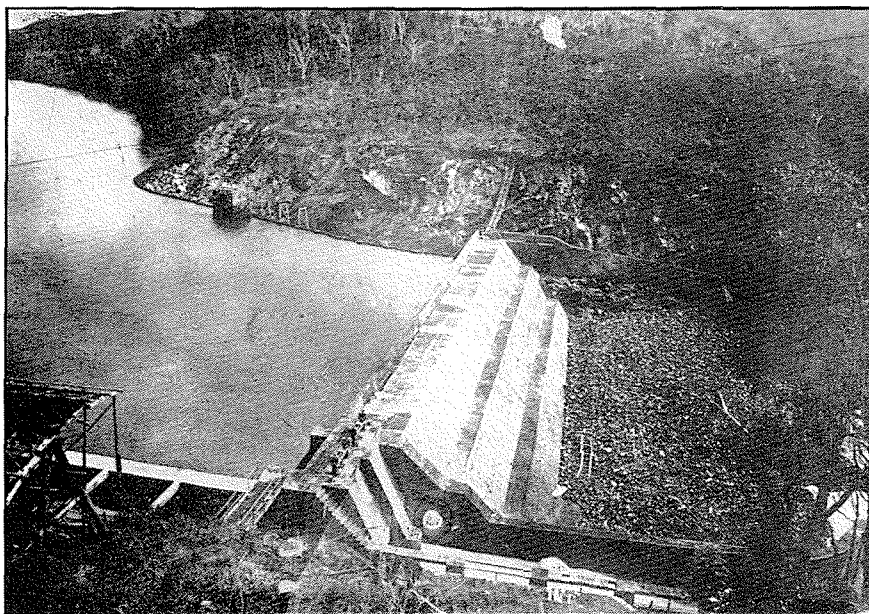


LE BARRAGE DE YATÉ

NOUVELLE - CALÉDONIE



ANCIEN OUVRAGE ACHEVÉ

Le barrage de Yaté (Nouvelle Calédonie), construit de 1921 à 1925, était à l'origine un barrage en enrochements de type classique. Dans cet état il a été partiellement détruit deux fois par submersion en 1925 et 1933. A la suite de ce dernier accident, la Société concessionnaire a décidé de le transformer en un ouvrage submersible.

Ce barrage n'a pas, à notre connaissance, fait jusqu'ici l'objet d'articles dans la presse technique; ses vicissitudes sont cependant intéressantes à connaître.

A l'origine, il mesurait 70 mètres de longueur, 13 mètres de hauteur maximum, 4 m. 60 de largeur en crête. Celle-ci était arasée à la cote (120,50) qui avait été adoptée dans l'hypothèse du plan d'eau normal à (117,20), les plus hautes eaux ne devant pas, pensait-on, dépasser (120,00).

Le barrage était constitué par des blocages naturels provenant des fouilles du canal de décharge et de la prise d'eau qui lui était annexée, les plus gros ayant été déposés à la partie inférieure. La fondation était munie de drains creusés dans le rocher perpendiculairement à l'axe de la rivière et aboutissant à un drain transversal central.

Côté amont, le parement était incliné à 2 de base pour 3 de hauteur. Il comportait un masque d'étanchéité en maçonnerie de moellons ordinaires au mortier de ciment dosé à 350 kgs, recouvert d'une couche d'asphalte et d'un enduit avec mortier riche de ciment. Ce masque avait 1 m. 50 d'épaisseur à la base et 0 m. 50 d'épaisseur au sommet.

Ce premier revêtement était protégé contre les corps flottants par un second masque en béton de ciment à 600 kgs, avec parement composé de moellons en cantelure rejointoyés ayant comme épaisseur 1 m. à la base et 0 m. 50 au sommet.

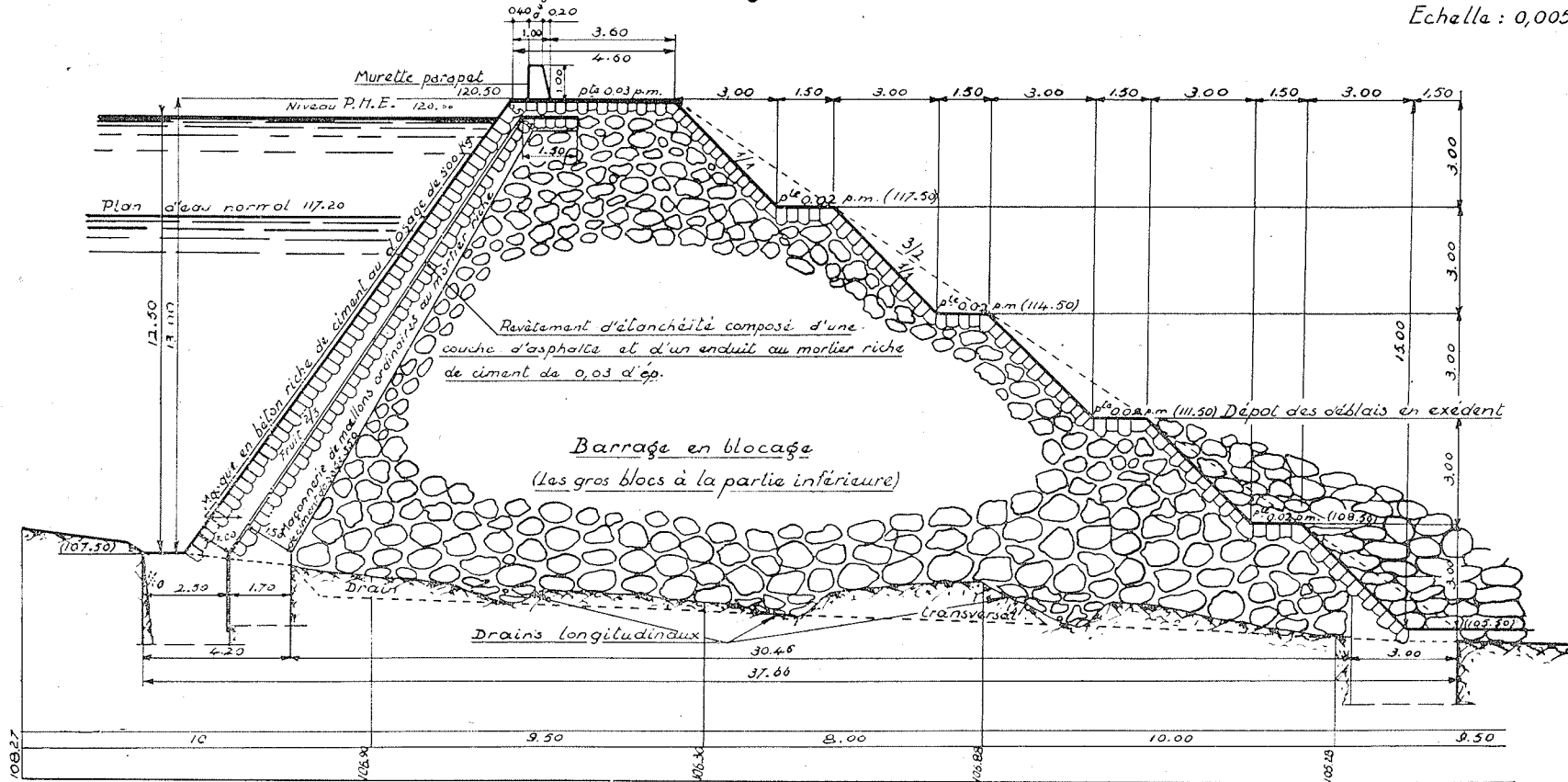
L'ensemble des deux masques s'appuyait sur un seuil en béton armé fondé au rocher.

Côté aval, le parement, pourvu de nombreuses barbacanes, comportait un revêtement en maçonnerie de moellons bruts rejointoyés. Il comprenait 3 redans larges de 1 m. 50 et présentait entre les redans un fruit de 1 m. pour 1 m. Le pied de ce revêtement s'appuyait également sur un seuil en béton armé.

La largeur du barrage à la base variait de 10 m. sur les rives à 35 m. dans le thalweg. Son couronnement était défendu par un revêtement en béton.

Coupe transversale 3-3. de l'ancien ouvrage

Echelle : 0,005 p.m

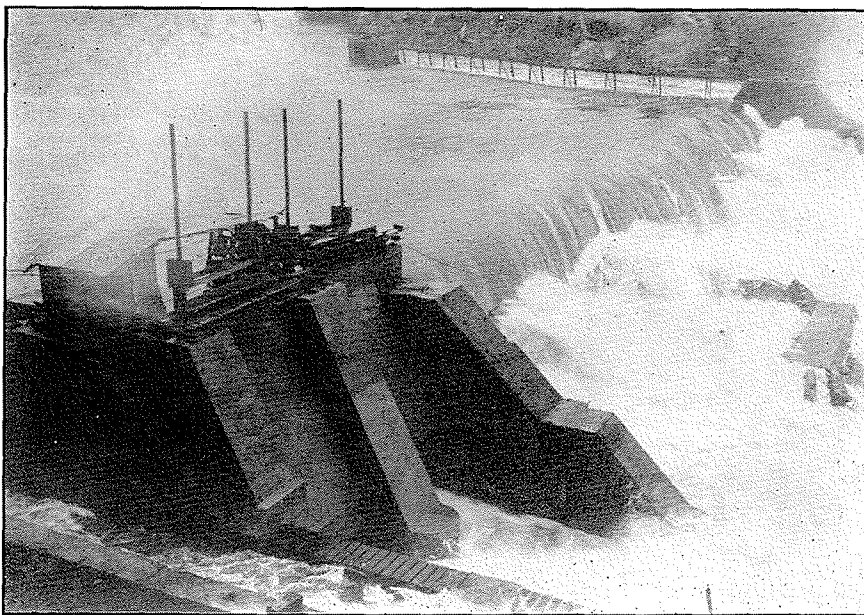


Le barrage était flanqué sur la rive gauche par un canal de décharge et sur la rive droite par un ouvrage de prise d'eau muni de deux vannes de décharge, auquel aboutissait la conduite forcée.

L'auteur avait déterminé les grandes lignes de son projet en tablant sur le chiffre de $1.345 \text{ m}^3/\text{sec}$. qui lui avait été indiqué comme maximum possible des crues.

En réalité, le concessionnaire de l'ouvrage n'avait que des renseignements tout à fait insuffisants sur le régime de la Yaté, rivière torrentielle dont les Services publics eux-mêmes connaissaient mal le régime. L'avenir allait rapidement prouver que les crues exceptionnelles pouvaient atteindre 2.600 m^3 .

Le projeteur avait, en outre, estimé que, dans l'éventualité de secousses sismiques, très fréquentes dans la région, le type de barrage en blocage était celui qui offrait le plus de sécurité. L'ouvrage fondé au rocher serait à l'abri des tassements et des sous-pressions. Il n'avait pas à redouter non plus ni les décollements à la base, ni les éboulements de talus, ni les effets d'infiltrations que la présence du masque amont réduirait à un débit très faible. Enfin, il était plus économique qu'un ouvrage mixte en maçonnerie, car il permettait d'utiliser



CRUE DE LA YATÉ LE 16 JANVIER 1925

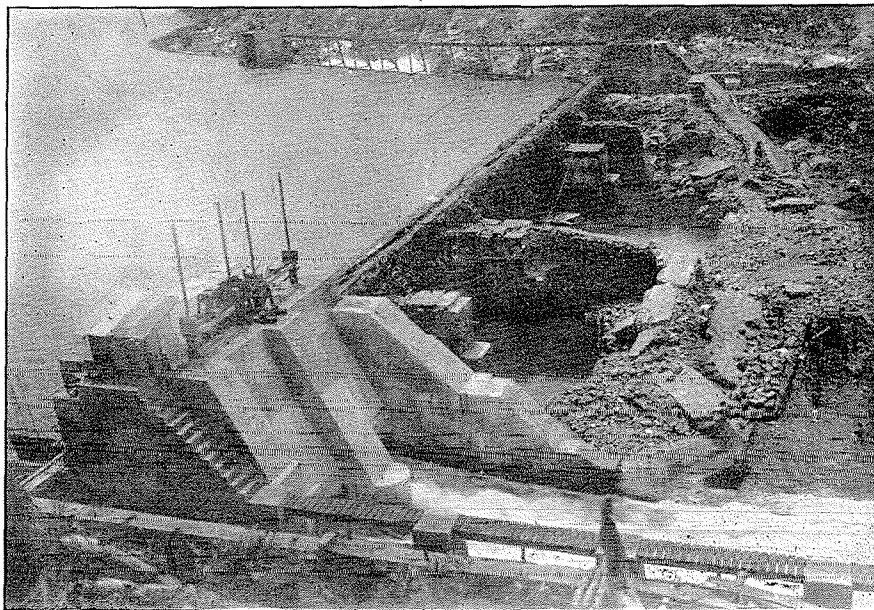
intégralement et de manière rationnelle les déblais du canal de décharge et des ouvrages annexes.

Au 16 janvier 1925, l'ouvrage était vituellement terminé et il ne restait plus à exécuter que quelques menus travaux de parachèvement, lorsque survint un cyclone qui provoqua une crue soudaine et imprévisible de $1.500 \text{ m}^3/\text{sec}$. Le canal de décharge se révéla très vite insuffisant. L'ouvrage submergé s'étant mis en charge, le parement aval et la totalité des remblais furent enlevés en quelques heures, le parement amont restant miraculeusement en place.

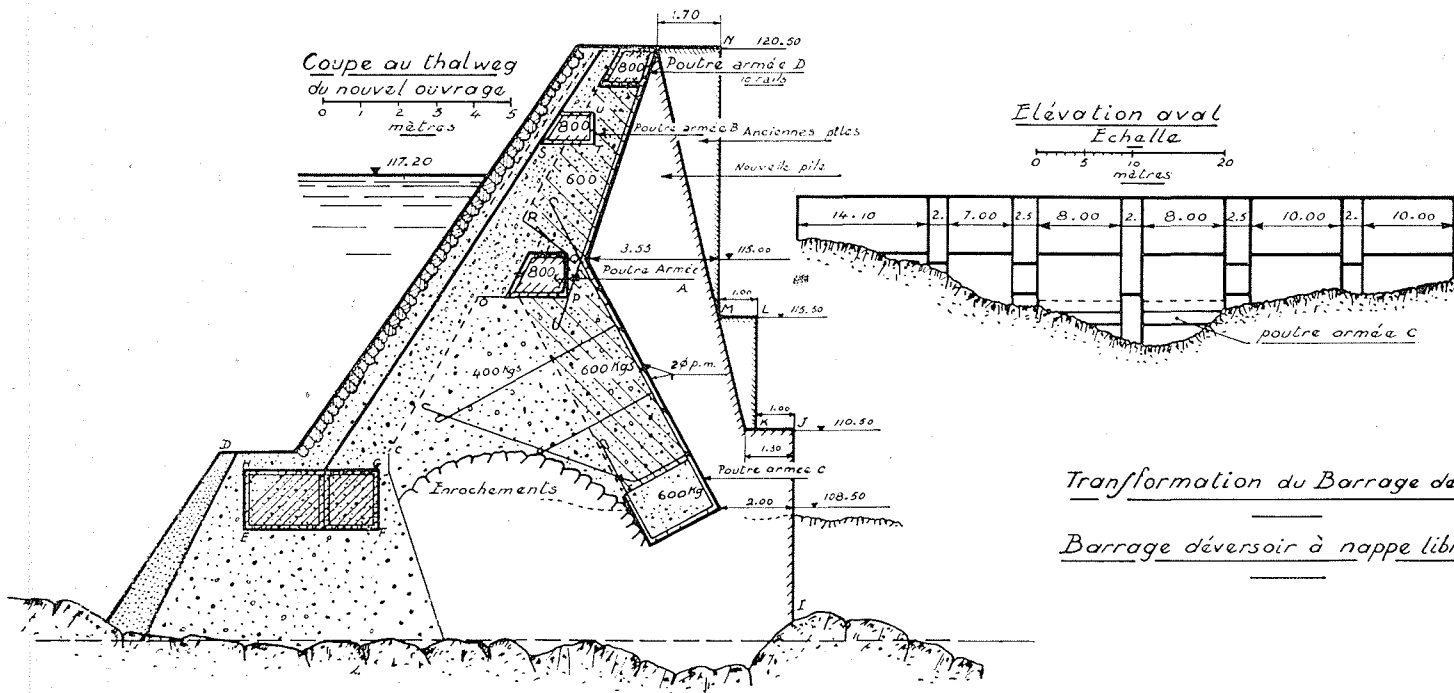
Une circonstance heureuse faisait en effet que ce revêtement s'appuyait, d'une manière assez précaire d'ailleurs, par l'intermédiaire de remblais, sur les piles du pont provisoire de service, dont on s'était contenté, en fin de travaux, de démolir le platelage, les piles restant perdues dans les enrochements.

Après l'accident, le parement amont était donc quasiment intact. Il avait conservé son étanchéité et n'avait souffert, légèrement d'ailleurs, que dans la travée centrale de 22 m.

Le masque avait résisté à la poussée résultant de la surcharge énorme, grâce à l'excellence des bétons richement dosés à 600 kgs et



ÉTAT DU BARRAGE LE 20 JANVIER 1925



Transformation du Barrage de Yole
Barrage déversoir à nappe libre.

composés de très bons matériaux. Grâce surtout à la présence des piles du pont provisoire, qui avaient fort opportunément joué le rôle d'appui, pour lequel elles n'avaient, évidemment, pas été prévues.

L'ouvrage fut consolidé sans retard en exécutant le programme suivant : exhaussement des piles du pont provisoire, coulage de béton entre les piles et le masque, constructions, dans la travée centrale, de deux poutres horizontales en béton, armées avec des rails et formant ainsi deux sommiers s'appuyant sur les deux piles centrales du pont provisoire. Puis le barrage fut reconstruit tel qu'il était avant l'accident, un léger approfondissement du canal de décharge ayant procuré tous les enrochements nécessaires.

Ainsi refondu, l'ouvrage supporta sans faiblir pendant huit années de nouveaux assauts, notamment une crue de 2.300 m³ en décembre 1927. Mais, le 9 avril 1933, une nouvelle crue violente de 2.600 m³, au cours de laquelle le plan d'eau monta à la cote (124,00), allait de nouveau l'avarier sérieusement.

Le deuxième accident se produisit exactement comme le premier, tous les remblais furent encore emportés, le masque amont restant intact.

L'expérience ayant prouvé, à deux reprises, que la conception du barrage, basée sur une connaissance insuffisante et inexacte du régime des eaux, était mauvaise, le concessionnaire demanda alors à M. l'Ingénieur en chef Coyne d'étudier un projet de refonte.

Dès lors qu'il paraissait impossible d'évaluer, même grossièrement, l'importance des crues de la rivière, on ne pouvait affirmer que l'ouvrage ne serait pas de nouveau submergé, même au prix d'approfondissements très coûteux du canal de décharge, M. Coyne décida donc de constituer l'ouvrage en barrage déversoir.

Son projet comportait les dispositions ci-après :

— Maintien de la cote du barrage à la cote (120,50).

— Construction d'urgence, pour secourir le masque, d'une pile centrale fondée au rocher dans la travée centrale : cette pile, d'abord assise en eau tranquille sur le remblai tassé, fut ensuite reprise en sous-œuvre.

— Etaient et renforcement des nouvelles maçonneries de la partie basse du masque, en dessous

de (114,50) en leur donnant du fruit vers l'aval. Fondations des dites maçonneries sur une poutre horizontale armée inférieure, parallèle aux deux sommiers construits en 1925, s'appuyant sur les piles du pont provisoire et murs de rive.

— Renforcement de la partie haute du masque au-dessus de (114,50) en doublant son épaisseur.

— Ferrailage du parement sur toute sa surface, pour lui permettre de mieux résister aux effets dynamiques du déversement et le mettre à l'abri de toute dégradation.

— Prolongement, sur toute la longueur de l'ouvrage, des deux poutres armées construites dans la travée centrale en 1925.

— Protection du sol à l'aval par un revêtement bétonné.

Le profil ainsi défini offre une certaine analogie avec une hausse Chanoine.

La transformation a été entièrement réalisée en 1934. Depuis cette date l'ouvrage a résisté aux crues.

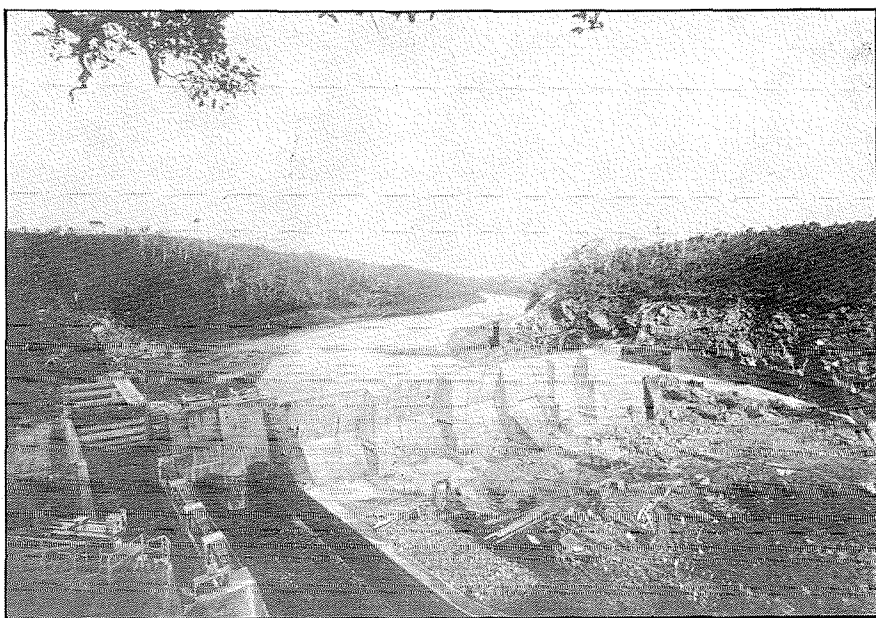
Il est intéressant de noter que cette transformation de l'ouvrage, qui ne souffrait aucun retard, a été exécutée dans des circonstances très difficiles.

L'Ingénieur-conseil résidait à Paris : en raison de l'éloignement, il ne pouvait songer à aller sur place et ne pouvait correspondre avec les Ingénieurs locaux que par câblogrammes ou par lettres à marche très lente.

Cependant, malgré ces circonstances particulièrement défavorables, les travaux furent menés à bien en une seule campagne d'été et cela constitua à l'époque, étant donné la faiblesse des moyens dont disposaient les exécutants, un remarquable tour de force.

M. LUARD

Ingénieur des Travaux publics de l'Etat



NOUVEL OUVRAGE ACHEVÉ