

# Usine génératrice de Kandergrund (suite et fin)

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **37 (1911)**

Heft 22

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-28882>

## **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.

# Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES — PARRAISANT DEUX FOIS PAR MOIS

RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin : D<sup>r</sup> H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *Usine génératrice de Kandergrund* (suite et fin). — L'industrie suisse des machines électriques et l'électrification des chemins de fer. — Société suisse des ingénieurs et architectes: Circulaire du Comité central; Changements dans l'état des membres pendant le 3<sup>me</sup> trimestre 1911. — Cours sur la traction électrique. — Règlement pour la fondation Geiser. — Concessions de chemins de fer. — *Bibliographie*.

## Usine génératrice de Kandergrund.

(Suite et fin<sup>1</sup>.)

### 3. Machines et partie électrique.

La halle des machines est dimensionnée pour pouvoir recevoir 7 unités, dont 2 sont installées actuellement. Chacune d'elles consiste en 1 turbine Pelton à axe horizontal, accouplée directement et rigidement à l'alternateur, le tout reposant sur une seule plaque de fondation et trois paliers. Chaque turbine peut fournir 4000 HP., sous une chute d'environ 300 m., un débit d'eau d'environ 1,3 m<sup>3</sup>/sec. et une vitesse de 300 tours par minute. L'énergie développée est livrée par les alternateurs, sous forme

<sup>1</sup> Voir N° du 25 octobre 1911, page 229.

de courant triphasé de 16 000-17 600 volts, 40 périodes par seconde.

Chaque turbine est pourvue d'un régulateur du nombre de tours à pression d'huile, construit de telle sorte que des coups de bélier, ou autres pressions dangereuses, ne puissent, en aucun cas, se produire dans la conduite forcée. Ce résultat est obtenu par le déplacement d'un pointeau, qui modifie la section du jet de l'eau sortant d'une tuyère et agissant sur la roue de la turbine, avec une vitesse telle que toute possibilité d'endommagement de la conduite soit écartée. Pour obtenir toutefois une bonne régulation, lors de brusques et fortes variations de la charge, on a prévu un écran, qui fait dévier de la roue Pelton, et cela seulement pendant le temps nécessaire, une partie ou l'ensemble du jet de l'eau sortant de la tuyère (fig. 10 à 14).

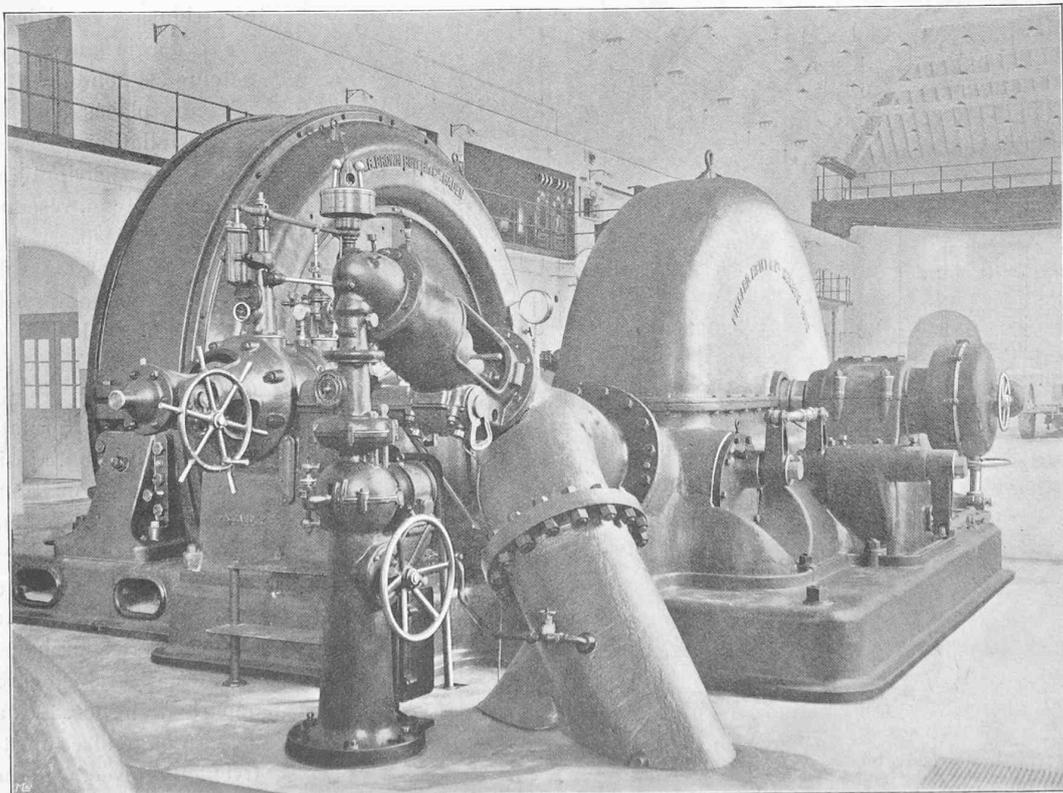


Fig. 10. — Groupe triphasé de 3350-4000 HP.

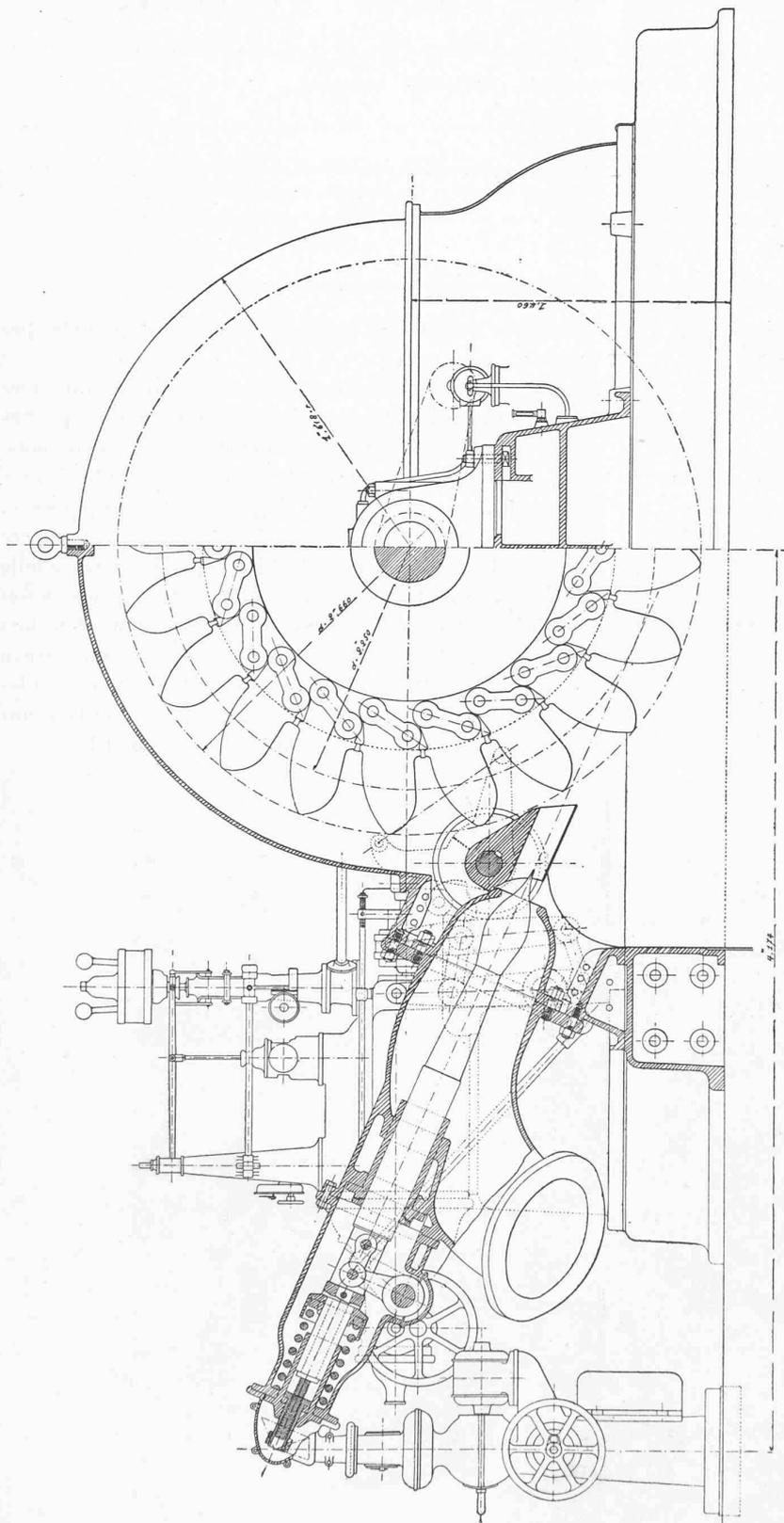


Fig. 11. — Elevation. — Coupe en travers. — 1 : 30.  
Turbine de 3350-4000 HP., 300 tours par minute, fournie par les Ateliers Piccard, Piclet & C<sup>ie</sup>, à Genève.

Les résultats des essais ont été très favorables. Ainsi pour une décharge brusque de 850 HP, la variation de vitesse n'a été que de 1,4 %; pour 1700 HP 2,9 %; pour 2470 HP 3,2 %; pour 3380 HP 4,2 % et pour une décharge brusque de 4070 HP 5,1 %. Pendant ces décharges, la pression dans la conduite ne s'est élevée au-dessus de la pression statique que de respectivement, 2,3 %; 3 %; 3,4 %; 4,4 % et 5,4 % (fig. 17).

Une particularité est à noter, concernant les alternateurs, c'est que ceux-ci fournissent aux bornes la tension relativement élevée de 16 000 à 17 600 volts. L'isolation de leurs enroulements à haute tension est donc nécessairement forte et constituée de matières de tout premier choix. L'épreuve d'isolement en a été faite sous une tension de 40 000 volts.

Sur une plate-forme, donnant sur la salle des machines, sont rassemblés les appareils de mesure de toute l'installation électrique de la centrale. On peut influencer de là sur le mécanisme de réglage des turbines, ou commander les appareils électriques du local des connexions.

L'énergie fournie par les alternateurs est conduite, par des conducteurs placés dans le souterrain, aux installations électriques du bâtiment de distribution, d'où elle passe ensuite au réseau général de force et lumière.

Le bâtiment des tableaux de distribution est, comme il a déjà été dit, adossé à celui des machines et consiste en un rez-de-chaussée et trois étages. Au premier étage se trouvent les transformateurs de courant et de tension, ainsi que les interrupteurs automatiques à huile, permettant l'enclenchement des alternateurs et des lignes de départ sur les barres collectrices, placées au deuxième étage. Au troisième étage et au rez-de-chaussée se trouvent les appareils de protection des départs de lignes. Les alternateurs ayant à engendrer une tension relativement élevée, on a porté une attention particulière à leur protection, laquelle consiste en l'applica-

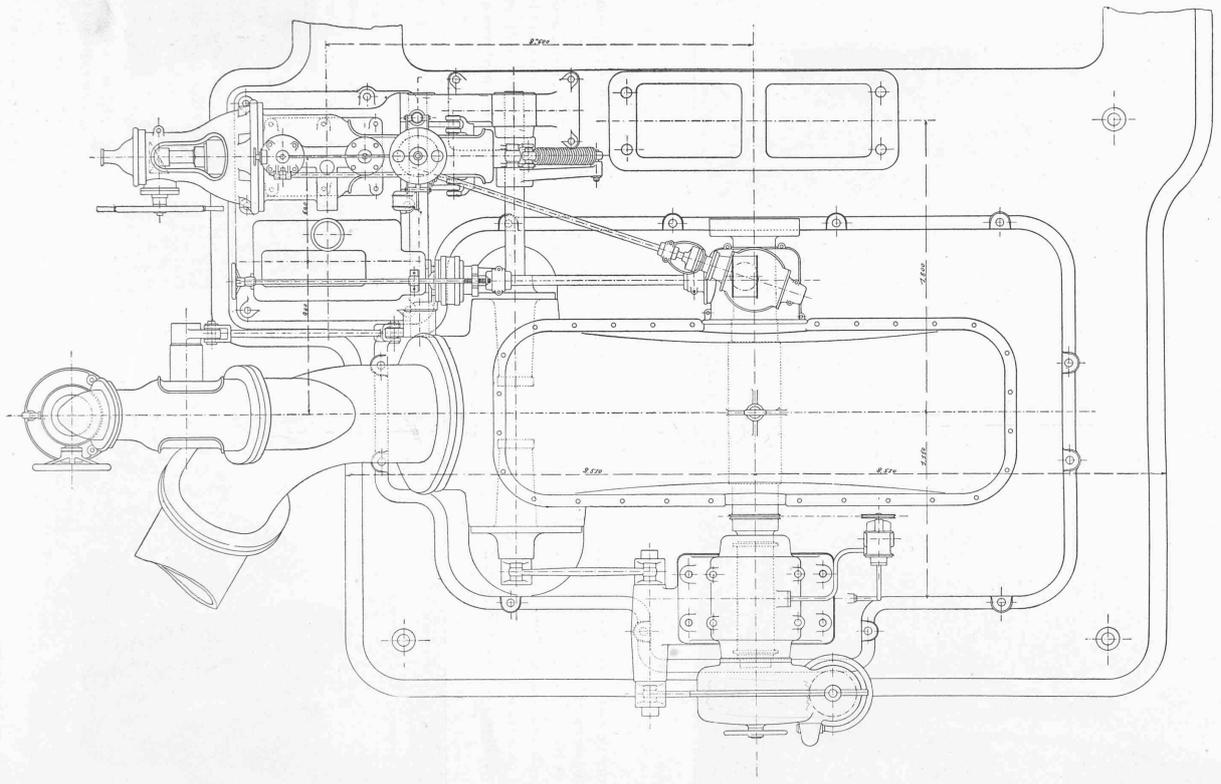


Fig. 12. — Plan. — 1 : 30.

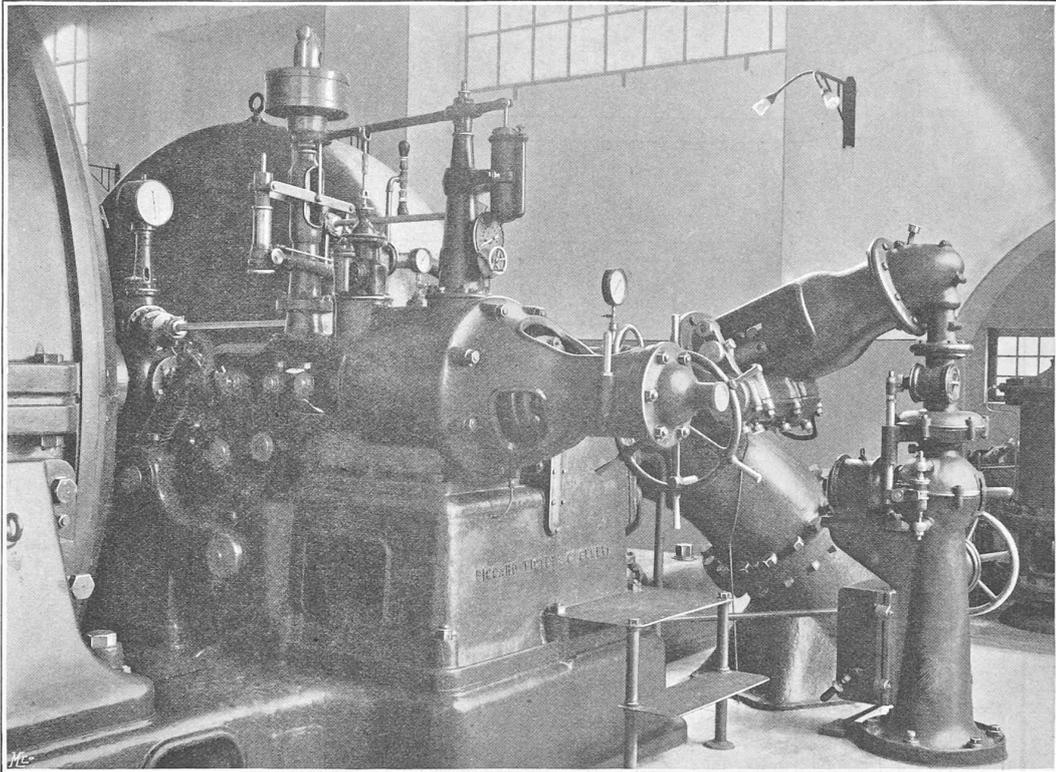


Fig. 13. — Régulateur d'une turbine Piccard, Pictet & C<sup>ie</sup> de 3350-4000 HP.

tion de batteries de condensateurs et de distances explosives avec résistances en série, ainsi que d'appareils à jet d'eau (fig. 15 et 16).

Afin d'obtenir une sûreté d'exploitation aussi grande que possible, on a construit les tableaux de distribution du système cellulaire; les différentes lignes et appareils

étant ainsi séparés par des cloisons en béton, pour éviter toute possibilité de court-circuit direct.

Dans le bâtiment des tableaux de distribution se trouve encore une batterie d'accumulateurs, fournissant l'énergie nécessaire aux conduites des commandes à distance et à celles des lampes de signalement. On peut aussi, en cas

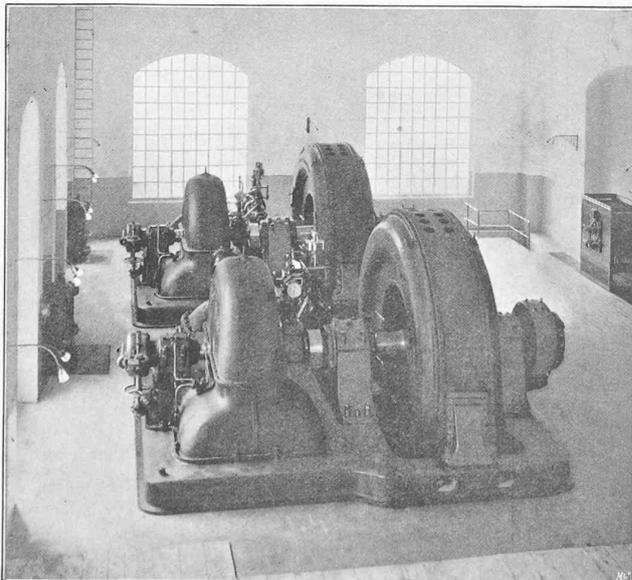


Fig. 14. — Vue de deux groupes triphasés de 3350-4000 HP.

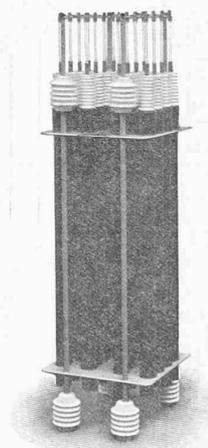


Fig 15. — Batterie de condensateurs employée comme parafoudre.

Tension de service :  
16 000 volts.

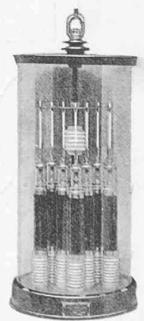


Fig. 16. — Soupape électrique système Giles.

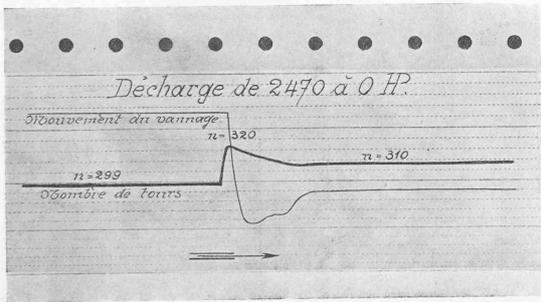
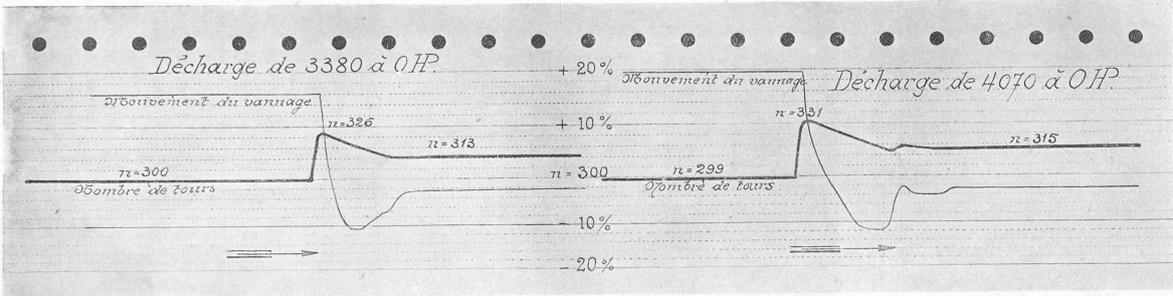
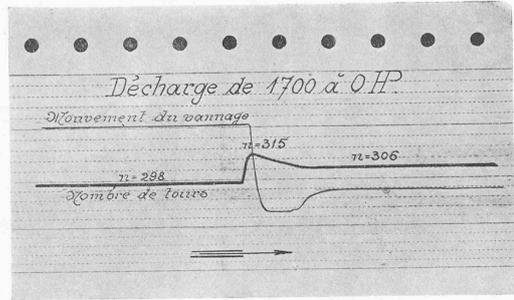
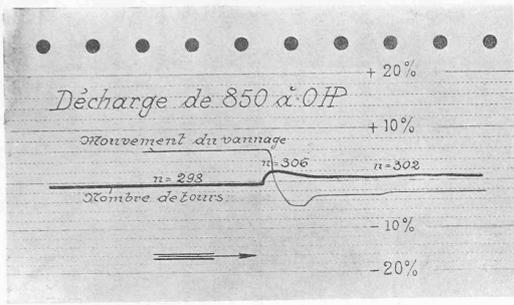
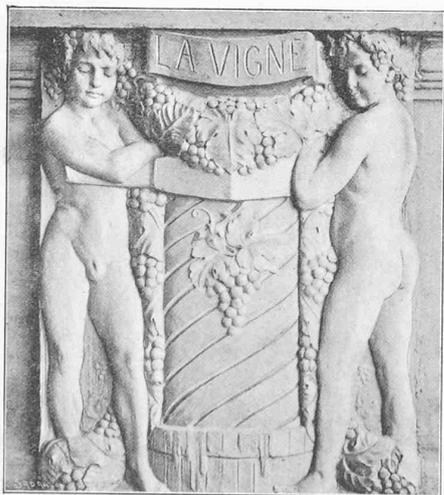
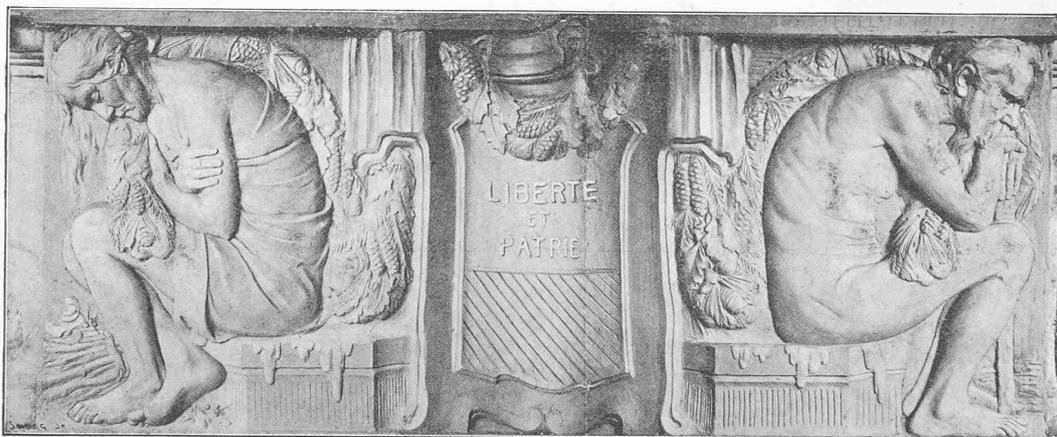
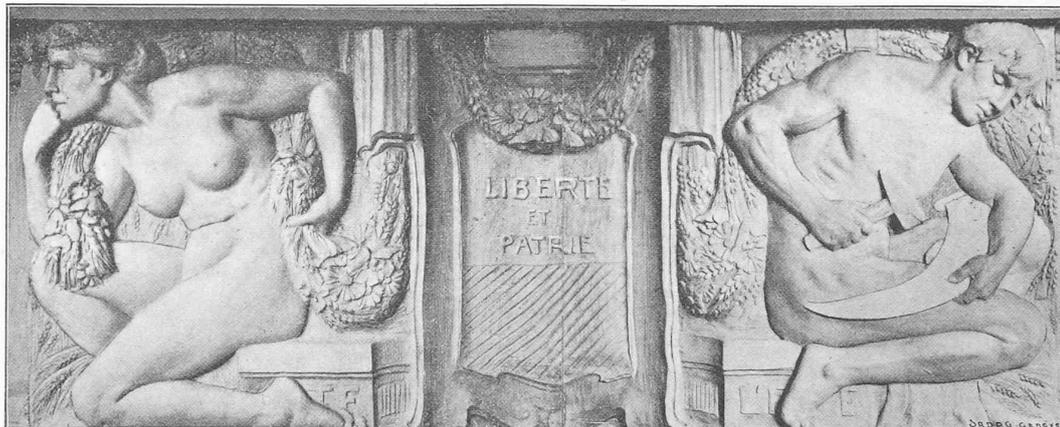


Fig. 17. — Tachogrammes d'essais des turbines Piccard, Pictet & C<sup>ie</sup>.

USINE DE KANDERGRÜND



de besoin, brancher une partie de l'éclairage de la centrale sur cette batterie. Le groupe moteur-générateur servant à la charger se trouve dans la salle des machines, sous la plate-forme des commandes; son tableau de distribution est placé sur celle-ci.

Le bâtiment de distribution contient aussi un transformateur d'éclairage de la centrale et de la maison d'habita-

#### BATIMENT DU CRÉDIT FONCIER VAUDOIS

Motifs de la frise en marbre du hall.

tion des machinistes, ainsi qu'un transformateur pour la commande du pont roulant, du groupe de charge des accumulateurs, du moteur d'atelier, etc. Le tableau des commandes correspondantes est également placé sur la plate-forme.

Le bâtiment de distribution contient en plus le bureau du chef machiniste, un réfectoire et une chambre de toilette.

Les turbines de la centrale de Kandergrund ont été livrées et montées par la Maison Piccard, Pictet & C<sup>ie</sup>, à Genève; les alternateurs par la Maison Brown Boveri & C<sup>ie</sup>, à Baden. Les appareils de protection proviennent de la Société générale des Condensateurs électriques, de Fribourg; les divers autres appareils électriques, en grande partie de la Maison Brown Boveri & C<sup>ie</sup>.