

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 36 (1910)
Heft: 20

Artikel: Les Forces motrices de la Drance, à Martigny
Autor: Chenaud, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-81458>

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: 02.07.2025

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

Bulletin technique de la Suisse romande

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

RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin. P. MANUEL, ingénieur et D^r H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *Les Forces motrices de la Drance, à Martigny* (suite et fin), par H. Chenaud, ingénieur. — *Note sur le calcul du coup de bélier dans les conduites d'eau sous pression* (suite et fin), par A. Vaucher, ingénieur. — *Le Musée d'Art et d'Histoire de la ville de Genève* (planches 7, 8, 9 et 10). — VIII^e Exposition suisse d'Agriculture, Lausanne, 10-19 septembre 1910 (suite), par L. Marguerat, ingénieur. — Concours pour un bâtiment des postes et télégraphes, à St-Blaise. — *Bibliographie*. — Tunnel du Lötschberg.

Les Forces motrices de la Drance, à Martigny.

Par H. CHENAUD, ingénieur.

(Suite et fin¹).

Salle des machines.

C'est un grand bâtiment rectangulaire de 50 m. de longueur intérieure et de 16 m. de largeur, construit complètement en matériaux incombustibles (voir fig. 18 à 20).

Les fermes de la toiture sont métalliques et elles sont suffisamment rapprochées pour permettre la suppression des pannes. Ce sont les lattis qui assurent par eux-mêmes la liaison entre fermes.

Les lattis, également métalliques, sont constitués par des fers à T recevant sur leurs ailes des hourdis, et sur leur âme, suffisamment haute, les tuiles (fig. 21).

On obtient ainsi une couverture calorifuge parfaitement étanche et absolument incombustible.

L'usine est desservie sur toute sa longueur par un pont-roulant de 17 m. de portée permettant de soulever 10 tonnes.

Les groupes hydro-électriques sont placés sur deux rangées, symétriquement à l'axe du bâtiment.

Le tuyau collecteur se trouve placé, comme nous l'avons vu, dans un canal ménagé dans les sous-sols, et communiquant à l'aval avec le canal de fuite.

Les tuyauteries alimentant les diverses turbines en partent à l'équerre et sont placées, ainsi que les vannes, dans les sous sols, pour diminuer le plus possible les dégâts pouvant résulter d'une fuite ou d'une rupture accidentelle.

Chaque embranchement porte une vanne-tiroir avec tiroir en coin, et garnitures en bronze, suivie d'une vanne papillon; la première à fermeture étanche, mais lente, et la seconde à fermeture rapide, mais non étanche. Le papillon sert non seulement à permettre l'arrêt rapide du groupe hydro-électrique qu'il commande, mais aussi à donner de la contrepression à l'aval de la vanne tiroir lorsque son by-pass est ouvert, et permettre ainsi de la manœuvrer sans efforts ou mécanismes trop considérables.

¹ Voir N° du 10 octobre 1910, page 217.

La ventilation de la salle des machines est assurée d'une façon originale par la galerie souterraine inclinée où se trouve logée la conduite métallique sous pression.

Cette galerie communiquant à l'air libre à sa partie supérieure, forme une cheminée d'appel de 120 m. de hauteur. En été, cette cheminée travaille à l'envers, et le tirage se fait de haut en bas, parce que l'air du souterrain est refroidi par la conduite de 1,50 m. de diamètre contenant de l'eau fraîche. L'air circulant dans le souterrain se dépouille d'une très grande partie de son humidité en se refroidissant sur les 2000 m² de surface réfrigérante que forme le tuyau. En fermant par un volet mobile la sortie du souterrain à l'aval de l'usine, et en pratiquant des prises d'air dans le sol de la salle des machines, on obtient en été une ventilation parfaite en y introduisant ainsi de l'air sec et très frais.

Le canal de fuite à l'aval de l'usine est à ciel ouvert. Une partie de l'eau d'évacuation des turbines est restituée au canal industriel de « La Meunière » qui actionne diverses roues hydrauliques et sert à l'irrigation. L'excédent d'eau se déverse directement dans la Drance.

L'installation actuelle de l'usine comporte 13 groupes hydro-électriques, soit :

- 6 turbines de 1100 HP. actionnant des dynamos à courant continu ;
- 3 turbines de 2500 HP. actionnant des alternateurs, et
- 2 turbines de 80 HP. pour l'excitation ;
- 2 turbines de 300 HP. accouplées à des alternateurs.

Turbines de 1100 HP.

Les 6 turbines de 1100 HP., 300 tours, sont à libre déviation centrifuge, à injection partielle, sans vannage sur le distributeur.

La roue-turbine est montée en porte-à-faux à l'extrémité de l'arbre de la dynamo. Cette disposition simplifie beaucoup la construction, puisqu'il n'y a plus que deux paliers pour le groupe complet et pas de manchon d'accouplement.

Ces groupes marchent généralement à pleine charge, et la fabrication électrolytique qu'ils alimentent crée des résistances et des forces contre-électromotrices sensiblement constantes, ce qui permet de marcher sans régulateurs et même sans vannage sur le distributeur.



Fig. 18. — Salle des machines. — Vue générale prise de l'aval.

FORCES MOTRICES DE LA DRANCE, A MARTIGNY

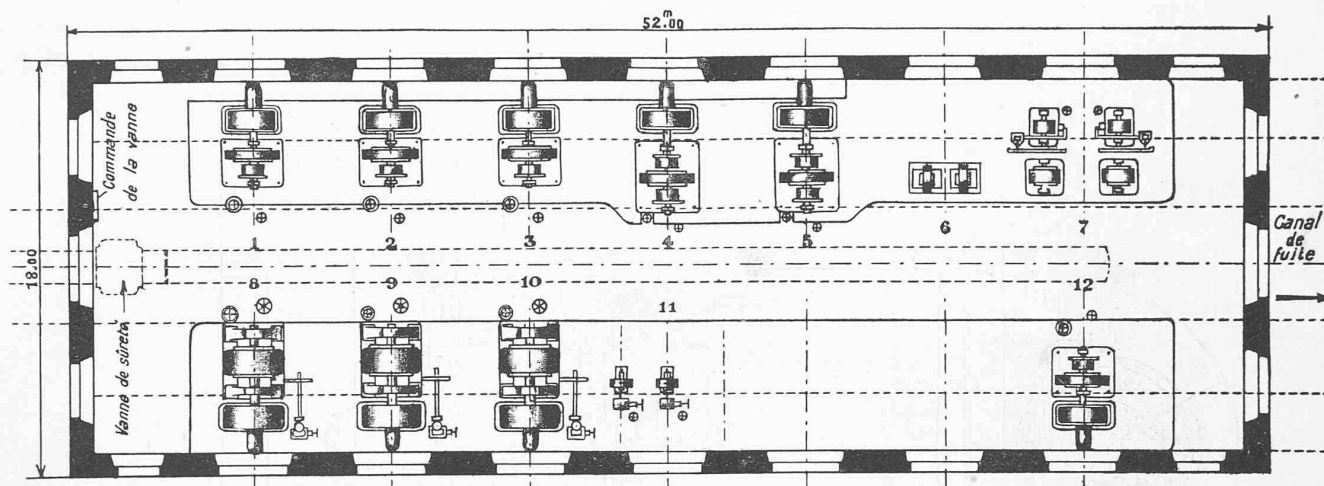


Fig. 19. — Plan de la salle des machines. — Echelle 1 : 300.

LÉGENDE : 1, 2, 3, 4, 5, 12 = Groupes hydro-électriques de 1100 HP, courant continu.
 6 = Groupe transformateur de 50 kv.
 7 = Groupes de 300 HP., courant alternatif 5000 volts.
 8, 9, 10 = Groupes de 2500 HP., courant alternatif 10 000 volts.
 11 = Groupes d'excitation, de 80 HP.

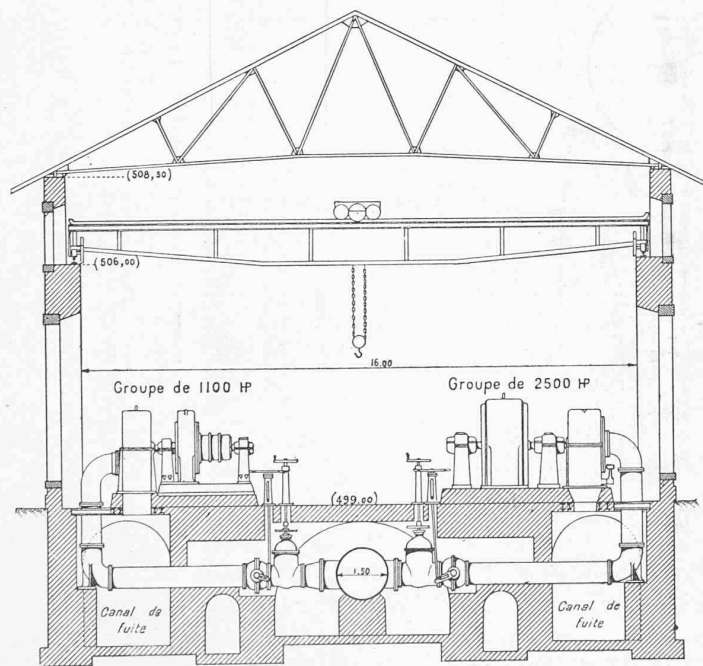


Fig. 20. — Coupe transversale de la salle des machines. — Echelle 1 : 200.

Exceptionnellement on peut réduire la puissance en étranglant l'eau par le papillon.

Turbines de 2500 HP.

Il y a trois groupes de 2500 HP., 500 tours (fig. 22 et 23). Les turbines sont aussi à libre déviation centrifuge et du type porte à faux.

Chaque distributeur a 6 orifices rectangulaires réglables par un tiroir circulaire extérieur au distributeur.

La couronne d'aubes est facilement remplaçable.

La figure 22 montre en détail la construction d'une de ces turbines et de ses accessoires.

Le distributeur réglable est actionné par un régulateur à servo-moteur à déclic, système Michaud, déjà décrit en détail par M. A. Boucher dans le *Bulletin technique* du 5 septembre 1902.

Le décrément du régulateur à boules, c'est-à-dire la différence des vitesses correspondant à la marche à vide et à la marche à pleine charge est de 4,5 %.

La fermeture complète du distributeur se fait en 6 secondes.

Ces turbines actionnent des alternateurs triphasés à 10 000 volts et 25 périodes.

Turbines excitatrices de 80 HP.

Les turbines de 80 HP., 960 tours, sont du système Pelton, avec injecteurs à aiguilles.

Le réglage se fait à la main au moyen du pointeau ; il n'y a pas de régulateurs parce que le circuit d'excitation porte en dérivation une batterie d'accumulateurs.

Les roues-turbines sont montées en porte à faux à l'extrémité de l'arbre des dynamos.

Un seul groupe suffit pour l'excitation, l'autre sert de réserve.

Turbines de 300 HP.

Il y a deux groupes de 300 HP., 750 tours, pour l'éclairage de la ville de Martigny-Bourg (fig. 24).

Ces deux turbines sont du type Pelton, avec injecteurs à aiguilles. Les aubes des roues en acier coulé sont rapportées sur le pourtour d'un disque en fonte. Elles ne sont pas du type porte à faux, mais possèdent chacune un arbre portant la roue et un volant combiné avec manchon d'accouplement élastique.

Les régulateurs sont, comme pour les turbines de

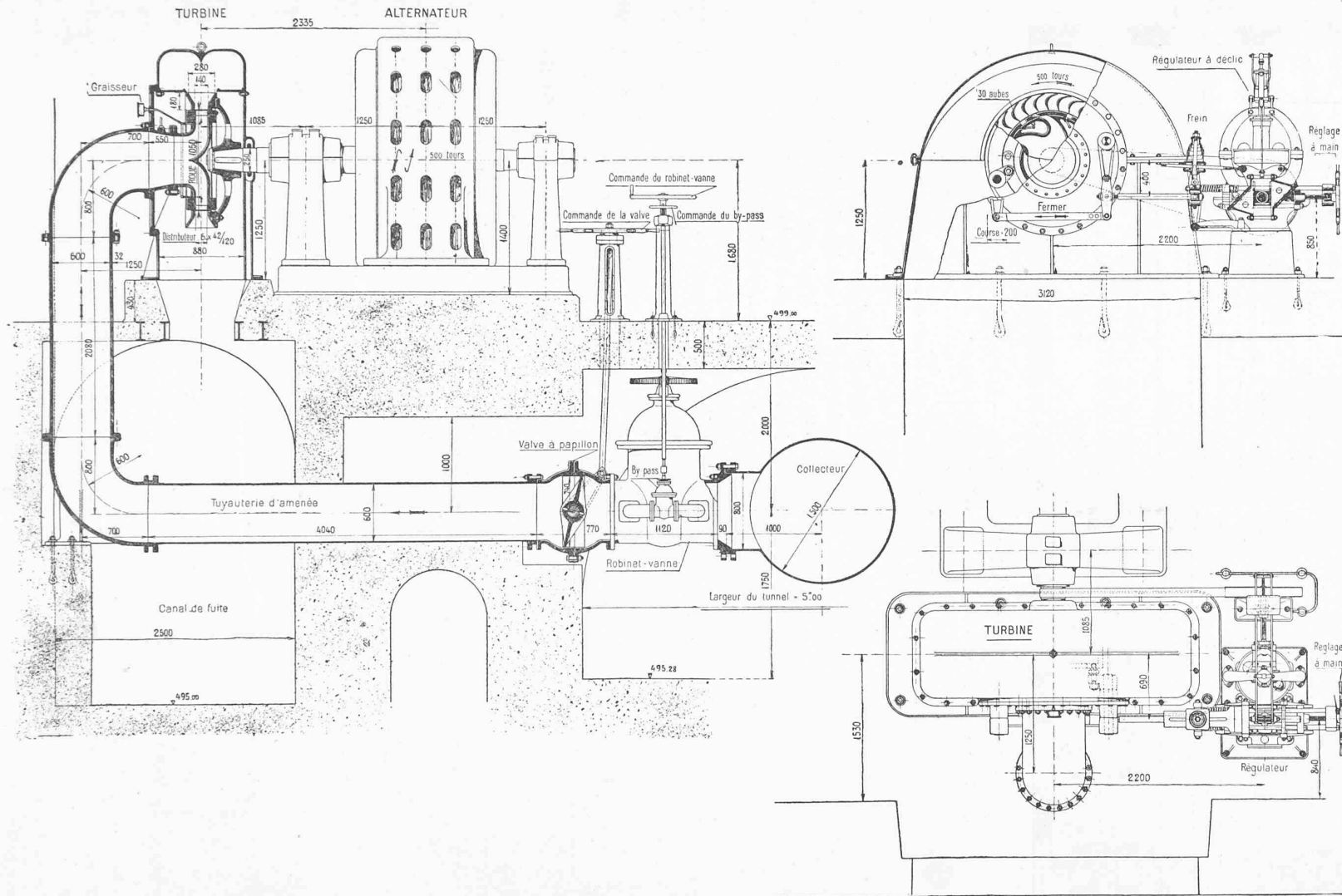


Fig. 22. — Groupe de 2500 HP. — Echelle 1 : 60.

Chute nette = 175 m. — Débit = 1410 lit. p. sec. — Puissance effective = 2500 HP. — Nombre de tours = 500 p. min.

FORCES MOTRICES DE LA DRANCE, A MARTIGNY

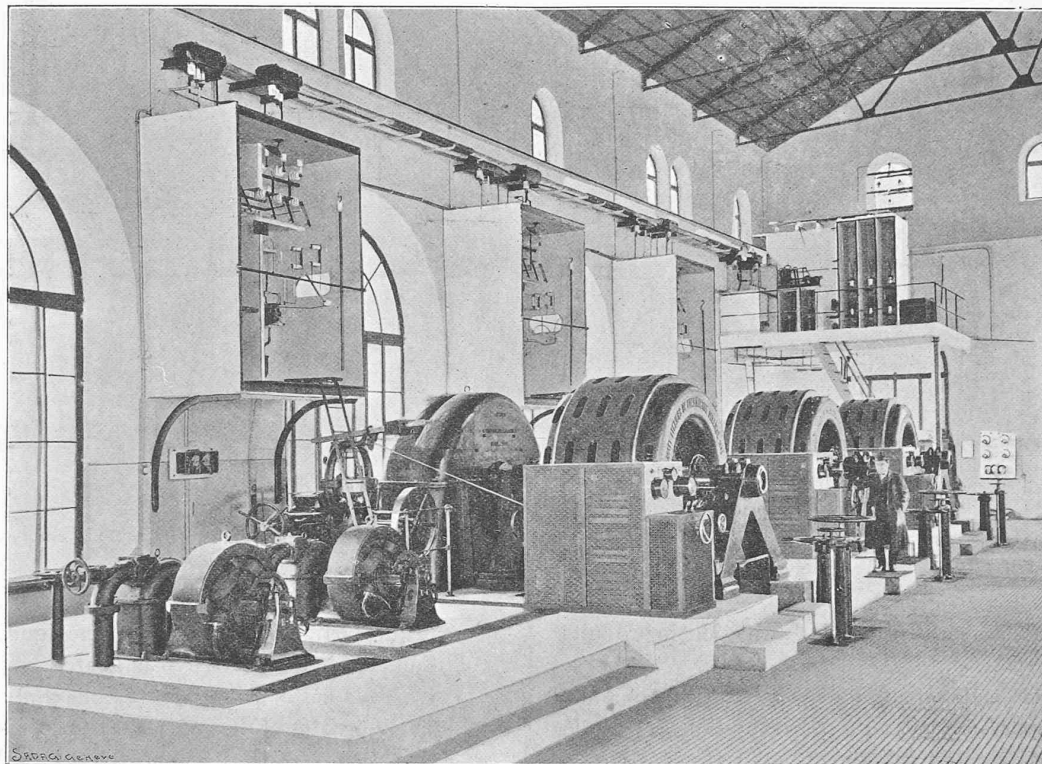


Fig. 23. — Groupes de 2500 HP. avec leurs excitatrices.

Chaque groupe possède à proximité immédiate son tableau et ses appareils spéciaux.

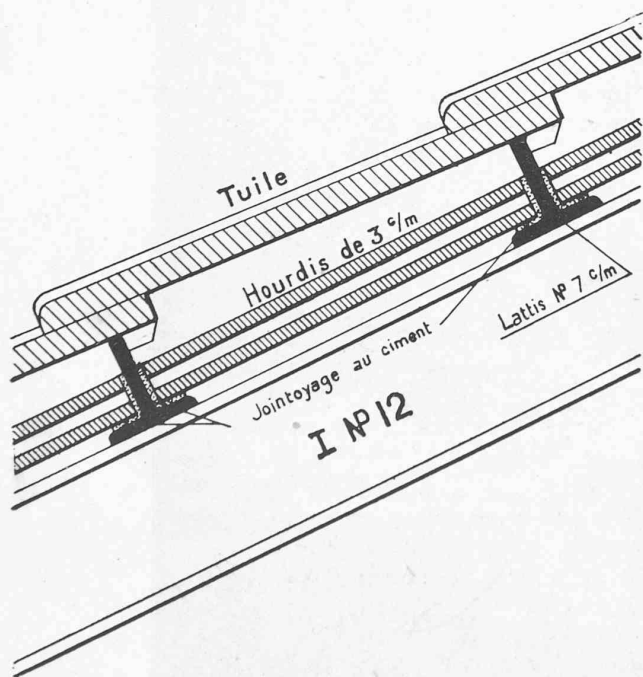


Fig. 21. — Détail de la couverture de la salle des machines.
Echelle 1 : 5.

2500 HP., des régulateurs système *Michaud*, d'un petit modèle.

Renseignements divers.

Les turbines, les vannes et les charpentes métalliques ont été fournies par les *Ateliers de Constructions mécaniques de Vevey*.

Les alternateurs et leurs tableaux, ainsi qu'une des machines à courant continu, ont été livrées par les *Ateliers d'Oerlikon*; les autres machines à courant continu par la *Compagnie de l'Industrie électrique et mécanique de Genève*.

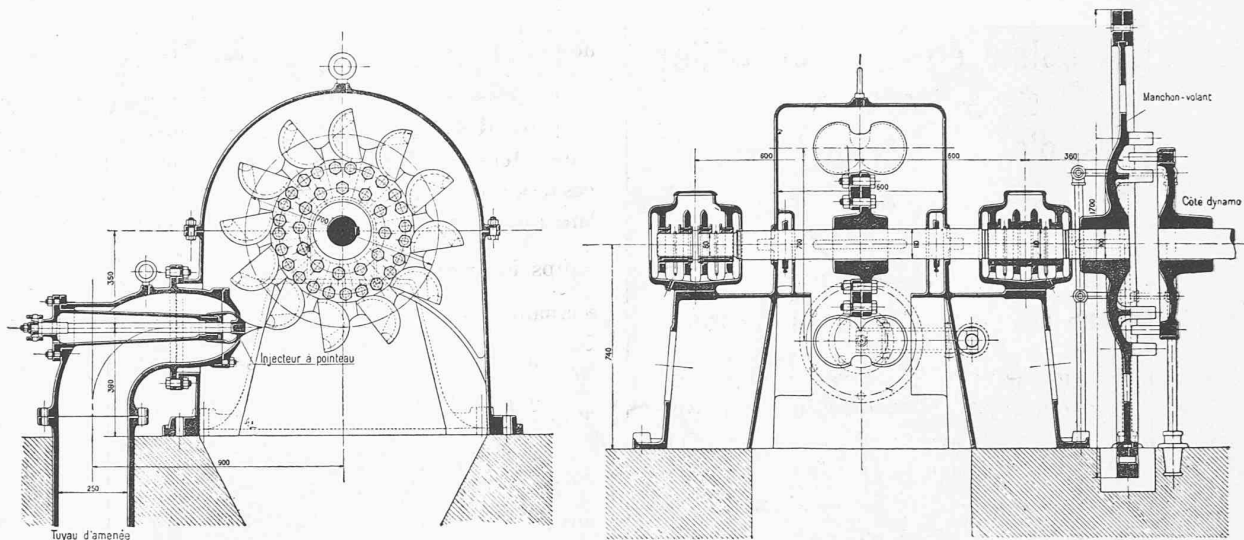
Tous les travaux d'aménagement de la force motrice ont été exécutés directement en régie par la Société elle-même.

Contrairement à ce qui se voit d'habitude, il n'y a pas pour la partie électrique de tableau général.

Il existe deux petits tableaux de départ pour le courant à 10 000 et 5000 volts, et en outre chaque groupe hydro-électrique a dans son voisinage immédiat un tableau spécial portant non seulement ses propres appareils électriques, mais encore, pour les alternateurs, la manette d'une petite transmission déplaçant le contrepoids du régulateur, de sorte qu'un seul homme opère très facilement les mises en phase.

L'énergie produite par cette usine sert à des usages multiples.

Une première partie du courant est transmise à quatre kilomètres de distance à un groupe d'usines placées en bordure de la ligne du Simplon, à laquelle elles sont rac-



Chute nette = 175 m. — Débit = 172 lit. p. sec. — Puissance effective = 300 HP. — Nombre de tours = 750 p. min.

Fig. 24. — Turbines Pelton de 300 HP. — Echelle 1 : 25.

cordées industriellement, et sert à la fabrication de produits au four électrique.

Une seconde partie est employée à proximité immédiate de la station hydro-électrique, à Martigny-Bourg, pour la fabrication du sodium métallique et pour la fabrication de l'aluminium, laquelle est entre les mains d'une société spéciale.

Enfin, le reste du courant alimente des services d'éclairage, de force motrice, et de traction sur la ligne à voie

normale du Martigny-Orsières et sur une ligne à voie étroite de la Compagnie du Martigny-Châtelard.

Il y a dans cette usine du courant continu sous trois tensions différentes et du courant alternatif sous trois périodicités et sous quatre tensions différentes. Il est rare de voir, réunis en seul local, tant de courants différents. Cela ne simplifie pas le service et demande beaucoup d'attention et d'habileté de la part du personnel.

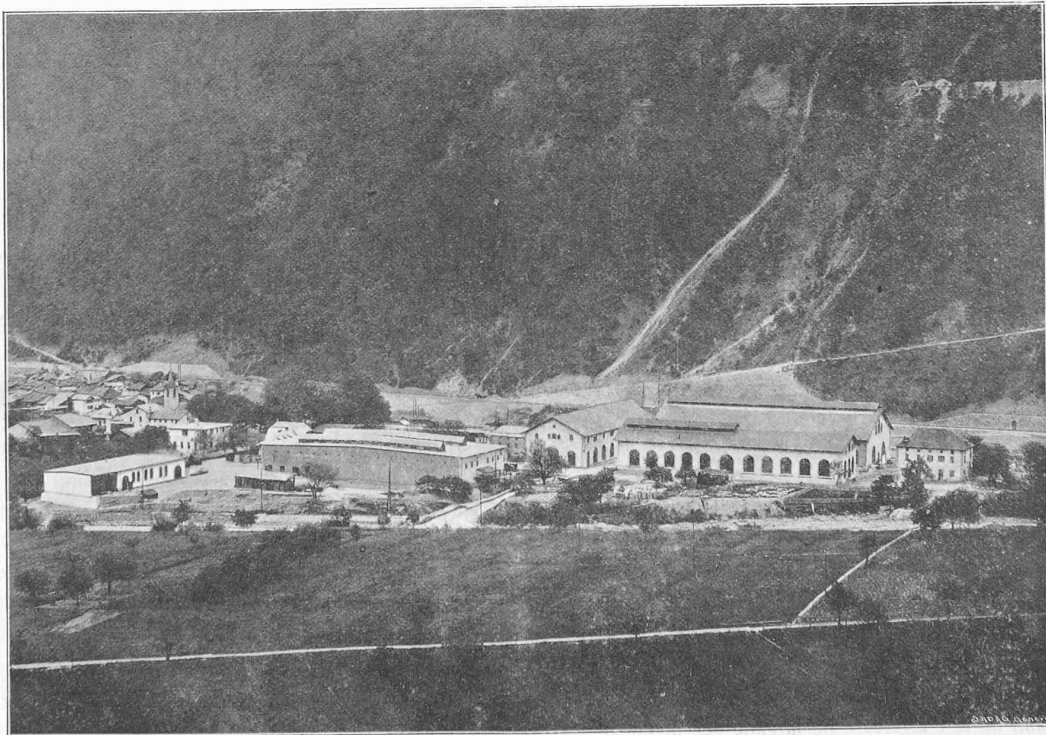


Fig. 25. — Vue générale des Usines de Martigny-Bourg.

On aperçoit en haut à droite la fenêtre d'accès du grand souterrain en pression, au niveau de laquelle commence la conduite métallique souterraine).