

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 43 (1917)
Heft: 3

Artikel: Les machines hydrauliques à l'Exposition nationale suisse de Berne, en 1914
Autor: Neeser, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-33141>

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: 30.06.2025

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

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : D^r H. DEMIERRE, ing.
2, Valentin, Lausanne

Paraissant tous les
15 jours

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Les machines hydrauliques à l'Exposition nationale suisse de Berne, en 1914*, par R. Neeser, ingénieur (suite). — *Moudon à la fin du Moyen âge* (Planche 3). — *Concours pour l'Hôtel de la Banque nationale suisse, à Zurich*. — *Pour la reconstruction des villes*. — *Société et Section Vaudoise des Ingénieurs et des Architectes*. — *Bibliographie*.

Les machines hydrauliques à l'Exposition nationale suisse de Berne, en 1914

par R. NEESER, ingénieur, professeur à l'Ecole d'ingénieurs de
l'Université de Lausanne.

(Suite)¹.

Société anonyme Joh. Jacob Rieter & C^{ie}, Winterthur.

Voici la nomenclature des principaux objets exposés
par cette maison (fig. 48).

1. Une turbine Pelton à un jet, à axe horizontal, construite pour $H = 205$ m. ; $N = 500$ HP ; $n = 500$ t/min. Cette turbine, destinée à l'usine du « Moulin des

¹ Voir *Bulletin technique*, 1917, p. 1.

Combes », de la Ville de Sion, est munie d'un régulateur à double action, également exposé.

2. Deux petites turbines Pelton à axe horizontal faisant partie d'une série normale, pouvant être utilisées jusqu'à 150 m. de chute, construites pour 4,5 et 12 HP.

3. Une turbine Francis triple à axe horizontal destinée à la Filature de Niedertöss et établie pour $H = 4,9$ m. ; $N = 267$ HP ; $n = 150$ t/min. ($n_s = 200$ par roue).

4. Une turbine Francis avec bêche en spirale à axe horizontal, distributeur par aubes pivotantes commandées extérieurement ; cette turbine est construite pour $H = 32,5$ à $37,5$ m. ; $N = 500$ à 600 HP ; $n = 400$ t/min. ($n_s = 115$ à 107).

Cette turbine est destinée à l'usine de Lauterbrunnen de la Société du chemin de fer de la Jungfrau.

5. 3 régulateurs de série à huile sous pression, pour 50, 100 et 250 kgm.

6. 1 régulateur isodrome, à huile sous pression, 550 kgm. d'énergie, destiné à la turbine de Lauterbrunnen.

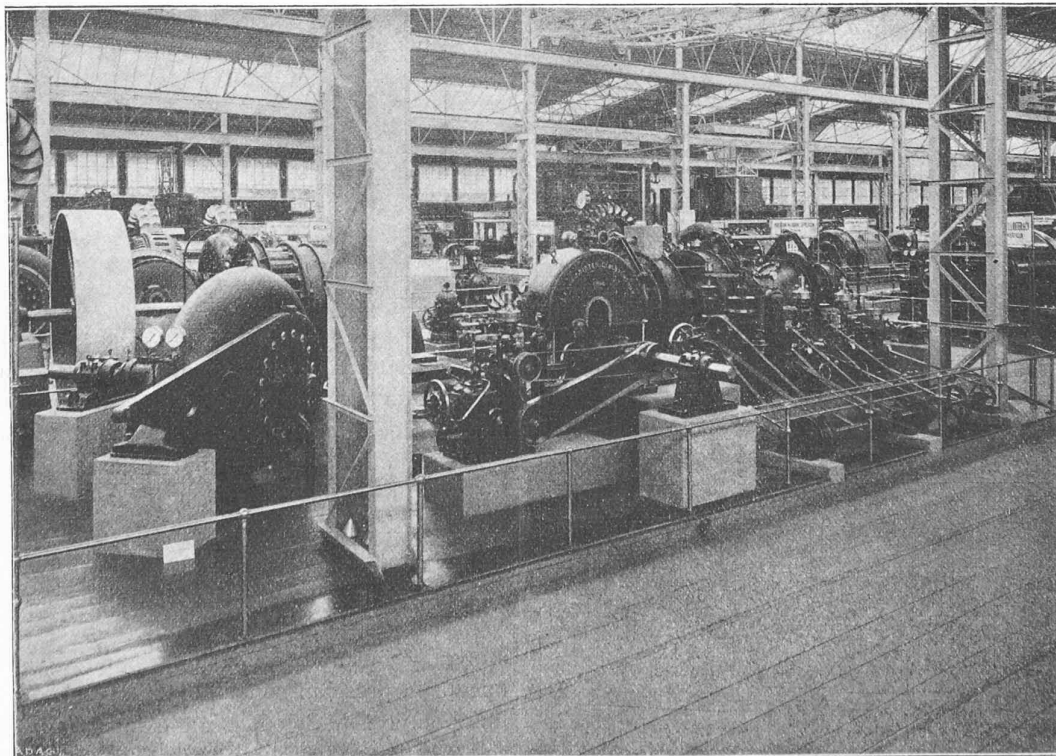
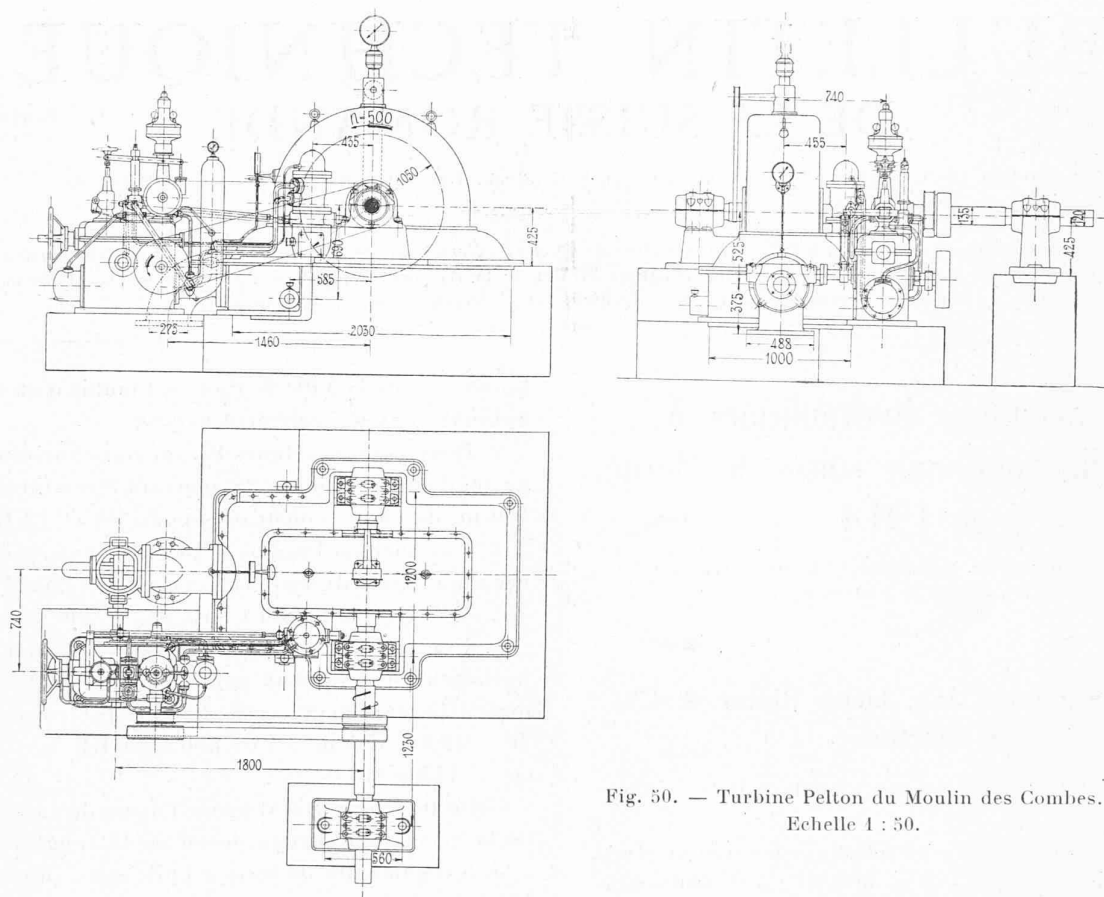


Fig. 48. — Vue générale du Stand de la Société anonyme Joh. Jacob Rieter & C^{ie}, Winterthur.



1. Turbine Pelton du Moulin des Combes.

$H = 205 \text{ m}$; $N = 500 \text{ HP}$; $n = 500 \text{ t/min}$.

Cette turbine, dont la fig. 49 donne une vue photographique et la fig. 50 un dessin d'ensemble présente les caractères essentiels suivants.

Les aubes en acier moulé sont pincées dans la couronne extérieure du disque, au moyen d'un anneau centré sur ce disque par un emboîtement circulaire ; le serrage est obtenu par des boulons ordinaires (voir fig. 51 qui représente une roue du même type que celle qui nous occupe). Les faces frontales des pattes de fixation disposées dans des plans passant par l'axe sont

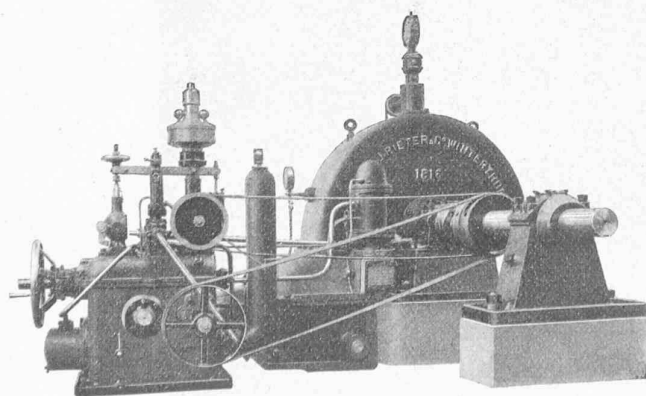


Fig. 49. — Turbine Pelton du Moulin des Combes.

$H = 205 \text{ m}$; $N = 500 \text{ chev.}$; $n = 500 \text{ t/min}$.

Fig. 50. — Turbine Pelton du Moulin des Combes.
Echelle 1 : 50.

ajustées de façon que, après serrage des boulons, les aubes s'appuient les unes sur les autres, et soient en même temps serrées dans les emboîtements de l'anneau et du disque.

On peut donc, cas échéant, remplacer une seule des aubes de la couronne ; il sera cependant nécessaire de desserrer tous les boulons d'assemblage de l'anneau.

Un régulateur à double action commande à la fois l'écran et le pointeau de cette turbine. (Brevets + 58 752 et 62 073). (Fig. 52).

Le constructeur s'est efforcé de réaliser une solution du problème du réglage à double action qui lui permette d'utiliser son régulateur, type normal, dont nous donnerons plus loin une description. Dans ce but, il fait agir son régulateur normal sur le pointeau de la turbine, et en règle la vitesse de fermeture de façon à limiter à une valeur admissible le coup de béliet de fermeture, tandis qu'un autre servo-moteur actionne, avec la rapidité voulue, l'écran déviateur.

Les fig. 52 et 53 font comprendre le fonctionnement de ce régulateur.

Le servo-moteur auxiliaire commandant l'écran, fig. 52 est constitué par un piston différentiel 2, dont la face annulaire formant le fond inférieur du cylindre est soumise à la pression constante d'un réservoir alimenté par une pompe à huile ; la grande face 3 du piston 2 est reliée, par contre, à un tiroir de distribution, fig. 53, commandé par le tachymètre à force centrifuge. La

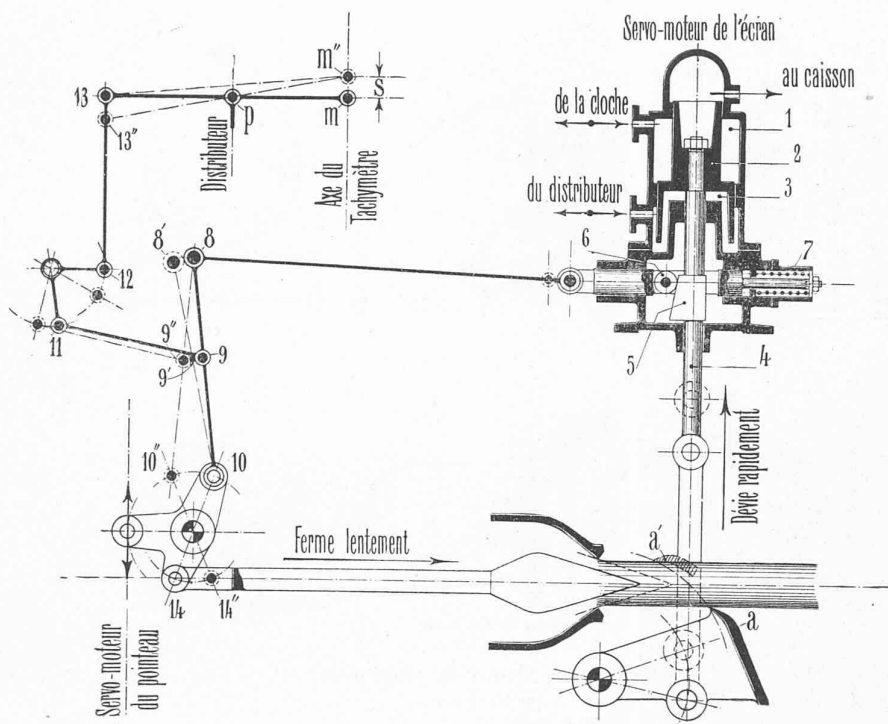


Fig. 52. — Schéma du régulateur à double action.
Servo-moteur auxiliaire et asservissement.

tige 4 du piston 2 (fig. 52), reliée à l'écran *a*, porte la came d'asservissement 5 sur laquelle un ressort 7 appuie constamment le galet 6. Le servo-moteur de l'écran, ainsi que celui du pointeau (non figuré sur le schéma fig. 52), sont commandés tous les deux par le tiroir de distribution dont la fig. 53 donne le détail. Le

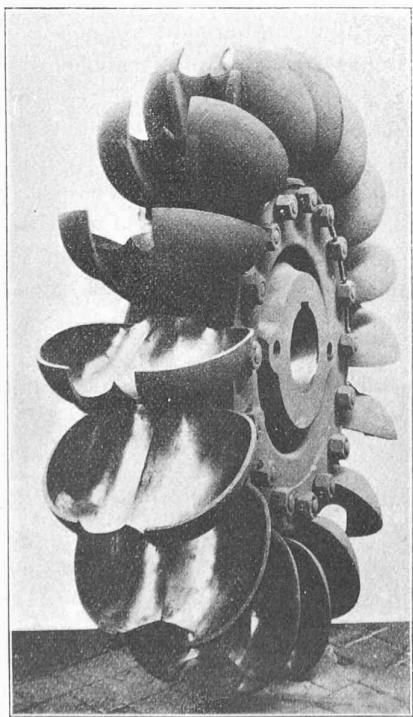


Fig. 51. — Roue Pelton, à aubes rapportées.

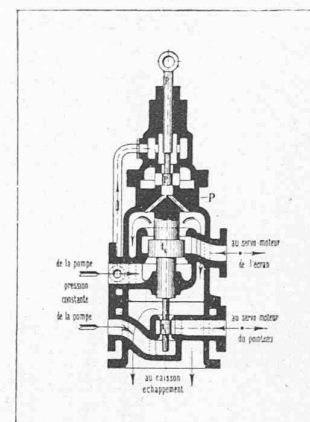


Fig. 53. — Tiroir double,
distributeur du servo-moteur
à double action.

pointeau ou tiroir auxiliaire *p*, fig. 52 et fig. 53, actionné par le tachymètre, commande le petit piston *P* auquel sont fixés rigidement les deux tiroirs *t*₁, commandant le servo-moteur du pointeau, et *t*₂, commandant le servo-moteur de l'écran.

Lorsque ce double tiroir est dans sa position moyenne, le tiroir supérieur *t*₂ découvre légèrement l'arête supérieure de distribution et recouvre, par contre, quelque peu l'arête inférieure, en sorte que, en régime normal, l'espace annulaire 3 du servo-moteur de l'écran est constamment à la pression d'échappement (pression atmosphérique du caisson d'huile), et la face 1 à la pression de la pompe; le piston 2 (fig. 52) occupe donc toujours, en régime normal, sa position limite inférieure tandis que l'écran se trouve hors du jet, dans sa position limite *a*, toujours la même, quelle que soit la charge de la turbine, donc quel que soit le diamètre du jet. La tangence de l'écran au jet n'est donc réalisée que pour la puissance maximum de la turbine.

Le schéma fig. 52 fait voir que le pointeau *p* du tiroir double est asservi à la fois aux mouvements du servo-moteur de l'écran et à ceux du servo-moteur du pointeau.

Le fonctionnement de ces divers organes, lors d'une décharge brusque par exemple, est le suivant :

Le pointeau de distribution *p*, soulevé par le tachymètre, détermine à la fois la fermeture du pointeau de la turbine et le soulèvement de l'écran dans le jet; mais, tandis que le pointeau de la turbine ne décrit que très lentement sa course 14-14'', l'écran se relève très rapidement de *a* en *a'*. La came d'asservissement 5 provoque un déplacement rapide de 8 vers 8', si bien que le

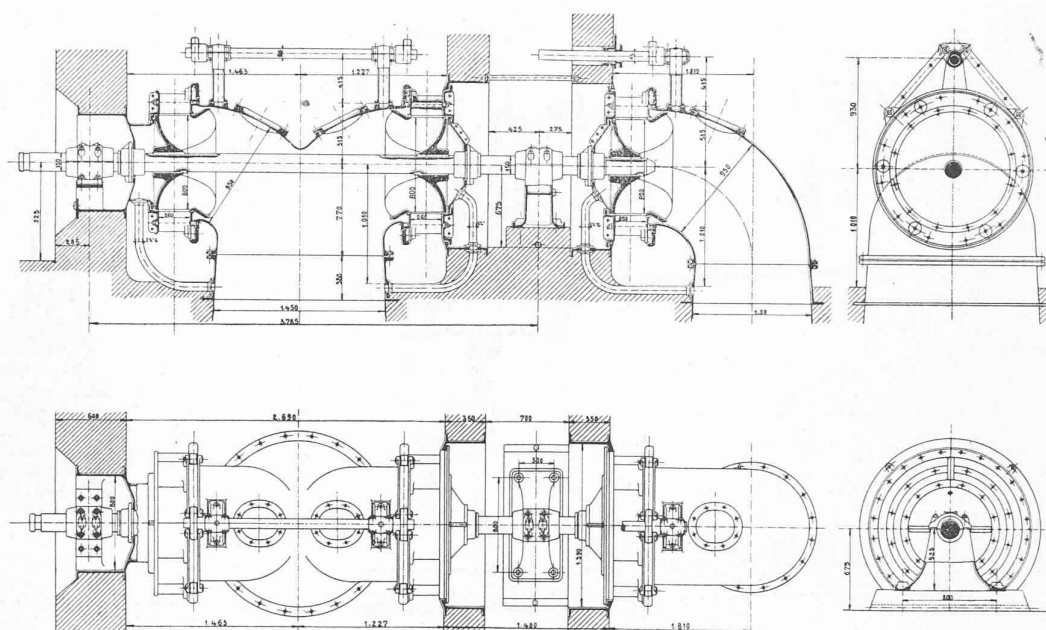


Fig. 54. — Turbine Francis triple, pour la filature de Niedertöss.
 $H = 4,9$ m. ; $N = 267$ chev. ; $n = 150$ t/min.

levier 8-9-10, pivotant autour de l'articulation 10 (qui s'est elle-même très peu déplacée puisqu'elle participe au mouvement de fermeture très lent du pointeau de la turbine), arrive dans la position 10-9'-8', déterminant ainsi un premier et léger asservissement du pointeau p et des tiroirs t_1 et t_2 .

Cet asservissement n'est pas complet, il permet encore à l'écran de rester dévié et au servo-moteur du pointeau de continuer la fermeture lente de la turbine ; le point 10 avance donc lentement vers 10'' et 9' vers 9'', en sorte que le mouvement d'asservissement de t_1 et t_2 continue jusqu'à ce que ces deux tiroirs se retrouvent dans leur position moyenne. Mais l'asservissement de t_2 a nécessairement provoqué le retour de l'écran dans sa position initiale, en a , en sorte qu'à la fin de la période de réglage la tringle $m-p-13$ se trouve en $m''-p-13''$, le balancier 8-9-10 occupe la position 8-9''-10'', l'écran est complètement revenu à sa première position a et le pointeau de la turbine, ayant terminé son mouvement

de fermeture, a réduit le diamètre du jet à la valeur correspondant à la nouvelle puissance à fournir.

Au cas où une augmentation de charge de la turbine viendrait à se produire, l'écran resterait dans sa position a , tandis que le servo-moteur du pointeau provoquerait, cela va sans dire, une ouverture du pointeau, donc une augmentation du débit de la turbine.

2. Turbines Pelton de série.

La maison Rieter a en outre exposé deux petites turbines Pelton de série, munies seulement d'un réglage à main. La petite de ces turbines a 150 mm. de diamètre et la grande 250 ; leur distributeur circulaire est muni d'un pointeau ; l'arbre est porté par deux paliers à billes. La maison Rieter nous communique que des essais exécutés avec toute la précision désirable ont montré que le rendement de ces turbines ne descend pas en dessous de 75 % pour des charges comprises entre $\frac{2}{4}$ et $\frac{1}{4}$.

3. Turbine Francis triple pour la Filature de Niedertöss.

$H = 4,9$ m. ; $N = 267$ HP ; $n = 150$ t/min.

La disposition générale de cette machine ressort nettement de la coupe longitudinale (fig. 54) ; les roues mobiles de 800 mm. de diamètre d'entrée ont un nombre de tours spécifique $n_s = 200$ environ. Les trois distributeurs sont à aubes pivotantes commandées par un cercle de vannage et de courtes bielles logées dans le cercle lui-même ; ces bielles ne gênent donc en rien le mouvement de l'eau arrivant au distributeur et ce d'autant moins qu'elles sont masquées par un anneau A qui

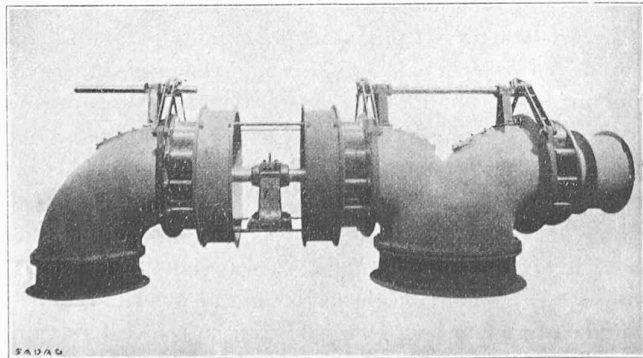


Fig. 55. — Turbine Francis triple de Niedertöss.



VILLA A LAUSANNE

Architecte : M. A. Guignet, à Lausanne.

Seite / page

leer / vide /
blank

forme en même temps l'une des parois latérales du distributeur. Les ouvertures pratiquées dans cet anneau pour le passage des tourillons des aubes sont constamment recouvertes par un empattement approprié des aubes pivotantes. Ce dispositif est protégé par un brevet de la maison Rieter.

Le réglage des deux distributeurs de la turbine jumelle est indépendant de celui de la turbine simple ; cette disposition permet d'utiliser dans de bonnes conditions de rendement le débit très variable de la Töss, puisqu'ainsi il est possible de marcher soit avec trois, soit avec deux, soit même avec une seule des roues de la turbine. (Voir également fig. 55). (A suivre.)

Moudon à la fin du Moyen Age.

(Essai de reconstitution.)

(Planche 3.)

Cédant au désir de quelques membres de l'Association du « Vieux Moudon », nous avons essayé de reconstituer un Moudon d'autrefois, que l'on peut placer entre le XVI^{me} et le XVII^{me} siècle... sans préciser la date.

Nous avons établi notre croquis d'après les plans les plus anciens que nous avons pu nous procurer et d'après les « manuels » du Conseil. (Le plan qui a servi à la mise en place date de 1809.)

Notre dessin n'est qu'un modeste essai devant donner une idée de la bonne ville du moyen âge.

Nous acceptons d'avance toutes les critiques fondées qu'on voudra bien nous faire ; nous ne sommes ni archéologue, ni historien, c'est dire que nous n'avons pas la prétention d'avoir fait œuvre d'érudition. Nous serons simplement heureux d'avoir ouvert une voie à de plus savants que nous et peut-être aurons-nous la satisfaction d'admirer un jour quelque chose de plus précis.

F. JACCOTTET, architecte.

Concours pour l'Hôtel de la Banque Nationale Suisse, à Zurich.

La commission de construction de la *Banque Nationale* a décidé d'ouvrir encore un concours restreint entre les auteurs des dix projets sur lesquels s'est arrêté le dernier choix du jury. Les nouveaux projets devront être livrés jusqu'au 31 mai 1917 et seront soumis à l'examen du jury chargé de l'appréciation des travaux du premier concours. Pour tout autre renseignement consulter le nouveau programme.

En considération du nouveau concours la Commission renonce en ce moment à la publication des projets primés.

Pour la reconstruction des villes

Contribution suisse

Etudes, Publications Expositions documentaires

Que de villes, de quartiers, de villages ont été anéantis en ces années de guerre ! Combien d'autres risquent d'être ensevelis sous les bombes et sous la mitraille avant qu'arrive la paix.

Un jour il faudra reconstruire et, pour cette œuvre de réparation ce n'est pas exclusivement à de l'argent et à des travailleurs qu'il faudra recourir : des modèles, des conseils, des suggestions seront aussi nécessaires.

Voici qu'un appel dans ce sens est adressé aux Suisses : il s'agit pour ce pays de faire connaître ce qu'il a réalisé de plus intéressant, de plus digne d'être imité ou de servir d'inspiration dans le domaine de la construction des villes, des aménagements de quartier, des bâtiments d'utilité commune. L'appel est adressé aux Suisses par l'*Union Internationale des Villes* dont le siège est précisément en pays envahi, en Belgique. Cette *Union* fut fondée en 1913 à la suite d'un grand congrès qui se tint à Gand et auquel participèrent 120 villes de toutes les parties du monde. Le congrès était divisé en deux sections : construction des villes, organisation de la vie municipale. Une exposition des villes était ouverte en même temps à Gand et dans ses salles avait été présenté sous forme graphique un aperçu de l'*Histoire de la Cité* à travers les âges, voisinant avec une démonstration d'excellents modèles contemporains.

Depuis la guerre des groupes nationaux qui ont participé à la fondation de l'*Union internationale des Villes* se sont préoccupés d'être utiles aux pays dévastés par la guerre. C'est le groupe anglais qui organisa en 1915, pour les nombreux Belges réfugiés à Londres, des conférences, des cours et des visites démonstratives. C'est le groupe hollandais-belge qui a pris l'initiative d'une *Encyclopédie documentaire de l'art et de la technique des Villes*, Encyclopédie dont l'élaboration va être poursuivie sur un plan uniforme et comparatif dans différents pays.

Cet appel a été adressé à A. S. T. E. D., association suisse pour l'organisation du travail et de la documentation, parce que cette association a entrepris de fonder un foyer de renseignements, un musée encyclopédique suisse sur la base du musée international de Bruxelles et dans l'idée d'organiser une fois dans ce dernier une salle suisse.

Le principe de ce musée est la combinaison de l'exposition et de la documentation. Les objets, les modèles, les tableaux exposés intéressent le grand public, suscitent des questions, des recherches pour l'étude desquelles la documentation est à la disposition des spécialistes. La demande rentrerait bien dans le cadre des activités d'A. S. T. E. D., mais dépassait ses forces d'information et d'études. Suivant ses principes d'organisation du travail et de recherche de coordination des efforts, cette association s'est adressée à la *Société vaudoise des Ingénieurs et des Architectes*, comme société locale la plus désignée pour collaborer avec elle à l'œuvre d'études pour laquelle elle était elle-même sollicitée.

Ces deux sociétés ont décidé de répondre affirmativement à la demande faite à notre pays de contribuer à la reconstruction dans les contrées dévastées. Elles comptent entreprendre ce travail d'études dans la mesure de leurs possibilités et avec l'appui moral ou le concours efficace d'autorités et d'autres sociétés.

Il a été formé entre elles un groupement, une collaboration étroite sous le nom de « *Pour la reconstruction des Villes. — Contribution suisse — Etudes, publications, expositions documentaires* ». Une commission générale d'études est à sa tête. Des commissions ou des commissaires spéciaux seront nommés suivant les besoins d'études ou de réalisation du programme.

Celui-ci comprend l'étude des problèmes d'édilité publique, d'art ou d'administration civique pour lesquelles nous avons des solutions spéciales à notre pays ou des applications intéressantes des idées et principes de la technique ou de l'hygiène modernes. Des exemples de développement de certains quar-