

Alfred STUCKY



1892 - 1969

Réalisateur et homme d'action

Alfred Stucky, professeur ordinaire dès 1938

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 6

Motivations de l'élève Stucky

Un parcours transversal

Dès l'école primaire, Alfred Stucky se sent attiré par la technique; il se destine donc au métier de mécanicien. Tout en respectant son choix, ses parents, conscients de ses dispositions intellectuelles l'encouragent à faire une deuxième formation et à passer sa maturité. Par la suite, Il décidera de s'inscrire à l'EPFZ. Pendant ses études d'ingénieur civil c'est l'hydraulique qui l'attire.



A. Stucky à 8 ans

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 8

A Quelles furent les influences de ses deux formations ? La première l'avait rendu attentif aux détails pratiques et à l'importance de l'exécution. Plus tard, devenu scientifique, il s'intéresse à la faisabilité des projets; il dira d'ailleurs de l'ingénieur qu'il est un homme d'action.



Nelly Stucky
avec Jean-Pierre et Antoinette

A. Stucky à 28 ans, Nelly Stucky avec Jean-Pierre et Antoinette

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 10

Activités pendant ses études

Il suit des stages pratiques auprès du bureau Meyer de Spiez pour la construction de la ligne ferroviaire Zweisimmen - Lenk ainsi que pour des corrections fluviales, puis auprès de l'entreprise "Favetto, Bosshard, Steiner & Co.", qui l'engage pour la construction de la voie ferrée du lac de Brienz, pendant cinq semaines à Dortmund. C'est là que Stucky se passionne pour la résolution pratique de problèmes concrets et pour les contacts humains que favorise la vie professionnelle. Sur le chantier, sa formation de base de mécanicien lui est d'une aide considérable. Il conserve son grand sens pratique et soigne les relations humaines avec ceux qui mettent en oeuvre ses projets. Enfin, son autorité naturelle est soutenue par sa formation scientifique.

A la fin de ses études, il obtient 17,5 points sur 18 pour son travail de diplôme d'ingénieur en génie civil. Plus tard, son mariage avec Nelly Mathis, la fille d'un architecte, le rapprochera encore d'un autre champ du métier des constructeurs.



A Stucky, à gauche, le professeur D. Bonnard et à droite le professeur Bernard Vittoz (photo studio H. Wyden)

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 19

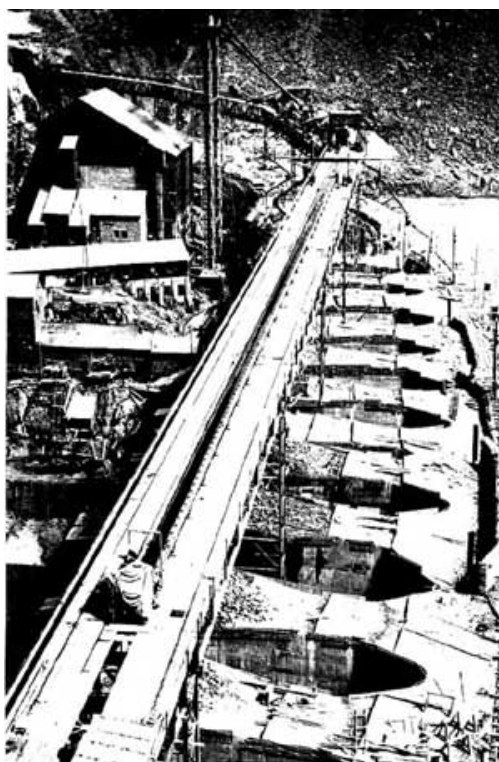
Stucky Ingénieur civil, Bâisseur

Développement de méthodes de calcul

Alors qu'il vient d'être engagé dans le bureau Gruner à Bâle, il ne se contente pas d'appliquer les méthodes conventionnelles de calcul statique pour la construction du barrage de Montsalven: il perfectionne les méthodes de calcul et introduit la notion de déformation élastique.

Il propose également d'optimiser la voûture du barrage, non plus sous forme d'arc de cercle, mais de parabole: "Il ne faut pas seulement produire un dessin qui autorise le calcul, mais encore rechercher la forme optimale."

Hélas, au début du XXe siècle les bases théoriques pour le calcul de barrages paraboliques ne sont pas disponibles. Stucky résout ce problème en divisant le barrage qu'il étudie alors en 4 arcs horizontaux et 9 secteurs verticaux. Les calculs ultérieurs sont ensuite appliqués à chaque élément. Il faut parvenir à des déformations identiques aux jonctions de ces éléments, ce qu'il résout, définissant ainsi les bases du calcul des barrages paraboliques. Il manquait également à l'époque une méthode de mesure de la "prise" (solidification) de telles quantités de béton, or ces mesures sont indispensables. Stucky propose donc d'intégrer le thermomètre à la masse de béton et parvient ainsi à obtenir ces précieuses données.



Barrage-poids évidé de Dixence en chantier

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 24

Les constructions de Stucky

Ses réalisations sont extraordinairement nombreuses. Il participera à la construction de 38 barrages de 1915 à son décès, en 1969, dont 20 en Suisse. Il contribue dans ce cadre à 22 avant-projets, 29 études de détail, 26 projets de construction et surveillance de travaux, et 12 expertises. Le plus important est le barrage de la Grande-Dixence, avec ses 285 mètres de hauteur et sa masse de béton de six millions de mètres cube, qui font de cet ouvrage le plus grand d'Europe. Stucky ne recule devant aucune mission à l'étranger: ses services sont demandés de la Grèce à l'Iran, de la Roumanie à l'Algérie, ou encore au Maroc et en Tunisie.



Les collaborateurs de H.E. Gruner à la fin de 1921 (de gauche à droite: tout au fond: Stadelmann, Gicot, Hohloch, au milieu: Bischoff, Stucky, Stahel, première ligne: Gygax, Schaad)

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 29

STUCKY Professeur, le message

Un scientifique orienté vers la pratique

Lors de la construction du barrage de Montsalven, Alfred Stucky avait fait la connaissance du directeur de l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne Jean Landry. Reconnaisant les capacités de ce jeune ingénieur chargé des calculs statiques de ce barrage, Landry lui propose un poste de chargé de cours en 1927.

Cette affinité pour la pratique est érigée en objectif par Stucky dès son entrée en fonction. Pour lui, le but de la formation d'ingénieur n'est pas seulement la recherche scientifique, mais aussi la réalisation de solutions pratiques.

Alors qu'il est nommé en 1938 professeur ordinaire, il déclare, lors de sa leçon inaugurale: "l'ingénieur est avant tout un réalisateur, un homme d'action."



Vue générale du barrage du Gléno, face aval

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 30



Vue générale du barrage du Gléno après la catastrophe

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 30

Le pédagogue

Alfred Stucky accordait une grande importance à une bonne éducation scientifique. Ses propres cours sont imprégnés de clarté et d'une synthèse permanente entre modèle théorique et expérience pratique. Il était connu pour transmettre à ses étudiants la joie de l'apprentissage du métier et le feu sacré de la construction.

Alors qu'il était nécessaire de disposer d'un laboratoire d'essais hydrauliques, et que l'État et l'Université étaient démunis, il accorda fréquemment des avances ou des investissements personnels afin de financer personnel et installations.



A. Stucky sur la Bannalp avec M. Lugeon (à gauche), W. Flury (avec les lunettes) et l'abbé Vokinger, 1934

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 19

Un scientifique interdisciplinaire

On ne peut concevoir un barrage pour lui-même. Il forme un tout avec le rocher qui l'entoure. Aussi Stucky considérait-il les notions géologiques et la collaboration avec les géologues comme fondamentales. Il parvint donc en 1935, après de grands efforts de recherches de fonds, à mettre sur pied un laboratoire d'essais géotechniques. Il devra d'ailleurs en partie son doctorat h. c. en sciences techniques à cet élargissement scientifique de la discipline du génie civil aux géologues.

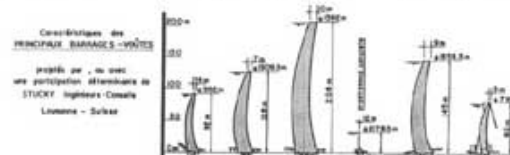
STUCKY Directeur de L'EPUL en pleine croissance

Stucky fonde l'Ecole d'Architecture

A la mort du directeur de l'Ecole d'Ingénieurs, Jean Landry, en 1940, Alfred Stucky lui succède. Il se fixe dès le début un objectif ambitieux: l'ouverture d'une école d'architecture. Il présentait que la période d'après-guerre allait être une époque de construction intensive, et estimait que les études d'architecture méritaient un cadre différent de celui d'une École d'Ingénieurs. Le Grand Conseil de l'État de Vaud accepta en 1942 cette proposition, et un an plus tard la nouvelle école ouvrait ses portes sous sa présidence.

PROJET	MALVASLIA	NALPS	LUTZDNE	TOURTEMAGNE	LIMHEEN	SARAVATA
PAYS	SRISSE	SRISSE	SRISSE	SRISSE	SRISSE	SRISSE
ACHÈVEMENT	1939	1942	1953	1948	1954	1951
VOLUME DE BÉTON (m³)	142.000	420.000	1.350.000	1.200	550.000	100.000

PRESTATIONS FOURNIES	MALVASLIA	NALPS	LUTZDNE	TOURTEMAGNE	LIMHEEN	SARAVATA
Études préliminaires	■	■	■	■	■	■
Avec participation déterminante	■	■	■	■	■	■
Projet d'exécution	■	■	■	■	■	■
Supervision des travaux	■	■	■	■	■	■
Exploitation						

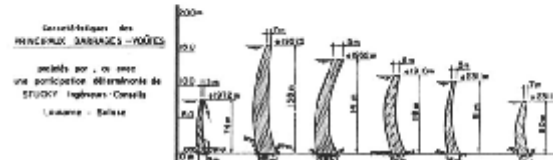


Caractéristiques des principaux barrages-voûtes projetés par, ou avec une participation déterminante de Stucky Ingénieurs-Conseils

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 36

PROJET	Z'AMT	CUTARRA	VELLE GRLE	SANHA MARA	CAYAGAO, I	PARCT I
PAYS	ESPAGNE	ESPAGNE	ESPAGNE	ESPAGNE	MEXIQUE	ESPAGNE
ACHÈVEMENT	1954	1948	1957	1944	1950	1951
VOLUME DE BÉTON (m³)	22.800	670.000	834.000	635.000	712.000	303.300

■ PROVISIONS FOURNIES						
Etudes préliminaires	■	■	■	■	■	■
Avant-projet définitif	■	■	■	■	■	■
Projet d'exécution	■	■	■	■	■	■
Supervision des travaux	■	■	■	■	■	■
Exploitation						

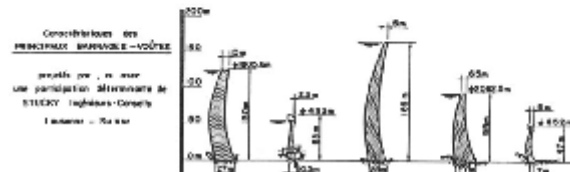


Caractéristiques des principaux barrages-voûtes projetés par, ou avec une participation déterminante de Stucky Ingénieurs-Conseils

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 37

PROJET	PUNT GAL GALL	AYÈNE	VEDRARI	JAYANESH-RUD	CARDOAN
PAYS	ITALIE - SUISSE	FRANCE	ALLEMAGNE	INDIA	AUTRICHE
ACHÈVEMENT	1950	1955	1955	1970	1971
VOLUME DE BÉTON (m³)	778.000	95.000	470.000	460.000	61.200

■ PROVISIONS FOURNIES					
Etudes préliminaires				■	
Avant-projet définitif				■	
Projet d'exécution				■	
Supervision des travaux	■	■	■	■	■
Exploitation					■

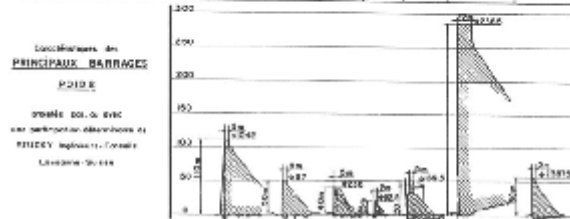


Caractéristiques des principaux barrages-voûtes projetés par, ou avec une participation déterminante de Stucky Ingénieurs-Conseils

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 38

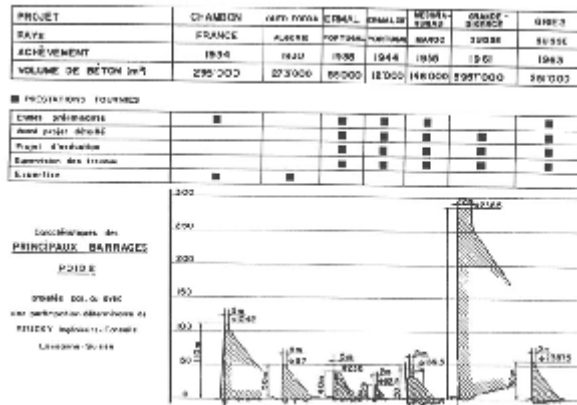
PROJET	CHAMON	VAL MORTA	CHAL	CHAMUS	METAN	CHAMPE -	CHAMPE
PAYS	FRANCE	FRANCE	FRANCE	FRANCE	FRANCE	FRANCE	FRANCE
ACHÈVEMENT	1934	1934	1935	1944	1936	1936	1936
VOLUME DE BÉTON (m³)	295.000	273.000	88.000	18.000	140.000	195.000	198.000

■ PROVISIONS FOURNIES							
Etudes préliminaires	■		■	■	■	■	■
Avant-projet définitif	■		■	■	■	■	■
Projet d'exécution	■		■	■	■	■	■
Supervision des travaux	■		■	■	■	■	■
Exploitation							



Caractéristiques des principaux barrages-voûtes projetés par, ou avec une participation déterminante de Stucky Ingénieurs-Conseils

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 39



Caractéristiques des principaux barrages évidés, à contreforts et à voûtes multiples projetés par, ou avec une participation déterminante de Stucky Ingénieurs-Conseils

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 40

Fondation de l'EPUL

Après maintes péripéties, Stucky fonde en 1945 "l'École Polytechnique de l'Université de Lausanne" (EPUL). Comme son nom l'indique, cette école demeurait partiellement au sein de l'Université de Lausanne.

Croissance de l'EPUL

Stucky fait preuve d'un esprit prospectif: il prépare l'avenir. Il pense aux extensions, s'occupe de l'achat de terrains et de projets de construction. C'est sous sa direction que l'EPUL atteint le nombre de mille étudiants. Il était convaincu qu'une haute école ne pouvait se développer sans le soutien de l'État. Contribuer à l'essor d'une telle école était selon lui le devoir de l'Etat, "dont les investissements seraient largement couverts par les retombées!". Comme il était convaincu que l'EPUL ne devait pas seulement être une école d'ingénieurs et d'architectes, s'ajoutèrent les départements de physique, mathématiques, mécanique et de matériaux. La croissance de l'EPUL dépassant les budgets octroyés par un simple Canton, Alfred Stucky s'efforça d'obtenir un soutien de la Confédération, qui lui fut accordé, notamment pour la construction de bâtiments et d'infrastructures techniques. Il eut la chance, à la fin de sa vie, d'assister à la reprise par la Confédération de l'EPUL et à sa mutation en l'EPFL, que nous connaissons aujourd'hui.



Barrage de Moiry (Photo E. Brübber, Zurich)

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 42



Barrage de Luzzone

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 42



Barrage de Nalps (Photo H. Rostetter, Ilanz)

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 42



Barrage de Nalps pendant la construction

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 43



Barrage de Mauvoisin en construction

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 43



Barrage de la grande Dixence

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 44

Barrage de la Grande-Dixence en construction (1959, 4'976'536 m3).

Caractéristiques du barrage à gravité, plein, en béton pervibré avec couronnement arasé à la cote 2365,00 m.

Cote maximum de la retenue 2356,00 m.

Hauteur maximum sur fondations 285 m.

Largeur du couronnement 15 m.

Largeur maximum à la base 198 m.

Longueur totale du couronnement 748 m.

Volume total de béton 5'960'000 m3

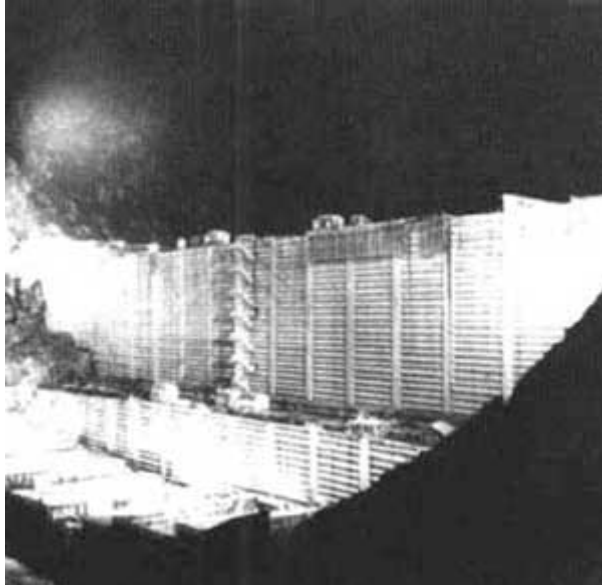
Dosage moyen en kg de ciment de béton 180 kg/m3

Dosage minimum du béton de masse 140 kg/m3

Poids spécifique du béton 2,57 t/m3

Longueur totale des tuyaux de réfrigération du béton (diamètre 20 mm.) env. 1000 km.

Hauteur des levées de bétonnage 3,20 m.



Barrage de la Grande Dixence en construction, de nuit

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 44



Barrage de Curnera (Photo Comet, Zurich)

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 45



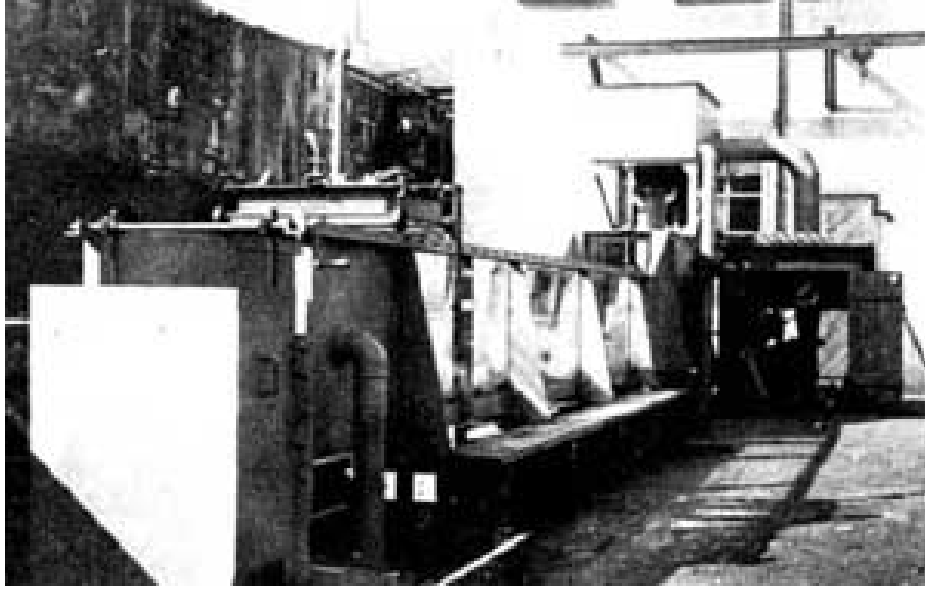
Barrage de Limmern en construction, 1961 (Photo Schönwetter, Glarus)

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique)", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 45



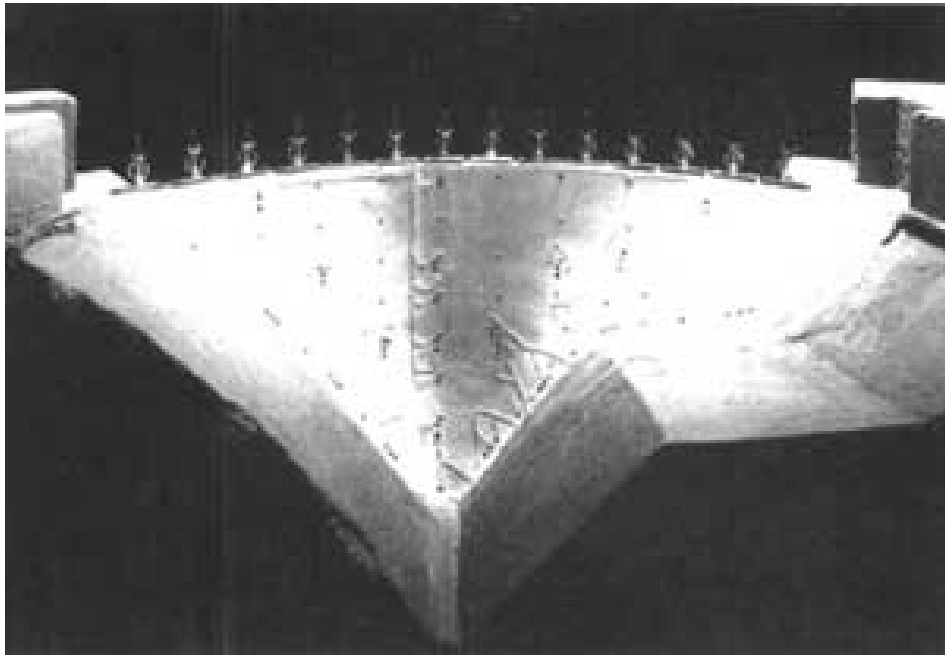
Barrage de Mechra-Homadi, 1956 (Vevey)

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique)", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 45



Premier chenal d'essais du laboratoire d'hydraulique sur le terrain des ACMV

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 50



Modèle de barrage vu d'aval avec les instruments de mesures des déformations (photo de Jongh, Lausanne)

Source: Maurice Cosandey, " Alfred Stucky (1892-1969), Un grand ingénieur et un réalisateur authentique) ", Société d'études en matière d'histoire économique, Meilen, 1992, page 63