

INSTALLATIONS HYDRO-ÉLECTRIQUES

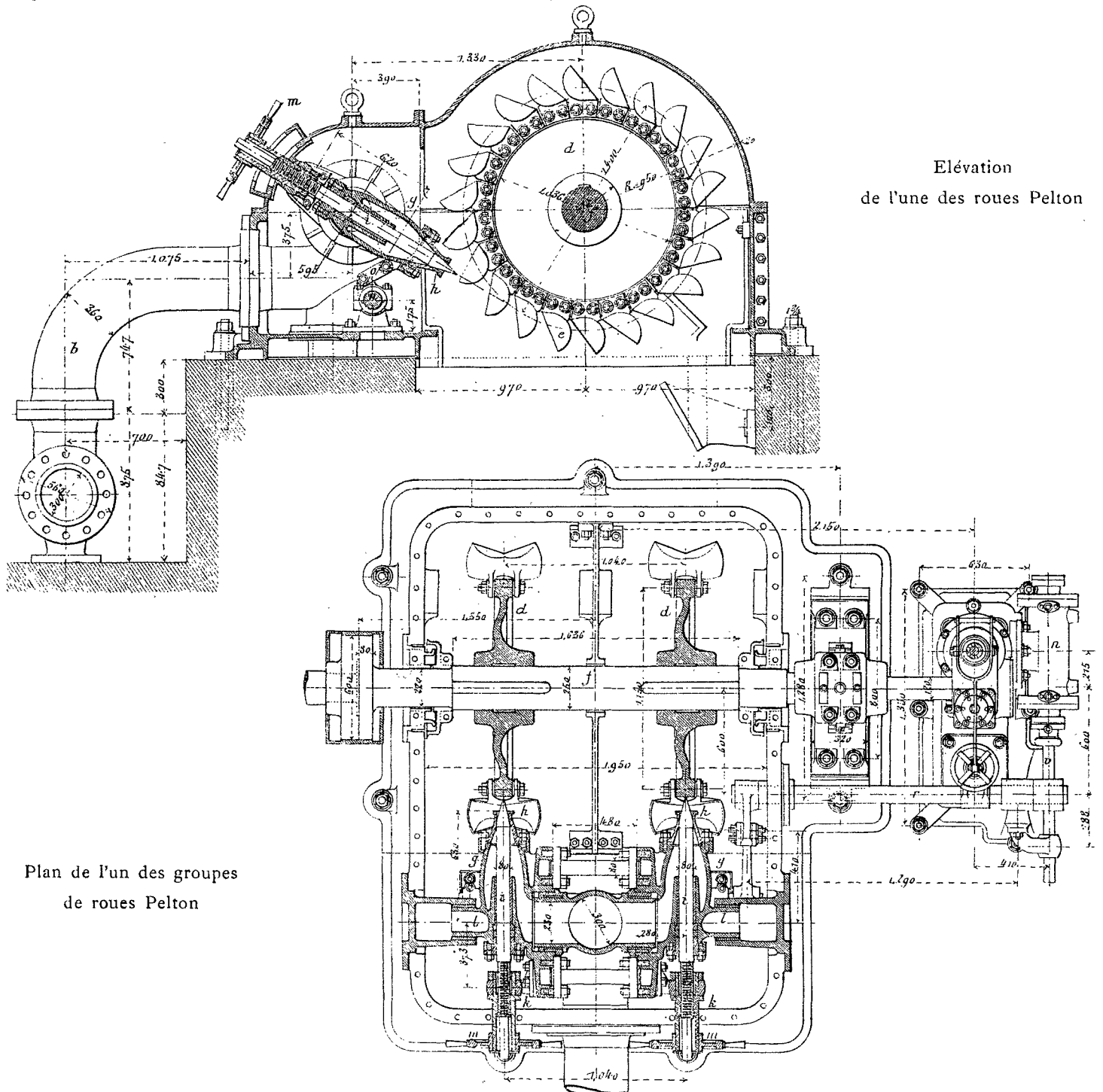
ROUES PELTON DE L'ALUMINIUM CORPORATION

Ces roues ont été construites par la maison Ganz et Cie, de Budapest, pour la station d'énergie électrique de Conway, de l'Aluminium Corporation. Cette station est équipée avec 5 turbines Pelton, de 1500 HP chacune, qui actionnent 5 paires de dynamos pour la production du courant continu.

Chaque turbine se compose de deux roues de 1^m400 de dia-

Le collecteur est placé en dehors du bâtiment, dans une fosse couverte de 1^m250 de profondeur. L'eau de sortie s'écoule en une nappe de 1 m. de hauteur par une galerie souterraine de 1^m990 de largeur, disposée sous les moteurs.

Les détails de construction des turbines sont donnés par les figures ci-jointes. Chaque turbine est contenue dans une enveloppe en fonte en plusieurs parties ; deux d'entre elles forment le bâti de l'appareil, et se trouvent boulonnées sur les pierres de fondation. Les autres parties forment le couvercle des roues, elles sont munies d'œillets de suspension, qui permettent de les soulever.



Élévation
de l'une des roues Pelton

Plan de l'un des groupes
de roues Pelton

mètre ; elle fait 450 tours par minute, sous 290 m. de chute, et absorbe 520 litres par seconde.

L'eau arrive par une conduite principale, de 1^m016 de diamètre intérieur, sur laquelle sont branchées des conduites dérivées *b*, de 300 m. de diamètre intérieur, amenant l'eau jusqu'aux roues, et pourvues d'une vanne pour intercepter la communication, afin d'isoler la turbine correspondante.

Chaque moteur comporte deux roues, comme on l'a déjà dit ; ces deux roues, calées sur un même arbre horizontal *f*, se trouvent à 1^m040 d'axe en axe l'une de l'autre ; l'arbre a 250 mm. de diamètre au calage des roues, et 220 mm. à la portée dans les paliers ; d'un côté, il est muni d'un manchon d'accouplement, de 600 mm. de diamètre et de 80 mm. d'épaisseur, par lequel il est relié au groupe électrogène.

L'eau arrive sur chaque paire de roues par deux tuyères accouplées ; chaque tuyère comprend une cage, ou corps en fonte *g*, terminé par un ajutage en bronze *h*, dans lequel s'ajuste un pointeau *i*, manœuvré par un volant à main *m*. Les deux tuyères *g* pivotent par des tourillons *l* sur des supports fixés au bâti ; elles sont solidement entretoisées entre elles de manière à former un tout solidaire emboîtant exactement la pièce de raccord en T par laquelle arrive l'eau ; un joint étanche est interposé entre chaque tuyère et cette pièce de raccord.

Le réglage du débit des tuyères s'effectue à la main par la manœuvre du pointeau *i*, et leur changement de position par rapport aux roues a lieu automatiquement par le régulateur, disposé à droite de chaque moteur, et comprenant un cylindre *u*, dans lequel arrive de l'eau sous pression empruntée directement à la conduite principale. La tige *v* du piston de ce cylindre agit par un coulisseau sur un levier calé sur l'arbre *r*, lequel, par l'intermédiaire d'autres leviers, fait bielles *o*.

M. P.

USINE A BASSE CHUTE DE LA TIPPECANOE RIVER

La *Tippecanoe Electric & Power Co* a aménagé à Monticello, dans le White County (Indiana), une chute de 2^m44 de la rivière Tippecanoe, dont le débit est assez régulier et varie au plus de 11 m³ en basse eaux à 45 m³ en temps de crues. L'installation comprend un barrage à caisson en bois rempli de cailloux, qui se prolonge d'un côté par l'usine hydro-électrique, et de l'autre par un ensemble de 3 vannes d'évacuation du type Tainter, de 3^m66 de hauteur (*).

Le barrage est établi aux lieux et place d'un ancien barrage de moulin, dont il utilise les fondations. Le profil de ce vieux barrage est représenté sur la figure 1 par une ligne pointillée (*old dam*). Il est constitué par un caisson, formé de madriers de 0^m305 de côté, chevillés ensemble, dont les vides sont remplis de cailloux (*boulder fill*). Les parements sont constitués par des planches de 0^m305 de largeur et 76 mm. d'épaisseur, clouées sur les

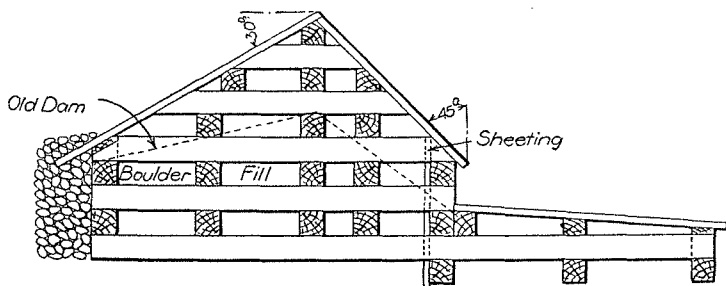


FIG. 1. — Coupe transversale du barrage.

madriers extérieurs. Le parement amont est incliné de 30° sur l'horizontale, et celui d'aval de 45°. Des palplanches (*sheeting*) ont été descendues à travers le gravier jusqu'au rocher de fondation.

Les vannes mobiles sont au nombre de 3, et ont été établies à l'une des extrémités du barrage, du côté opposé à l'usine, parce que la rivière forme un coude à cet endroit.

(*) D'après l'*Engineering Record*.

On a placé les vannes sur le côté concave, où les graviers et les glaces sont naturellement entraînés par le courant qui est le plus fort de ce côté. Ces vannes, qui sont représentées sur la figure 2, sont actionnées chacune par un moteur électrique de 2 HP, qui est commandé de l'usine même (*) par un câble étanche qui traverse le barrage dans toute sa longueur. Le moteur tourne à 1.140 tours par mi-

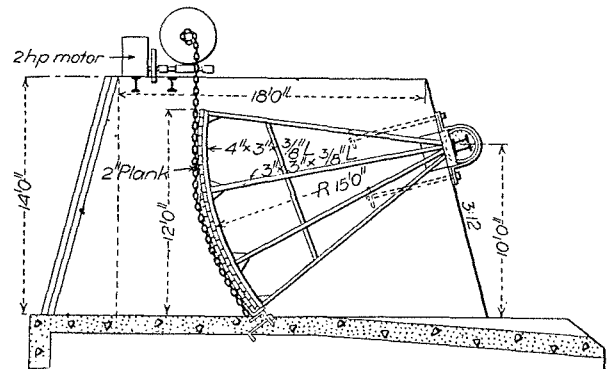


FIG. 2. — Coupe transversale d'une vanne.

nute, et un système d'engrenages droits et à vis sans fin ramène à 2 le nombre de tours de l'arbre de commande des vannes.

L'arbre de rotation de ces vannes mérite une mention spéciale. Il est constitué par deux fers à double T, de 381 mm. de hauteur, qui, à chaque extrémité, sont emmanchés tous deux dans un tube de chaudière, dont la paroi

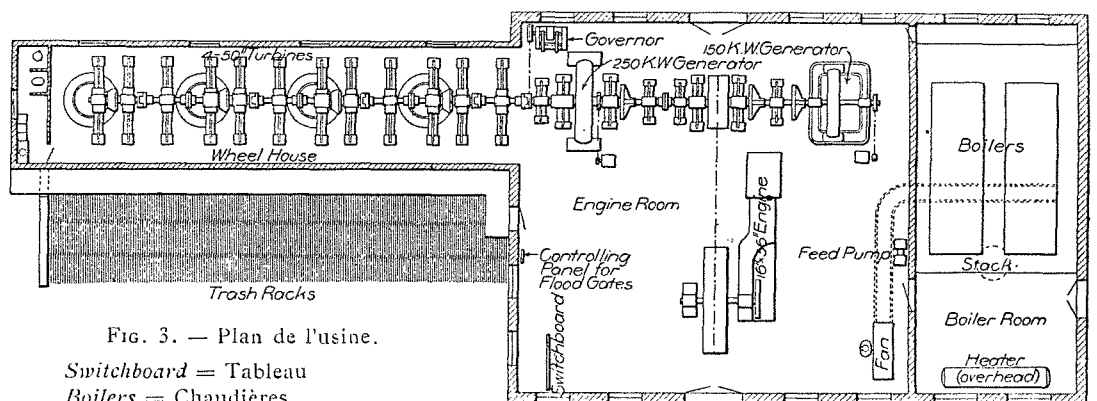


FIG. 3. — Plan de l'usine.

Switchboard = Tableau
Boilers = Chaudières.

extérieure forme portée. L'espace libre entre le tube et les fers à T est rempli de mortier de ciment.

L'usine comprend 4 turbines verticales, dont les roues mobiles ont 1^m25 de diamètre, qui actionnent par engrenages coniques un même arbre horizontal, tournant à 115 tours par minute, sur lequel sont montés deux alternateurs triphasés, de 150 et 250 kw., sous 2 000 volts, 60 périodes par seconde. Une machine à vapeur de réserve complète l'installation. On peut à volonté débrayer ou embrayer l'une quelconque des turbines, ainsi que la machine à vapeur.

L'usine, ainsi que les piles des vannes mobiles, sont en béton armé.

Un seul homme suffit pour assurer la marche de l'usine quand la machine à vapeur ne fonctionne pas. Celle-ci n'est mise en marche qu'en temps de crues, lorsque la hauteur de chute diminue par trop, ou bien en cas de réparation à l'une des turbines. Dans ce cas, on débraye le régulateur des turbines (*governor*), et le réglage de la vitesse est effectué par le régulateur de la machine à vapeur.

H. B.

(*) Le panneau de commande de ces moteurs est représenté sur la fig. 3 (*Controlling panel for flood gates*).