

LA HOUILLE BLANCHE

ÉDITIONS B. ARTHAUD, Succ^t de J. REY, GRENOBLE

Pour la Rédaction :
S'adresser à M. P. PAGNON
Secrétaire Général

Abonnement { France 40 francs
pour une Année { Etranger 50 francs

Pour les Abonnements et Annonces :
S'adresser à M. B. ARTHAUD
Editeur

19, Boulevard Gambetta, 19
GRENOBLE

Le Numéro : 7 francs

Compte Chèques Postaux LYON 5-84

23, Grande-Rue, 23
GRENOBLE

COMITÉ DE DIRECTION SCIENTIFIQUE

BARBILLION, Professeur titulaire d'Electrotechnique à la Faculté des Sciences de l'Université de Grenoble.

CAMICHEL, Directeur de l'Institut Electrotechnique de Toulouse.

CHALUMEAU, Ingénieur en chef de la ville de Lyon.

DARRIEUS, Ingénieur des Arts et Manufactures.

DUVAL, Directeur des Services électriques de la Société Générale d'Entreprises.

FLUSIN, Directeur de l'Institut d'Electrochimie et d'Electrometallurgie de Grenoble.

GENISSIEU, Ingénieur en chef au Ministère des Travaux Publics.

GRIGNARD, Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences, Directeur de l'Ecole de Chimie Industrielle de l'Université de Lyon.

MAUDUIT, Directeur de l'Institut Electrotechnique et de Mécanique appliquée à Nancy.

MERCIER, Administrateur-Délégué de l'Union d'Electricité.

DE PAMPÉLONNE, Inspecteur général du Génie Rural.

PARODI, Directeur honoraire des Services d'Electrification de la Compagnie des Chemins de fer d'Orléans.

PEPY, Professeur à la Faculté de Droit de Grenoble.

PAGNON, Ingénieur I. E. G., Secrétaire général.

SOMMAIRE

HYDRAULIQUE. — A propos de la catastrophe du Lac Noir. — La centrale de Jandula. — Barrages à gravité, massifs et évidés, par Dr FABBIO NICCOLAI, ingénieur.

ELECTRICITE. — L'électrification des chemins de fer en Suisse (suite), par G. KOLOVITCH, Ingénieur I. E. G.

DOCUMENTATION.

LEGISLATION. — Le mois fiscal. — Les droits d'enregistrement en cas d'achat d'immeubles en vue de la revente. — Gains divers provenant de plus-values de l'actif, par Roger et Jacques LEFEBVRE.

INFORMATIONS. — **BIBLIOGRAPHIE.**

HYDRAULIQUE

A propos de la catastrophe du Lac Noir ⁽¹⁾

Les journaux ont annoncé que dans la soirée du 4 janvier, entre 21 et 22 heures, la conduite d'amenée de la centrale du Lac Noir a sauté, à la suite de quoi 9 hommes ont perdu la vie et de grands dégâts ont été causés aux installations.

La S. A. des Ateliers de Constructions Escher Wyls à Zurich, qui a délivré les turbines et les pompes de cette installation, et qui a monté la conduite forcée, sans toutefois livrer le matériel de cette dernière, a communiqué à la presse le 6 janvier au matin, que la rupture de la conduite était due à un défaut de matériel caché dans une pièce ne faisant pas partie de sa fourniture. Il s'agit de la collerette du trou d'homme, qui a été livrée complètement usinée sur l'emplacement du montage.

La Société Escher Wyss communique ce qui suit au sujet de l'accident :

« La collerette du trou d'homme en amont de la conduite de distribution s'est déchirée par suite de la fatigue des bords de deux grands défauts cachés qui se trouvaient dans cette pièce. La conduite de distribution a été déchirée sur une longueur de

7,5 m. environ et sur une largeur d'environ 2,50 m. La déchirure ne longe en aucun point une soudure, pas même à une petite distance. La section de rupture d'environ 20 m. de longueur dans la tôle de 36 mm. d'épaisseur est tout à fait saine, à l'exception d'une seule place où il y a une petite doublure de la tôle, sans aucune importance. Cette rupture brusque de la conduite a produit une réduction instantanée de la pression et la seule pompe en service, qui à ce moment là, prenait sa charge et absorbait environ 8000 kw, a subi des dégâts. Comme la pression était fortement réduite par l'ouverture, ces dégâts n'ont pas pu être causés par une surpression ; ils ont consisté en une rupture à l'anneau de réglage qui était rigidement maintenu par le servomoteur. Le jet d'eau s'échappant de la conduite a atteint le premier pylone de la conduite à haute tension, qui se trouve directement à côté de la conduite de distribution et le court-circuit qui s'est produit entre les fils a de suite arrêté l'instal-

(1) Voir la description de ces installations dans le N^o 199-200, Juillet-Août 1933, de *La Houille Blanche*.

lation. Les deux surveillants de la pompe (le machiniste et le monteur d'Escher Wyss qui instruisait le premier) qui se trouvaient près de cette machine et qui sont les seuls membres de l'équipe de nuit qui aient pu se sauver, ont tous deux déclaré que lorsqu'ils ont observé le dégât à la pompe et sont immédiatement montés l'escalier, l'eau coulait déjà dans la centrale ; à ce moment, le jet d'eau avait déjà fait son chemin à travers le toit de l'usine et les étages supérieurs.

Tous les tuyaux droits de la conduite ont été essayés à peu près au double de la pression statique maximum et fortement



Fig. 1. — Vue d'aval de l'usine après la catastrophe. La partie gauche du toit est complètement enfoncée.

martelés. Toute la conduite de distribution avec toutes les vannes rotatives, les vannes papillon, les dérivations, et le tuyau comprenant le trou d'homme en question ont été mis sous pression ensemble pendant trois heures, la pression étant à peu près le double de la statique maximum ; pendant ces essais, toutes les soudures ont été fortement martelées.

Puis, un mois plus tard, toute la conduite forcée, y compris la conduite de distribution, à partir du puits d'équilibre, a été



Fig. 2. — Vue d'amont de l'usine. Au premier plan l'emplacement de la rupture.

soumise à un essai de surpression de 10 heures à environ 80 % de surcharge par rapport à la pression statique maximum.

Tous ces essais avaient été définis avec précision dans le cahier des charges. Il est extrêmement malheureux que, malgré ces sévères essais de pression, la pièce contenant les défauts de matériel cachés (pièce non livrée par Escher Wyss) n'ait pas décelé les dits défauts, mais cela ne permet pas d'en déduire que l'installation soit défectueuse, ni qu'il y ait un défaut général d'exécution.

L'installation des dispositifs de commande à distance des deux vannes papillon de la prise n'étant pas encore faite (de même

que celle de tous les dispositifs automatiques de la centrale) ces deux vannes avaient été bloquées et leur poids de manœuvre soutenus par des étais, de même que leurs leviers de commande des freins. Il n'y avait personne dans la chambre des vannes. On dut envoyer dans la nuit sombre, sous une tourmente de neige, un homme qui arriva une demi-heure plus tard et qui, par suite de la confusion régnant, ne mit pas en marche les vannes amont qui auraient pu fonctionner, mais les vannes aval, en les actionnant à la main à l'aide de la manivelle. La première, en l'absence de tout frein, ferma naturellement brusquement ; il s'ensuivit la rupture de l'un des tourillons et le papillon se coinça dans le tuyau. Le corps de vanne en acier coulé ne présente que de petites fissures, le tuyau de tôle une petite bosse et deux à trois petits trous. La fermeture de la seconde vanne bloquée a eu des suites d'autant plus malheureuses que la vitesse de l'eau avait naturellement fortement augmenté depuis que la première était partiellement fermée. Le papillon a également rompu un de ses tourillons et a fait dans le tuyau de tôle, directe-

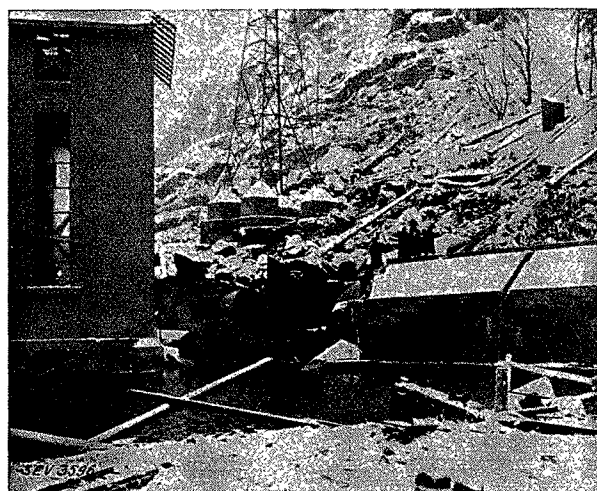


Fig. 3. — Partie de la conduite qui a cédé.

ment en aval, un trou d'environ 20 cm. de diamètre, tandis que le corps en acier coulé ne présente qu'une petite fente. Le papillon se coinça de même dans la conduite. La sortie d'eau de cette conduite dans le puits des vannes n'empêcha pas l'homme de gagner l'échelle et de se sauver.

Le débit d'eau à la centrale a été sensiblement réduit à ce moment ; le Lac Blanc s'écoula plus tranquillement, de sorte que le danger d'un fort déversement de l'eau du Lac Noir rempli fut évité, de même que disparut à ce moment la menace pour les populations de la vallée.

Les deux vannes amont de la prise ont été fermées à la main (on ne pouvait plus utiliser les moteurs électriques, par suite du manque de courant) seulement plus tard, alors que le lac supérieur et la chambre des vannes s'étaient vidés.

Il faut attribuer à un ensemble de circonstances malheureuses le fait que cette rupture de conduite a coûté tant de vies humaines. L'éclaircissement de ces circonstances incombe à la commission d'enquête installée. Nos constatations nous autorisent cependant déjà maintenant à déclarer que les travaux de la Société Anonyme des Ateliers de Constructions Mécaniques Escher Wyss sont absolument hors de cause dans cette catastrophe ».

Les clichés des figures 1, 2 et 3 ont été aimablement mis à notre disposition par la *National-Zeitung* de Bâle.