

# Résultats des essais effectués sur les groupes électrogènes de l'usine de Chancy-Pougny

Autor(en): **Perrochet, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **87/88 (1926)**

Heft 19

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-40885>

## **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.

INHALT: Résultats des essais effectués sur les groupes électrogènes de l'usine de Chancy-Pougny. — Amerikanische Architektur. — Berufsmoral und öffentliche Interessen. — Bautätigkeit und Wohnungsmarkt. — Miscellanea: Forschungs-Institut für Wasserbau und Wasserkraft am Walchensee. Erweiterung der Technischen Hochschule Stuttgart. Vom Bahnunterhalt der New York Central Railroad. Neubau der

Kantonschule Winterthur. X. Schweizer Mustermesse. Ausfuhr elektrischer Energie. Eidgenössische Technische Hochschule. Schweizerischer Verband zur Förderung des gemeinnützigen Wohnungsbaues. Moderne nordamerikanische Wasserkraftanlagen Henry Fords. Elektrifikation der Schweizer Bundesbahnen. — Korrespondenz: Schweizerische Elektrizitätswirtschaft. — Literatur. — S. T. S.

Band 87. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 19

### Résultats des essais effectués sur les groupes électrogènes de l'usine de Chancy-Pougny.

Par P. PERROCHET, Ingénieur, Directeur de la Banque Suisse des Chemins de fer, à Bâle.

Les dimensions imposantes des groupes électrogènes de l'usine de Chancy-Pougny sur le Rhône Franco-Suisse, et le fait qu'à l'époque où les turbines de ces groupes furent commandées, elles sortaient de la série normale de construction, tant comme importance du volume d'eau absorbé, comme diamètre de roue que comme vitesse spécifique, constituent des particularités qu'il nous a paru intéressant de faire connaître ainsi que les résultats des essais sérieux de rendement effectués sur les turbines et les alternateurs de ces groupes.

Nous ne donnerons pas ici une description de l'usine, mais renvoyons le lecteur aux publications qui ont paru à ce sujet.<sup>1)</sup> Nous nous bornerons à rappeler que l'équi-

pement hydro-électrique de cette usine comporte cinq turbines principales, garanties chacune pour une puissance de 8700 ch, sous chute nette de 8,87 m, à une vitesse de 83,3 tours par minute, accouplées à des alternateurs triphasés de 7000 kVA, sous 11000 Volts et 50 périodes par seconde, et une turbine auxiliaire de 370 ch, faisant 375 tours par minute, accouplée à un alternateur triphasé de 300 kVA sous 220 Volts. Les deux premières turbines

<sup>1)</sup> „Schweiz. Bauzeitung“ Vol. 86 No. 24 du 12 Décembre 1925. „Revue Polytechnique“ de Genève des 25 Juin et 5 Juillet 1922. „Le Génie Civil“ du 5 Juillet 1924. „Revue Générale de l'Electricité“ du 12 Juillet 1924. „Bulletin Technique de la Suisse Romande“ du 19 Juillet 1924. „Schweiz. Wasserwirtschaft“ du 25 Avril 1925.

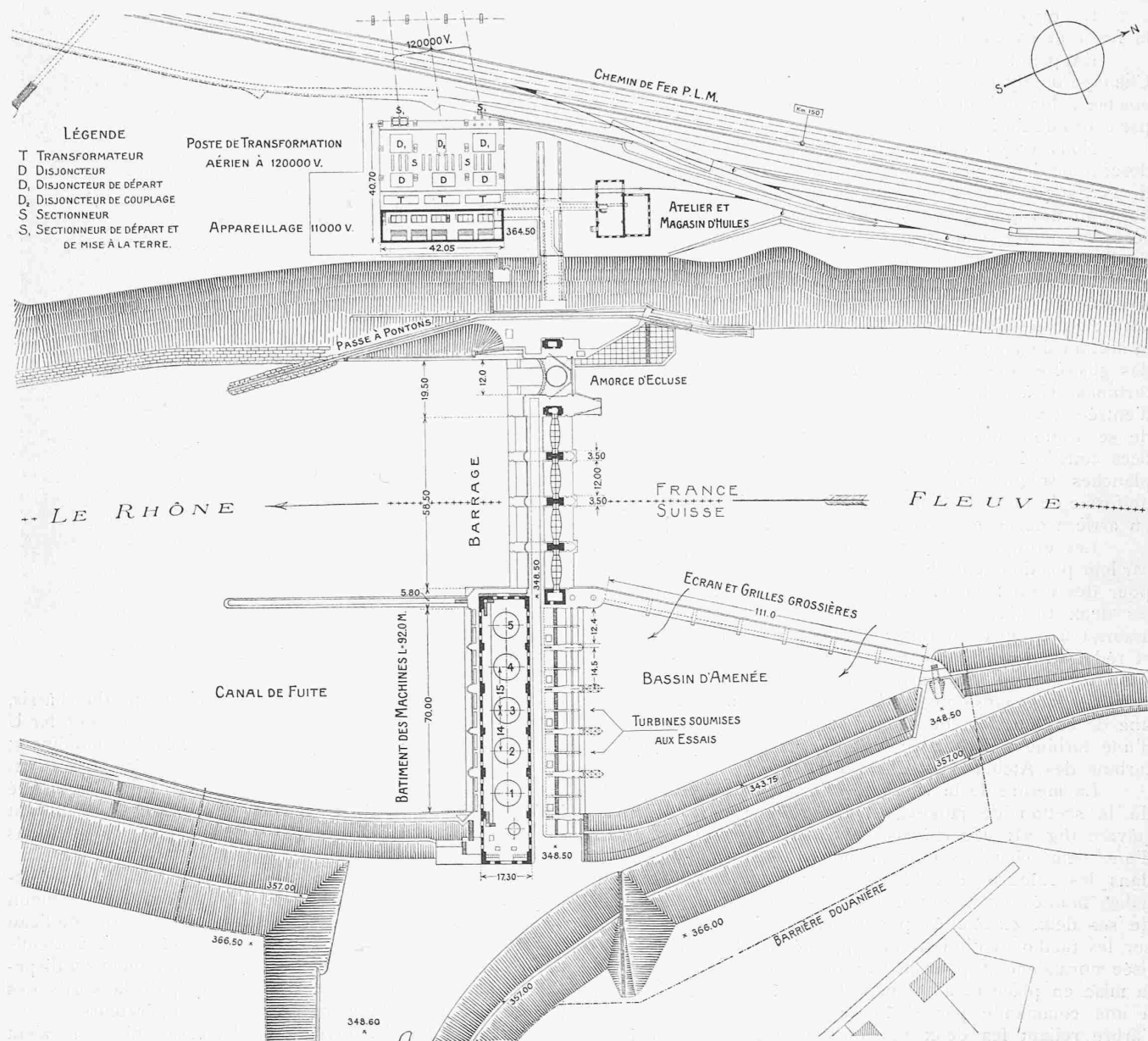


Fig. 1. Plan de situation de l'usine de Chancy-Pougny à la frontière franco-suisse en aval de Genève. — Echelle 1:2000.

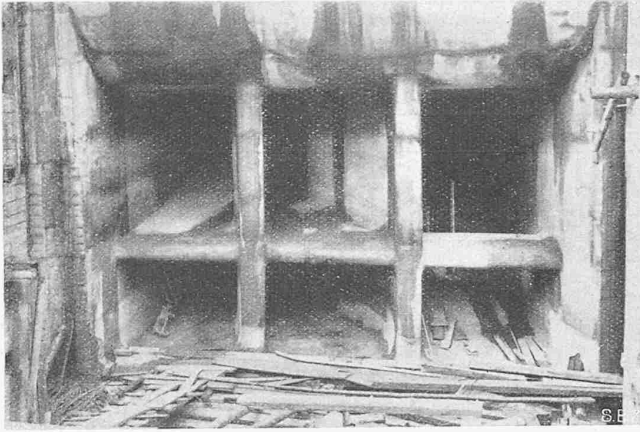


Fig. 10. Entrée de la bache spirale d'une turbine d'Escher Wyss & Cie.

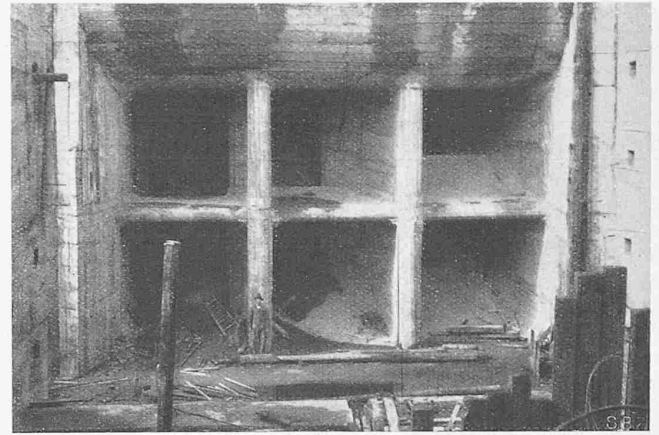


Fig. 11. Entrée de la bache spirale d'une turbine des Ateliers des Charmilles.

principales, les Nos. 1 et 2 sur la fig. 1, et la turbine auxiliaire ont été fournies par les Ateliers de Constructions Mécaniques Escher Wyss & Cie. à Zurich, les trois autres turbines principales par les Ateliers des Charmilles S. A. à Genève. Les alternateurs ont tous été livrés par les Usines de Champagne-sur-Seine de MM. Schneider & Cie.

La disposition de l'usine est donnée en plan par la fig. 1 et en coupe par la fig. 2.

Rappelons aussi que, sauf erreur, les turbines de Chancy-Pougny n'ont pas été dépassées jusqu'ici en Europe comme volume d'eau absorbé par une seule roue, si ce n'est par celles de l'usine en construction de Lilla Edet en Suède.

Nous croyons donc indiqué de commencer par la description des dispositions prises par les organes techniques de la Banque Suisse des Chemins de fer, chargés de l'élaboration des projets de l'usine de Chancy-Pougny, pour réaliser avec une exactitude suffisante des mesures de débit de l'ordre de grandeur de  $100 \text{ m}^3$  par seconde et plus.

On se préoccupa dès l'origine de disposer les ouvrages d'entrée de manière à faciliter ces mesures. Pour obtenir autant que possible le parallélisme des filets liquides dans la section de jaugeage, son emplacement fut choisi en avant des glissières des batardeaux, à l'origine des chambres de turbines. Grâce aux dimensions judicieuses des ouvrages d'entrée et au canal formé dans le prolongement des piliers de séparation des chambres de turbines, par des avant-becs constitués par une ossature métallique recouverte de planches soigneusement jointées, on réalisa une section uniforme de 11 m de longueur, dont 6 m en avant et 5 m en arrière de celle de jaugeage. (Voir fig. 1 et 3).

Les groupes 2 et 3 furent choisis pour les jaugeages, car leur position centrale les désignait plus particulièrement pour des essais; en effet, la possibilité de faire marcher les deux turbines adjacentes à celle soumise aux essais assurait une entrée normale de l'eau dans cette dernière et réduisait au minimum les tourbillons et contre-courants dans le voisinage des parois latérales. Le coût relativement élevé des jaugeages obligeait à limiter ceux-ci à deux turbines, une de chacun des constructeurs; or, le groupe 2 est muni d'une turbine d'Escher Wyss & Cie. et le groupe 3 d'une turbine des Ateliers des Charmilles.

La mesure de la vitesse de l'eau en différents points de la section de jaugeage fut réalisée par le dispositif suivant (fig. 3): Un châssis métallique ayant la longueur d'une demi-chambre, 6,05 m, portant 9 moulinets, glisse dans les rainures des batardeaux par l'intermédiaire de galets montés sur ressorts. Ce châssis est saisi à chacune de ses deux extrémités par un câble d'acier s'enroulant sur les tambours d'un treuil supporté par la poutre I utilisée normalement pour la translation du palan servant à la mise en place et au transport des batardeaux. Ce treuil a une commande par chaîne agissant sur le milieu de l'arbre reliant les deux tambours et maintient le châssis porte-moulinets parfaitement horizontal, quelle que soit sa

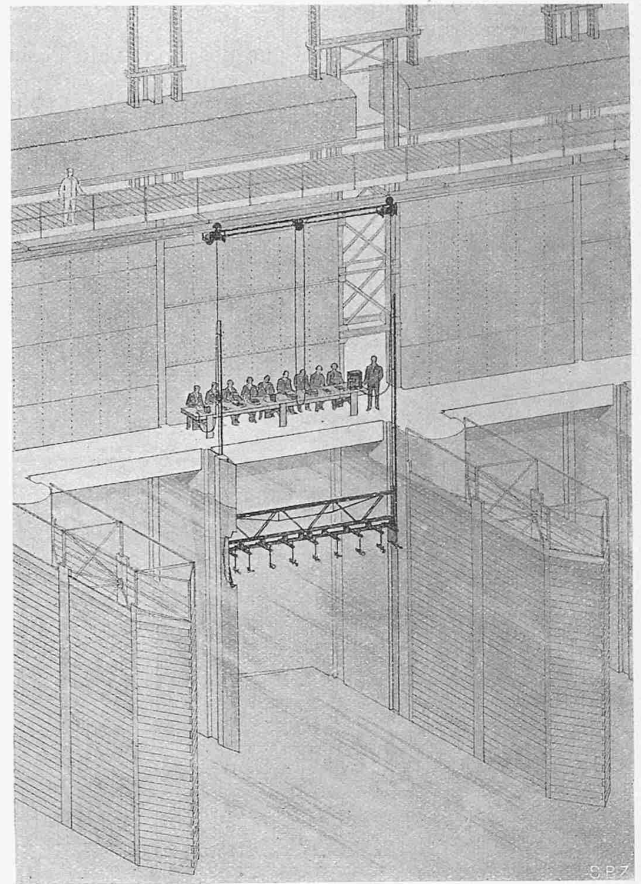


Fig. 3. Dispositif réalisé pour les jaugeages des débits des turbines.

position dans la section de jaugeage. Du corps du châssis, et en avant de celui-ci, se dégagent neuf consoles en fer U portant les tiges sur lesquelles sont fixés les moulinets; ceux-ci se trouvent placés ainsi à 40 cm environ en avant des glissières du châssis. Un ruban métallique gradué, fixé à l'une des extrémités du châssis, descendant et remontant avec lui, permettait d'en repérer exactement les positions dans le sens vertical.

Chacun des moulinets est relié par une conduite électrique à la table des opérateurs et à un petit tableau commun de contrôle. Les circuits électriques conduits hors de l'eau par deux tubes latéraux assujettis au châssis et soutenus par des brides fixées aux câbles de soulèvement du dispositif, sont réunis en deux faisceaux qui, de la sortie des tubes, rejoignent librement la table des opérateurs.

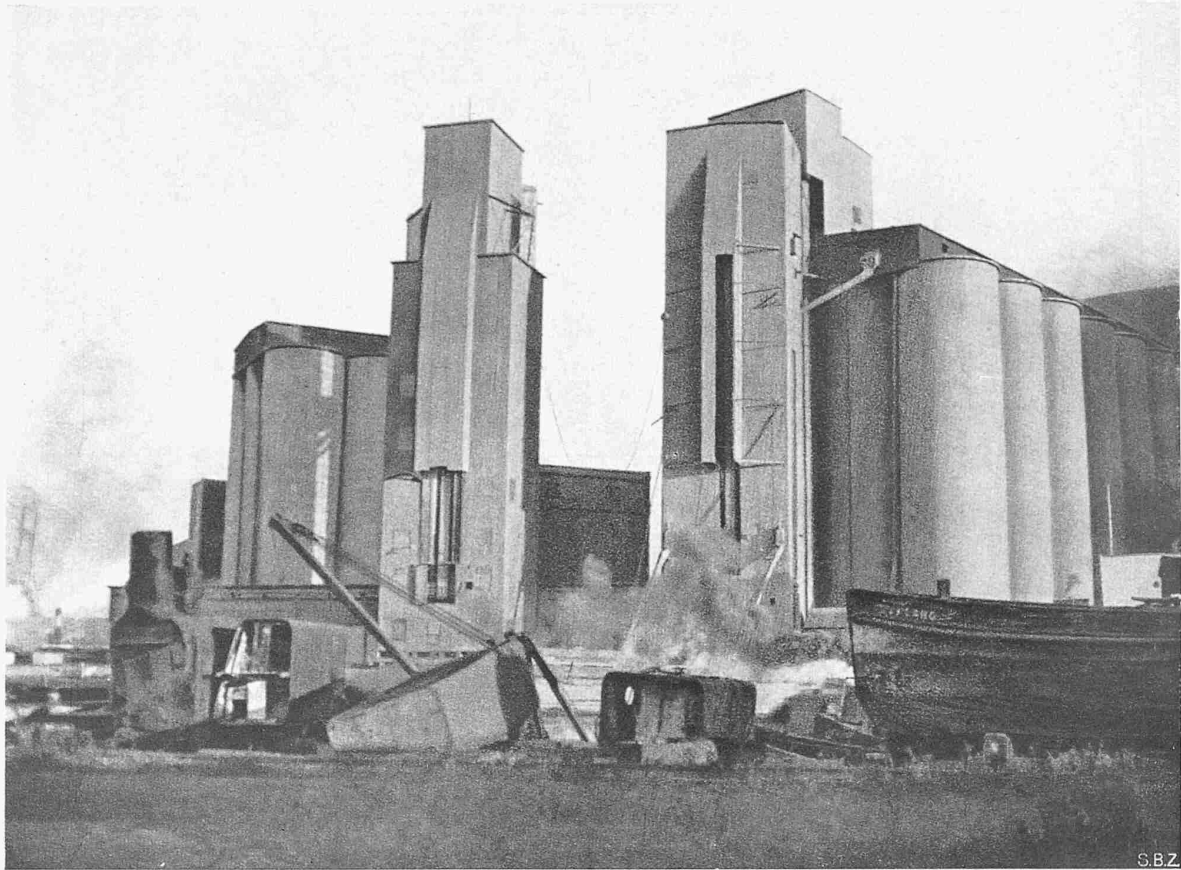
Pour éviter des erreurs de lectures qui se seraient facilement produites si l'on avait conservé les sonneries



NEW YORK / SHELTON HOTEL

«DAS ORNAMENT FÜHRT NUR NOCH EIN SCHEINLEBEN. ENTSCHEIDEND ALLEIN DIE GEGENBEWEGUNG DER BAUMASSEN, DIE DEN SCHLUSSTRAKT MIT GRANDIOSER WUCHT AUS SICH HERAUSPRESSEN»  
AUS: AMERIKA, BILDERBUCH EINES ARCHITEKTEN. VON ERICH MENDELSON  
BUCHVERLAG RUD. MOSSE, BERLIN





S.B.Z.

BUFFALO / GETREIDESPEICHER



S.B.Z.

NEW YORK / HAFENEINFAHRT

AUS: AMERIKA, BILDERBUCH EINES ARCHITEKTEN. VON ERICH MENDELSON  
BUCHVERLAG RUD. MOSSE, BERLIN

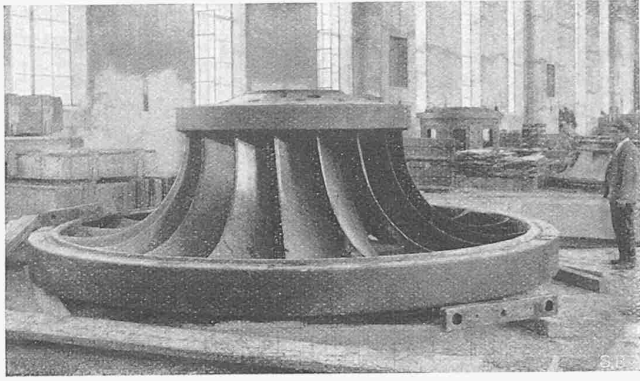


Fig. 8. Roue d'une turbine d'Escher Wyss &amp; Cie.

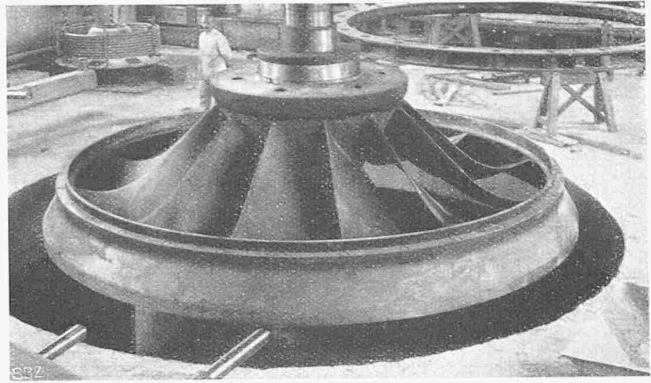


Fig. 9. Roue d'une turbine des Ateliers des Charmilles.

## USINE DE CHANCY-POUGNY SUR LE RHONE

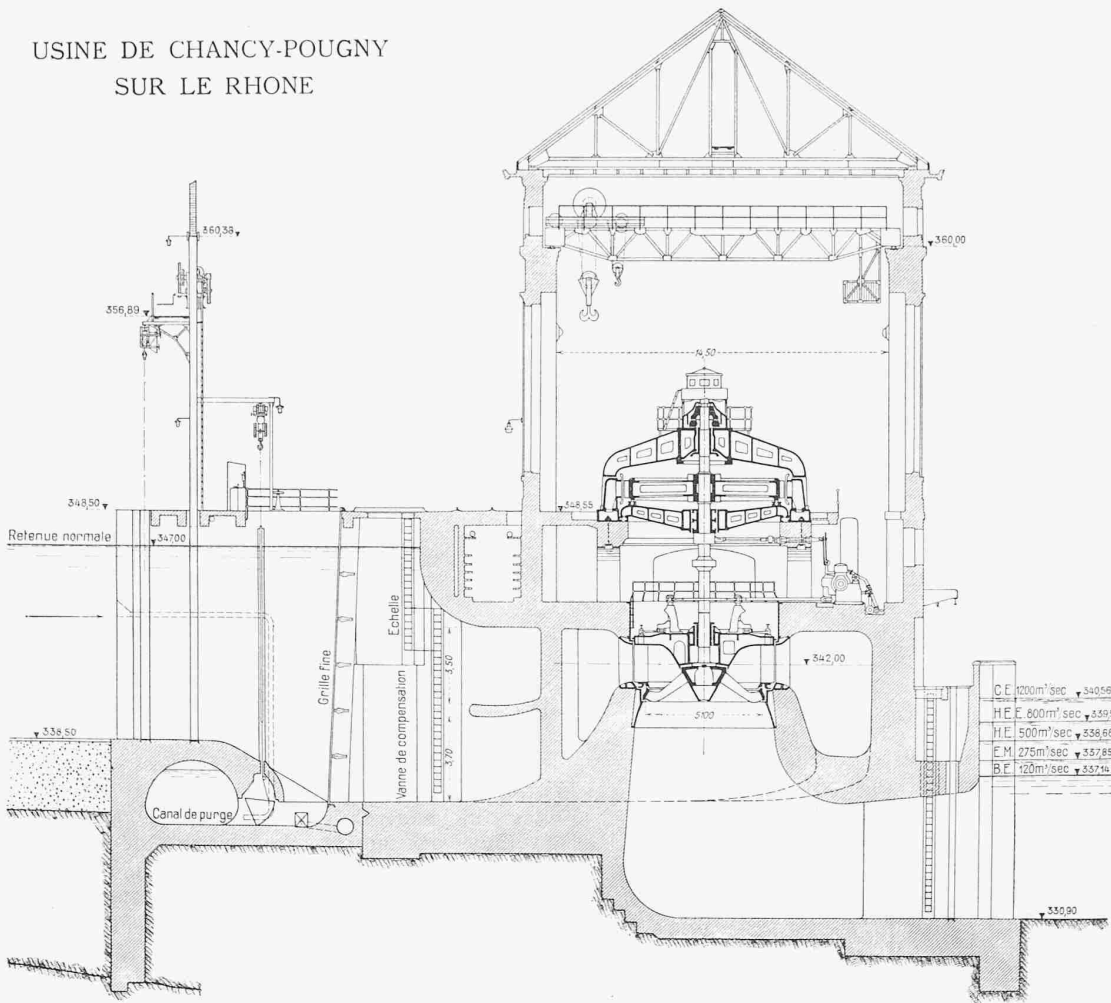


Fig. 2. Coupe en travers de l'usine de Chancy-Pougny. — Echelle 1:300.]

des moulinets, étant donné que les mesures se sont faites simultanément avec 9 appareils, ces sonneries furent remplacées par des écouteurs de radiotéléphonie. En outre, chaque circuit de moulinet fut muni d'une lampe placée sur le tableau de contrôle, lampe qui s'allumait à chaque indication du moulinet correspondant et permettait ainsi au chef dirigeant les opérations de s'assurer d'un coup d'oeil, pendant les mesures, du bon fonctionnement de tous les appareils. L'énergie électrique provenait des services auxiliaires de la centrale et était abaissée à la tension de 5 Volts, au moyen d'un transformateur de sonnerie. Par mesure de précaution, on avait en réserve une batterie d'accumulateurs, pour le cas où le courant alternatif aurait provoqué des ennuis, les circuits des moulinets pouvant fonctionner indifféremment avec l'un ou l'autre genre de courant.

La répartition des moulinets dans le plan horizontal, comme le nombre de positions du vertical, ont été déterminés d'après les prescriptions de la Société Suisse des Ingénieurs et Architectes. Cette répartition est visible sur les fig. 4 et 5. Il en ressort que les vitesses ont été mesurées sur 9 verticales et 11 horizontales par demi-pertuis de chambre de turbine pour les turbines Escher Wyss & Cie., et 10 horizontales pour les turbines Charmilles<sup>2)</sup>, soit en tout en 198 ou 180 points pour chaque mesure de débit. Grâce à une bonne organisation, il fut possible de réaliser ces 198 ou 180 lectures correspondant à un même débit entre 34 et 53 minutes, y compris la manœuvre de déplacement du dispositif

d'un demi-pertuis à l'autre d'une même chambre de turbine.

Tous les moulinets employés étaient de même système, en l'occurrence, système Ott, et ont été étalonnés par les soins du Service Fédéral des Eaux à Berne, avant et après les essais. Les moulinets des quatre verticales les plus voisines des bords permettaient la lecture des vitesses positives et négatives, ce qui était nécessaire pour tenir compte des ralentissements ou retours de vitesse inévitables, quoique peu importants, près des parois latérales.

Les niveaux d'eau furent mesurés en trois endroits, à l'amont des turbines, avant et après les grilles, et en aval, à la sortie même des aspirateurs des turbines. On se

<sup>2)</sup> Par le fait que le jour des essais de cette dernière turbine, il a fallu abaisser le niveau du bief amont pour maintenir la chute voisine de la valeur pour laquelle les garanties ont été données.

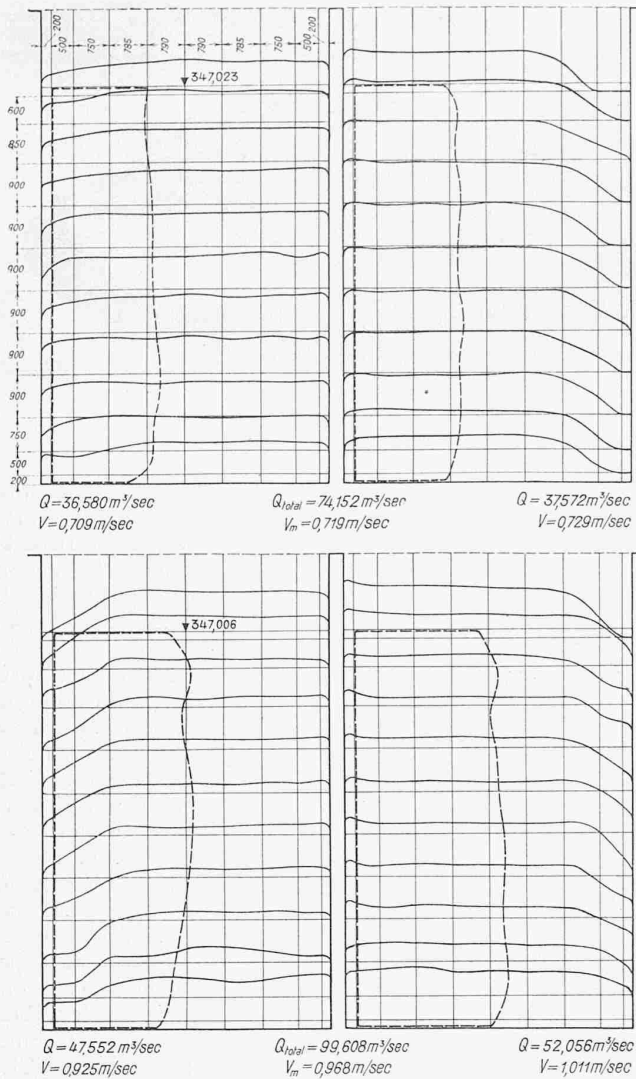


Fig. 4. Diagrammes des vitesses de l'eau pendant les essais de rendement de la turbine 2 d'Escher Wyss & Cie.  
 a) pour une charge de 6060 ch,  
 b) pour une charge de 9269 ch.

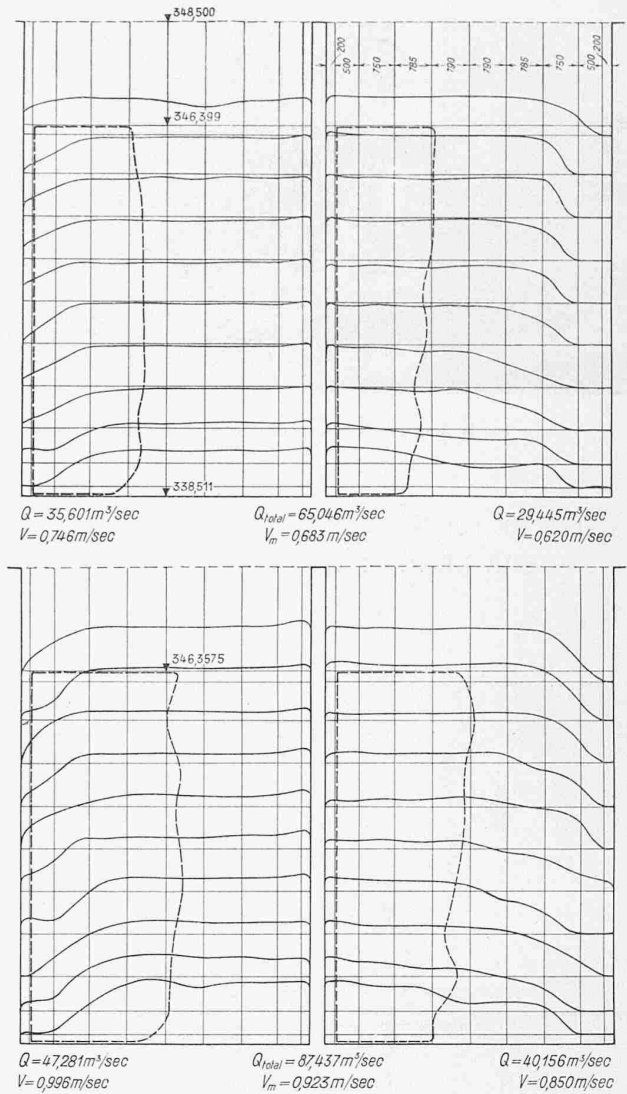


Fig. 5. Diagrammes des vitesses de l'eau pendant les essais de rendement de la turbine 3 des Ateliers des Charmilles,  
 a) pour une charge de 6040 ch,  
 b) pour une charge de 9183 ch.

servit à cet effet de flotteurs à large surface dont la hauteur se déterminait par rapport à des repères fixés dans les maçonneries et dont les cotes de hauteurs avaient été préalablement nivelées. Chacun des niveaux fut mesuré en deux points, à droite et à gauche de la section pour l'امت, et en trois points pour la sortie, à gauche, à droite et au milieu. La moyenne des lectures fut admise comme cote de hauteur.

La charge des alternateurs fut réalisée au moyen de résistances liquides et maintenue aussi constante que possible pendant la durée des opérations.

Il n'est pas sans intérêt de signaler le nombre de personnes strictement indispensable pour l'effectuation des mesures et dont la plupart avaient à faire simultanément des lectures, car la valeur des résultats dépendait de l'organisation des essais.

**Mesures hydrauliques:** Un ingénieur dirigeant les opérations, 9 observateurs de moulinets, 2 manoeuvres pour le treuil, 1 agent de liaison entre chambre de turbine et appareil de commande des machines, 6 personnes pour la lecture des niveaux, 2 personnes pour la lecture des vitesses de la turbine et de l'ouverture du distributeur; **Mesures électriques:** 4 personnes, de plus 1 agent pour distribuer et récolter les bordereaux contenant les relevés des lectures; Total 26 personnes. Ce chiffre ne comprend pas le personnel préposé à la marche et à la surveillance des machines.

**Résultat des mesures.**

1. **Turbines.** Les diagrammes permettant de déterminer la vitesse moyenne dans la section de jaugeage furent établis pour toutes les mesures de débit exécutées. Ils ont tous une allure analogue, aussi suffit-il de n'en reproduire que quelques-uns pour chacune des deux turbines essayées.

Les diagrammes de la fig. 4 se rapportent à la turbine No. 2 d'Escher Wyss & Cie. pour 4258 kW (6060 ch) et 6532 kW (9269 ch) de charge.

La valeur moyenne des vitesses a été déterminée à l'aide d'un planimètre appliqué aux surfaces des diagrammes, et contrôlés par les deux formules d'intégration suivantes. La première fournit la vitesse moyenne dans les plans horizontaux

$$C_1 = \frac{0,4 C_I + 0,6 C_{II} + 0,9 C_{III} + 0,73 C_{IV} + 0,79 C_V + 0,73 C_{VI} + 0,9 C_{VII} + 0,6 C_{VIII} + 0,4 C_{IX}}{6,05}$$

L'intégration de ces vitesses  $C_1 C_2 \dots C_{11}$  est donnée par la seconde formule:

$$C = \frac{0,4 C_1 + 0,6 C_2 + 0,9 (C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_8 + C_9) + 0,8 C_{10} + 0,4 C_{11}}{8,50}$$

qui livre la vitesse moyenne de la section complète de jaugeage pour un demi-pertuis.



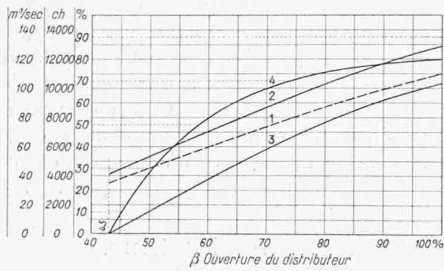


Fig. 6. Courbe des rendements en fonction de l'ouverture du distributeur pour la turbine d'Escher Wyss & Cie.

1 Débits en m<sup>3</sup>/sec — 2 Puissance hydraulique en ch — 3 Puissance effective en ch, 4 Rendement effectif en %.

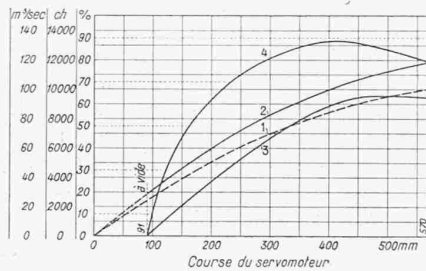


Fig. 7. Courbe des rendements en fonction de l'ouverture du distributeur pour la turbine des Ateliers des Charmilles.

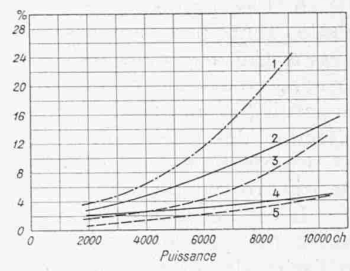


Fig. 14. Ecarts de vitesse par rapport à la vitesse de régime et le statisme des régulateurs.

1 Ecart garantis — 2 Ecart mesurés sur turbine EWC — 3 Ecart mesurés sur turbine Charmilles — 4 Variation du statisme turbine EWC — 5 Variation du statisme turbine Charmilles.

On peut donc se demander d'où proviennent ces écarts de rendement entre les deux constructions de turbines. Il n'est guère possible, à qui n'est pas spécialiste en matière de construction de turbines, de faire état des différences pouvant exister dans la forme de certains éléments, tels que les aubes de la roue mobile par exemple qui ont évidemment une influence prépondérante sur le rendement. Nous signalerons cependant celles des différences entre les deux machines qui sont nettement apparentes et dont on peut admettre qu'elles doivent contribuer, chacune pour une part plus ou moins grande, à justifier ces écarts.

1. Les Ateliers des Charmilles avaient construit à l'échelle réduite correspondant aux conditions exactes de l'usine de Chancy-Pougny, une turbine complète, y compris la bêche spirale et le tuyau d'évacuation, turbine sur laquelle ils effectuèrent des essais préliminaires qui leur permirent de dimensionner plus exactement leurs roues définitives. Escher Wyss & Cie., par contre, paraissent avoir procédé à une extrapolation de leur série de roues du même genre exécutées jusqu'ici.

2. Le nombre des aubes distributrices et celui des aubes de la roue motrice sont différents d'une construction à l'autre. La turbine Escher Wyss & Cie. comporte 40 aubes distributrices mobiles et 18 aubes dans la roue motrice (fig. 8). Pour celle des Charmilles, le distributeur ne possède que 24 aubes mobiles et la roue 12 seulement (fig. 9).

3. La hauteur des aubes distributrices est de 1,60 m dans la turbine Charmilles, tandis qu'elle n'est que de 1,15 m dans la turbine Escher Wyss & Cie.

4. Le diamètre de sortie de la roue, mesuré à l'extrémité des aubes sans la couronne, est de 5,10 m environ pour les deux constructions. Par contre, la vitesse de restitution à la sortie du tuyau d'aspiration est un peu plus forte chez Escher Wyss & Cie. que chez les Charmilles, la section de sortie étant de 54 m<sup>2</sup> environ dans la première construction, contre 60 m<sup>2</sup> environ dans la seconde. La courbe de diffusion dans le tuyau d'aspiration paraît avoir une allure analogue dans l'une comme dans l'autre construction.

5. Il y a une perte par échauffement moindre dans le pivot Charmilles que dans celui d'Escher Wyss, provenant d'une différence de construction de cet organe, quoique la poussée axiale soit plus forte en pleine charge pour la turbine Charmilles du fait que le diamètre de la roue au moyeu est moins grand que celui de la turbine Escher Wyss.

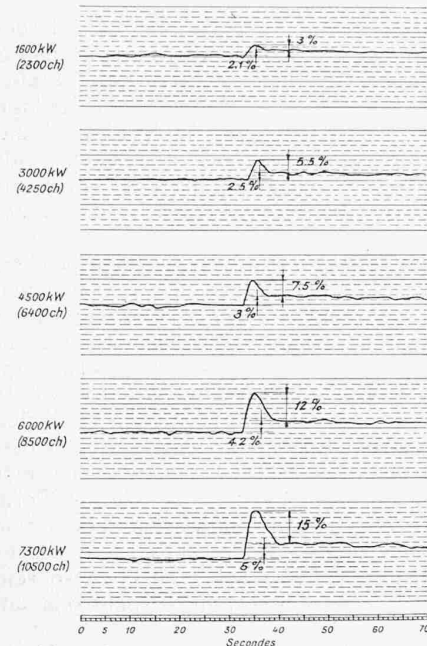


Fig. 12. Relevés tachygraphiques du fonctionnement du régulateur de la turbine d'Escher Wyss & Cie.

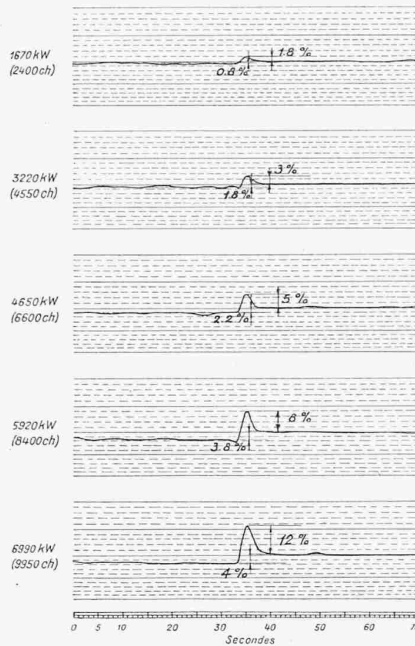


Fig. 13. Relevés tachygraphiques du fonctionnement du régulateur de la turbine des Ateliers des Charmilles.

Les résultats analogues pour la turbine No. 3 des Ateliers des Charmilles sont donnés par les diagrammes de la fig. 5 pour 4223 kW (6040 ch) et 6475 kW (9183 ch) de charge.

La fig. 6 reproduit la courbe des rendements de la turbine Escher Wyss & Cie. en fonction de l'ouverture du distributeur (4), ainsi que la puissance hydraulique absorbée (2), le débit correspondant en m<sup>3</sup>/sec (1) et la puissance effective (3) sur l'arbre de la turbine, le tout rapporté à une chute nette de 8,87 m pour laquelle les constructeurs avaient donné leurs garanties.

Les courbes des valeurs analogues pour la turbine des Ateliers des Charmilles sont reproduites par la fig. 7.

Il ressort de la comparaison des résultats donnés par les turbines des deux constructeurs qui avaient à remplir les conditions du même cahier des charges, que les roues des turbines Escher Wyss & Cie. se trouvent avoir été en réalité construites pour une puissance notamment supérieure à celle exigée, car elles peuvent être poussées jusqu'à 10300 ch environ pour la chute de comparaison de 8,87 m sans que la courbe des rendements ne s'infléchisse; c'est là une marge de puissance de 18 % environ par rapport à celle garantie. Par contre, les roues des turbines Charmilles arrivent à saturation par 9500 ch environ, c. à d. pour une marge de puissance de 9 %, le fléchissement de la courbe des rendements se produisant à partir de 9150 ch pour un rendement maximum de 88,9 %, tandis que les turbines Escher Wyss & Cie. ne dépassent pas le rendement de 78,7 %.



6. Les parois de guidage de l'eau dans la bache spirale sont plus longues dans la construction Escher Wyss & Cie. que dans celle des Charmilles. En outre, ces derniers constructeurs ont une répartition symétrique de ces parois (fig. 11), tandis qu'Escher Wyss & Cie. ont diminué la section des trois orifices inférieurs pour augmenter celle des orifices supérieurs en abaissant la membrane horizontale (fig. 10, page 242).

Il est nécessaire de spécifier encore que le rendement dont il est question est le rapport de la puissance effective sur l'arbre de la turbine à la puissance hydraulique absorbée, y compris la part du frottement dans le pivot incombant à la turbine, mais non compris la puissance nécessaire pour les pompes à huile des régulateurs qui sont actionnées par moteur électrique.

Les inconvénients à posséder dans une même usine des turbines de constructeurs différents, les unités étant de même grandeur et de type analogue, se limitent aux pièces de rechange; la question du réglage a été résolue de manière complètement satisfaisante à Chancy-Pougny, la charge se répartissant par parties égales entre les diverses turbines, quel que soit leur constructeur. Par contre, nous y voyons l'avantage de disposer de machines ne présentant pas toutes les mêmes points faibles qui se rencontrent aussi dans les meilleurs exécutions, et à caractéristiques différentes, permettant de mieux utiliser l'eau et la chute disponibles. Il était nécessaire toutefois que les alternateurs se prêtassent à une surcharge, ce que réalisent heureusement ceux de Chancy-Pougny, aérés par le moyen de ventilateurs séparés, actionnés par moteur électrique. En effet, quand le débit du Rhône sera abondant, on utilisera de préférence les turbines Escher Wyss & Cie. qui donneront une puissance absolue maximum supérieure à celle de l'autre constructeur. Quand il s'agira, au contraire, de travailler à rendement maximum, c'est-à-dire quand toute l'eau disponible devra être utilisée, ce sont les groupes munis des turbines des Ateliers des Charmilles qu'il faudra faire marcher de préférence.

*Régulateurs.* Les dimensions des organes de distribution de l'eau aux turbines de Chancy-Pougny sont relativement considérables, étant donné l'importance du diamètre des roues et du débit de ces turbines. Le travail nécessaire pour la manoeuvre des aubes distributrices est de 7000 à 8000 kgm pour la turbine Escher Wyss & Cie. et de 10000 à 11000 kgm pour celle des Ateliers des Charmilles. La pression d'huile agissant sur le piston différentiel des servo-moteurs des régulateurs est de 15 kg par cm<sup>2</sup>.

Le fonctionnement des régulateurs des deux constructeurs, dont les pompes à huile sont actionnées par un moteur électrique de 20 ch et le vannage par un moteur de 6 ch, réalise les garanties données, tant comme écarts de vitesse après rupture de charge que comme amortissement des oscillations. Les résultats des essais exécutés à cet égard et contrôlés au moyen d'un tachygraphe enregistreur sont reproduits dans la fig. 12 (page 245) pour le régulateur Escher Wyss & Cie. et dans la fig. 13 pour celui des Ateliers des Charmilles.

On remarquera entre autres que le premier régulateur étant ajusté pour un statisme de 5% environ, la vitesse de la turbine lors de la rupture brusque d'une charge de 7300 kW (10500 ch, voisine du maximum) ne s'est élevée que de 15%, et a repris sa valeur de régime en 6 secondes après une seule oscillation positive. Le second régulateur, ajusté pour un statisme de 4% environ, après rupture brusque de 6990 kW (9950 ch) a repris sa vitesse de régime en 6 secondes et une seule oscillation correspondant à une augmentation maximum instantanée de la vitesse de 12%. Les courbes de la fig. 14 (page 245) représentent les écarts de vitesse par rapport à la vitesse de régime après décharge, comparés aux garanties données pour chacune des deux turbines.

L'amortissement excellent des régulateurs était d'autant plus nécessaire que les masses d'eau en jeu sont considérables (100 m<sup>3</sup> environ en pleine charge) de nature à

provoquer des variations de niveau dans le bassin d'aménée pouvant se mettre en synchronisme avec les oscillations propres des régulateurs, et que l'usine de Chancy-Pougny travaille en parallèle avec les moteurs à gaz de hauts fourneaux des Etablissements du Creusot. Ces moteurs sont connus pour leurs fréquentes variations de charge qui, en l'occurrence, peuvent atteindre 7000 kW lors des ratés d'allumage. (A suivre).

## Amerikanische Architektur.

(Hierzu die Tafeln 13 bis 16.)

Die Bilder auf unserer heutigen Tafelbeilage sind mit Erlaubnis des Verlages dem Bilderbuch „Amerika“ von Erich Mendelsohn entnommen<sup>1)</sup>, dessen Besprechung unsere Leser auf Seite 250 dieser Nummer finden. Sie geben zu folgenden erläuternden Bemerkungen Anlass.

Tafel 13: Shelton-Hotel, New York. Ein Produkt der neuen Zonen-Bauordnung, die für die Strassen bestimmte Lichteinfallswinkel vorschreibt, und damit zu einer Staffelung durch Zurücksetzen der oberen Stockwerke zwingt. Die bisher so beliebte Verblendung der Wolkenkratzer mit klassischen Formen wird hierdurch noch unmöglicher, als sie es ohnehin ist. Blick fürs Ganze, für das Verhältnis der kubischen Massen ist das Einzige, worauf es hier ankommt.

Tafeln 14 und 15 oben, Tafel 16: Getreidespeicher. Schön? Jedenfalls eminent ausdrucksvoll, die einzelnen Baukörper ganz klar, eindeutig, sauber. Die Komposition noch recht ungepflegt, fast zufällig wirkend. Der Gegensatz der breit abgelagerten Verwaltungsgebäude (Tafel 15) wirkt aber schon jetzt ausgezeichnet, wieviel besser würde er noch wirken bei besserer Verbindung mit den vertikalen Körpern. Die eigentümliche Schönheit liegt hier im Grossartig-Maschinenhaften, das Mechanische, Materielle hat hier seine angemessene Form gefunden; diese gleiche Form auf den Wohnbau übertragen zu wollen, wäre gerade darum Pose, leerer Formalismus. Der Wohnbau muss vielmehr suchen, sein eigenes, menschlicheres Wesen eben so rein zum Ausdruck zu bringen, wie der Industriebau sein unmenschlich-maschinenhaftes Wesen.

Tafeln 14 und 15: Hafen-Einfahrt von New York. Berauschend grossartiges Bild ungeheurer Macht. Eine Stadt, die nie so gewollt, sondern aus anonymen Notwendigkeiten dem Menschen zum Trotz, der darin erstickt, so geworden ist. Mehr Krystallisation, als gewachsener Organismus. Diese Art Schönheit ist aber eine rein impressionistische Schönheit, von der Art, wie auch die entsetzlichsten Elends-Quartiere der Grosstädte ihre ganz besondere morbide Schönheit haben; der Architekt wird sie würdigen, aber sich nicht von ihr blenden lassen, und vor allem sie nicht aus Freude am grossen Effekt nach Europa verpflanzen wollen. Einzelne Hochhäuser können an wichtigen Punkten möglich sein; Stadtteile aber wie die abgebildeten sind ein bitterer Hohn auf menschenwürdige Existenz, Zeugen einer Zivilisation, der tollgewordene Geldgier Selbstzweck ist, der man sogar das Leben opfert.

\*

Im Anschluss an die Wiedergabe dieser Bilder amerikanischer Architektur entnehmen wir dem ausgezeichneten Buche von *Lewis Mumford* „Vom Blockhaus zum Wolkenkratzer“, das ebenfalls auf Seite 250 dieser Nummer unter Literatur besprochen ist, als Kostproben die folgenden Sätze. Sie betreffen ausnahmslos Fragen, die auch für Europa von Wichtigkeit sind.

Ueber Neubauten im Kolonial-Stil (bürgerlicher Klassizismus): „Jene Leute, die den Stil des XVIII. Jahrhunderts so bewundern, lassen wohl ein Moment ausser Acht: dass nämlich etwas Zufälliges nicht rekonstruiert werden kann. Wir mögen das Wams, die Strümpfe und die Kniehosen eines Kostüms aus dem XVIII. Jahrhundert

<sup>1)</sup> Auf ausdrücklichen Wunsch des Verlages in unverkleinerten Autotypen nach den Kupferdrucken des Originals. Red.