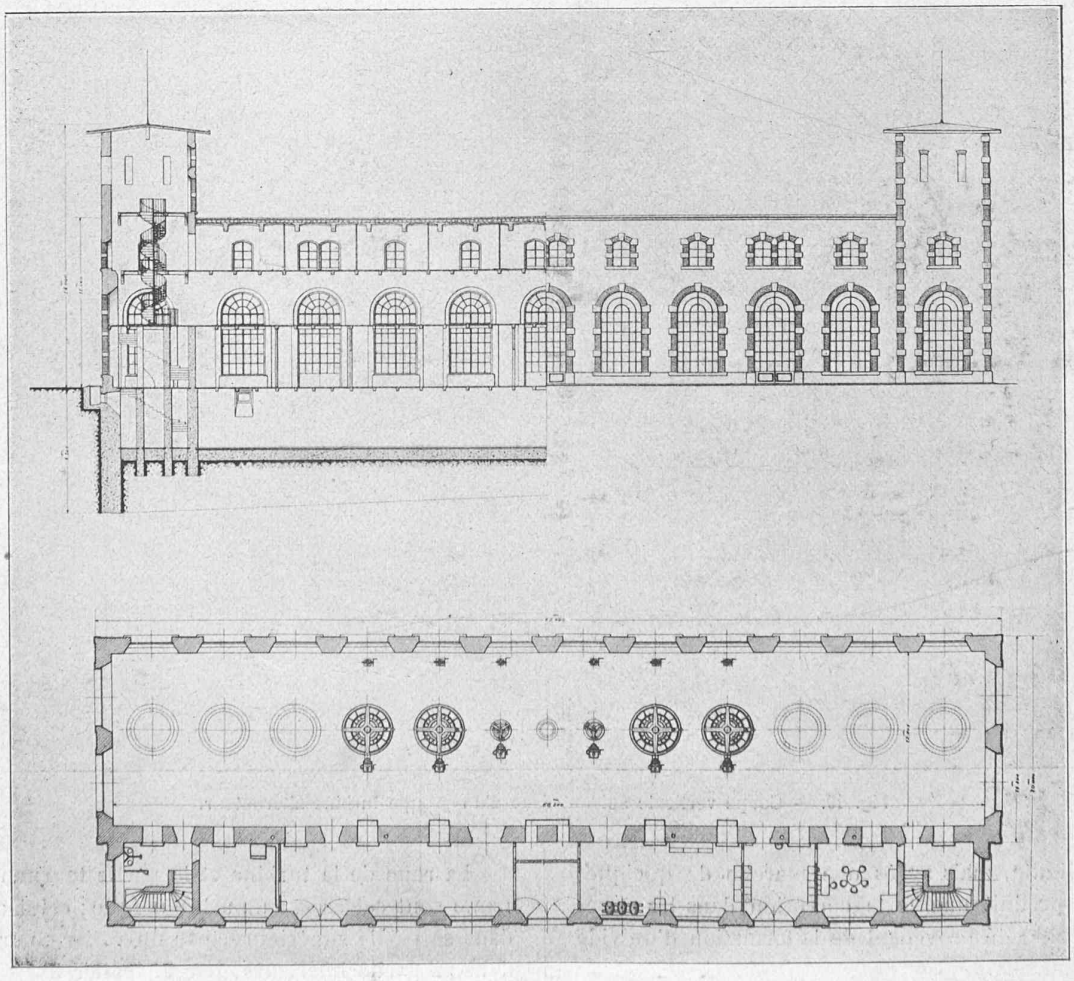

Fig. 18. — Plan et coupe de l'usine. — Echelle : 1 : 500.

vanne-tiroir pour la vidange. La turbine a un diamètre extérieur de $1^m,29$ et 36 aubes ; elle fait 300 tours et donne 1200 chev. en débitant 2000 litres-sec. (fig. 19). Une bâche en fonte enveloppe la turbine tout entière et se prolonge verticalement au-dessous par un tube aspirateur en tôle, plongeant dans le canal de fuite. A l'origine, c'était une turbine limite, mais après une marche de quelques mois il s'est produit une forte corrosion dans les aubes mobiles, défectuosité provenant de la formation d'un vide en certains endroits.

Pour remédier à cet inconvénient, on a remplacé efficacement cette turbine à réaction par une turbine à action, pneumatisée, de façon que le vide se remplisse d'air et forme matelas pour la lame d'eau. La hauteur d'air, entre la roue mobile et l'eau suspendue dans le tube aspirateur, est d'environ 40 cm.

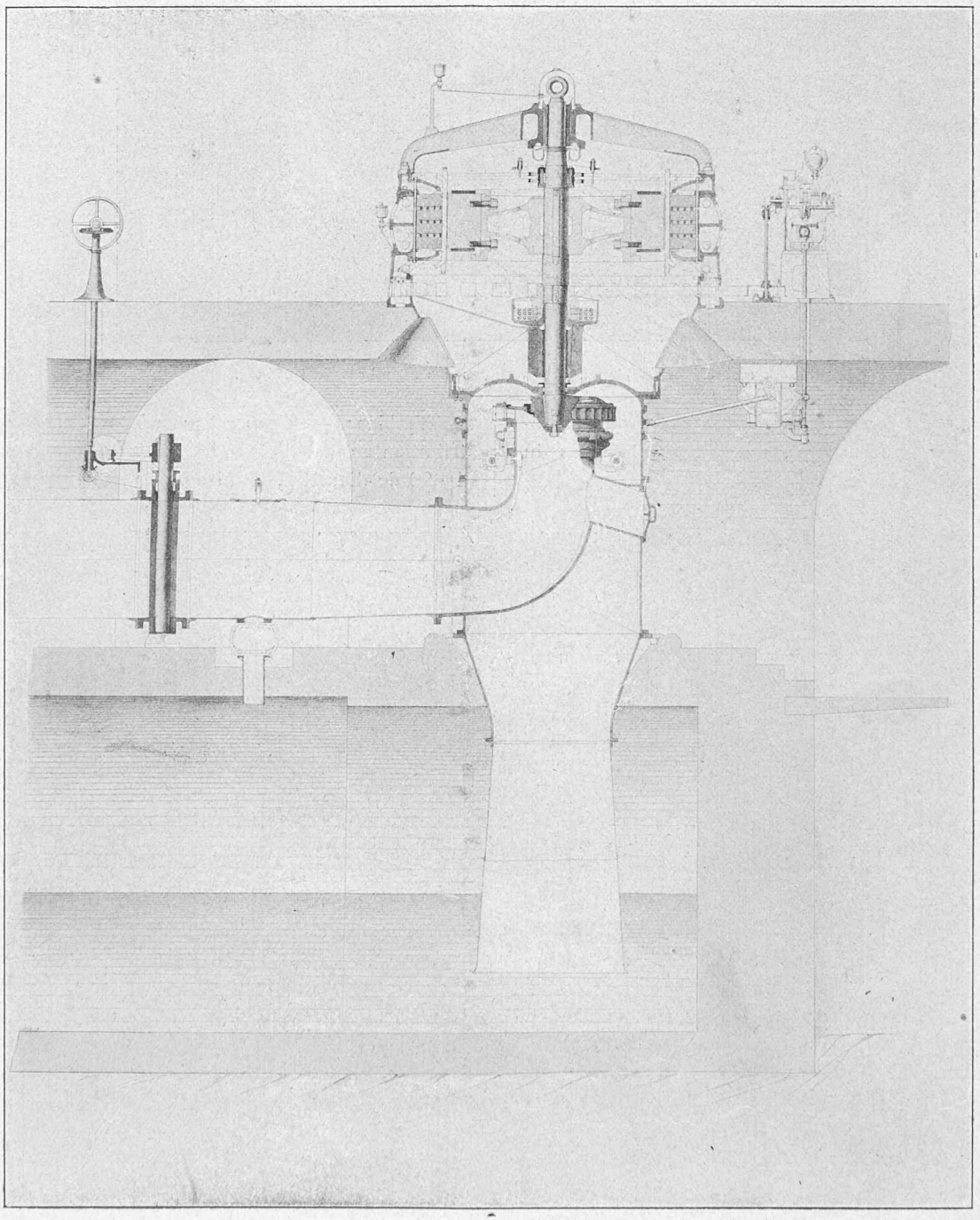

Fig. 19. — Coupe verticale suivant l'axe d'un groupe turbine-alternateur.

La roue de la turbine et la partie tournante de la dynamo sont calées sur un arbre unique ; celui-ci est guidé, dans sa partie supérieure, par un palier en croisillons et, dans sa partie inférieure, par un palier fixé dans le cou-

vercle de la bâche de la turbine. Au-dessus de ce dernier se trouve le palier de décharge ; il est formé de deux anneaux en acier, renfermés dans un bain d'huile qui est refroidi par circulation d'eau.

Le poids du système en mouvement est presque entièrement équilibré par la poussée de l'eau sur un piston hydraulique, constitué par le moyeu de la roue-turbine. Celui-ci pénètre dans la partie centrale du distributeur par une ouverture circulaire. Les dimensions de ce piston sont calculées de façon à ne pas équilibrer la totalité du poids des parties tournantes et à en laisser porter une petite partie par le palier de décharge, au-dessous de la dynamo. L'injection est centrifuge et totale. Le rendement garanti à pleine charge est de 75 %.

Le régulateur, avec servo-moteur, à déclic et à friction, est de la maison Piccard, Pictet & Cie. Les variations de vitesse n'atteignent pas 1 % en marche normale et pas 3 % lorsque la charge varie brusquement de 1/4 de la puissance de la turbine (fig. 20).

Les turbines des excitatrices sont aussi à axe vertical et centrifuges. L'eau arrive également par dessous dans le centre du distributeur, mais ici l'introduction est partielle et a lieu par deux orifices placés symétriquement sur un même diamètre. Ces turbines marchent dans l'air. Leur débit est de 176 litres à la seconde à pleine charge. Elles fonctionnent sous une chute moyenne de 50m,60 et font 600 tours par minute. Les conditions de rendement et de régularité sont les mêmes que pour les turbines des alternateurs.

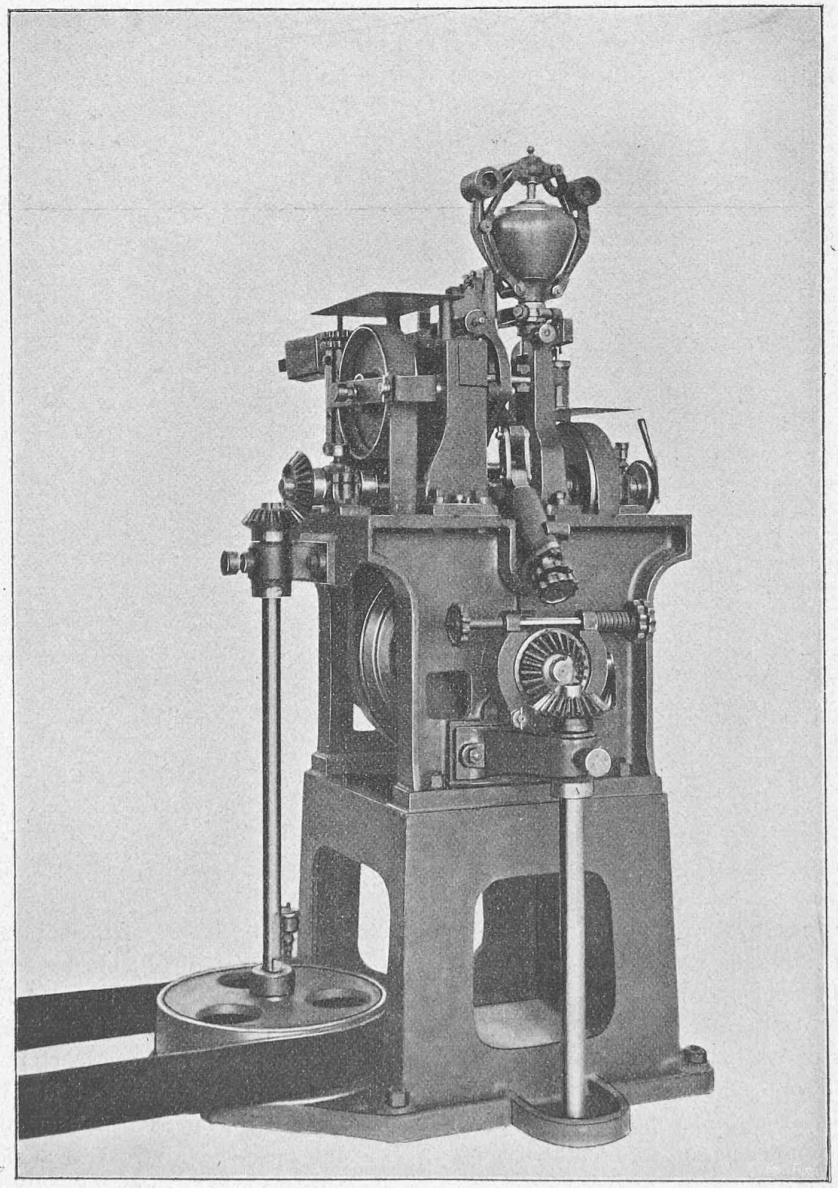

Fig. 20. — Régulateur automatique des turbines de 1100 chevaux.
Système Piccard & Pictet, à Genève.

L'usine comprend actuellement 6 turbines de 1100 chev. pour les alternateurs et 3 de 100 chev. pour les excitatrices.

(A suivre).