

Les barrages en Suisse

Autor(en): **Koechlin, André**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique franco-suisse**

Band (Jahr): **46 (1966)**

Heft 1: **Travaux publics**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-887357>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

LES BARRAGES EN SUISSE

par André KOEHLIN

Ingénieur E. P. F.

Administrateur-délégué et Directeur Général

de la Société Générale pour l'Industrie, Genève

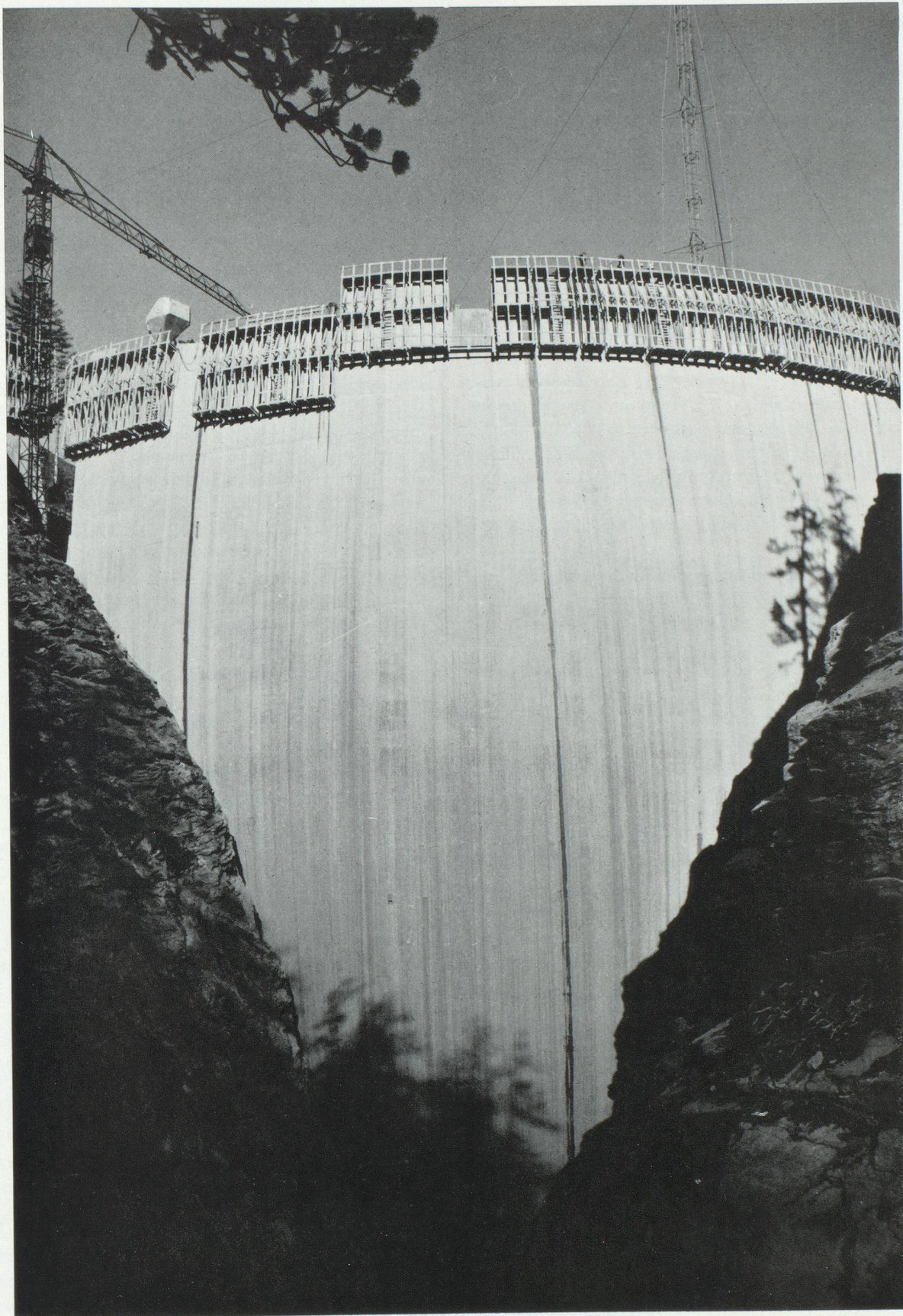
Les lacs naturels suisses jouissent d'une renommée mondiale. En revanche l'on connaît moins l'existence d'un très grand nombre de lacs artificiels créés par des barrages, dont la beauté surpasse même parfois celle des lacs naturels. Ils sont situés souvent à de très hautes altitudes et demeurent ainsi largement ignorés du public.

La quantité d'eau accumulée par les quelque 100 barrages existant actuellement en Suisse représente plus de 3 milliards de mètres cubes, soit à peu près la moitié du volume du lac des Quatre-Cantons. Si l'on plaçait ces ouvrages les uns sur les autres, on atteindrait la hauteur impressionnante de 7 000 mètres environ.

Notre propos n'étant pas de nous adresser spécialement aux techniciens, nous n'entrerons pas dans les détails techniques de la construction des barrages. Toutefois, quelques explications générales permettront au lecteur de mieux comprendre les raisons du nombre élevé de ces ouvrages existant dans notre pays.

La Suisse a souvent été nommée le château d'eau de l'Europe du fait que les fleuves les plus importants du continent y prennent leur source. C'est dire qu'elle a des ressources en houille blanche assez considérables qui lui ont permis, bien qu'elle soit presque totalement dépourvue de charbon et de minerais, de devenir un grand pays

industriel. L'alimentation de la Suisse en électricité est assurée en grande partie par ses propres usines hydro-électriques. Pour parer aux inégalités du débit des eaux — abondance en été et pénurie en hiver, lors de la plus forte consommation — des lacs artificiels ont été créés au moyen de barrages. Les premiers ouvrages de ce genre construits en Suisse, qui étaient des digues en terre, datent de la fin du siècle dernier. Puis les progrès de la technique ont permis la construction de barrages en béton. On en compte actuellement une centaine, dont 23 ont plus de 100 mètres de hauteur et 4 dépassent les 200 mètres. Citons parmi eux, le célèbre barrage de la Grande-Dixence qui, avec 284 mètres, est le plus haut du monde. Ainsi, tandis que les digues en terre et en enrochement se répandent de plus en plus en Autriche, en France, en Grande-Bretagne et ailleurs, par suite de la rationalisation très poussée des engins de mise en place, la faveur des barrages en béton reste grande en Suisse. En effet, parmi les 98 barrages dépassant 15 mètres de hauteur construits ou en construction, 16 seulement sont des digues en terre. Les barrages peuvent être sommairement classés en deux groupes : les barrages-poids et les barrages-voûtes. La stabilité du barrage-poids est assurée par le poids de sa grande masse. Le barrage-voûte, au contraire,



Aménagement hydro-électrique de la Grande Dixence (Suisse)
Barrage de retenue de l'usine de pompage de Z'Mutt

de section relativement plus mince, s'appuie sur les flancs de la vallée, telle une voûte de pont sur ses culées, plus économique parce que moins volumineux, il représente ainsi une solution séduisante dans les vallées étroites, pour autant que les fondations reposent sur une roche saine. Les conditions topographiques et géologiques de la Suisse et les grands progrès réalisés dans la technologie du béton expliquent en une large mesure le grand nombre des barrages-voûtes construits ces dernières années (37 barrages-voûtes contre 15 barrages-poids depuis 1950). Il y a lieu de noter aussi, bien que ce critère ne soit pas péremptoire dans nos pays alpestres, que la résistance aux tremblements de terre des barrages-voûtes est très nettement supérieure à celle des barrages-poids.

Les digues et les barrages-poids posent encore un important problème de mise en place de masses de terre et de béton considérables. Il n'est, pour s'en convaincre, que de réaliser que l'ensemble des barrages et des digues construits en Suisse représentent un volume de 50 millions de mètres cubes environ, ce qui équivaut à un cube ayant des arêtes de 370 mètres de long. Le barrage de la Grande-Dixence, à lui seul, a nécessité 6 millions de mètres cubes de béton.

Nous voudrions, brièvement, aborder un sujet très actuel; celui de la sécurité des barrages. En effet, des noms comme Malpasset, Vaiont et Mattmark sont encore dans bien des mémoires, et les angoisses qu'ils ont suscitées ne sont pas dissipées. Les masses d'eau considérables que retient un barrage à l'amont de vallées peuplées posent, sans nul doute, un problème de sécurité dont l'aspect psychologique ne doit pas être négligé. Il est évidemment normal que les quelques tragédies, dont les barrages ont été récemment le théâtre, aient soulevé un grand émoi, car, indépendamment de leur rareté relative, elles revêtent un caractère sensationnel et ont des effets très graves, tant sur le plan humain que matériel.

A propos de l'accident survenu à Mattmark, nous tenons à souligner que la digue en terre n'est aucunement la cause de la catastrophe; il s'agit de la rupture d'une langue glacière qui s'est abattue sur le site de l'ouvrage en construction, tragédie naturelle qui aurait aussi bien pu se produire ailleurs.

A Vaiont (au-dessus du village de Longarone), malgré les effets désastreux du glissement de terrain dans le lac artificiel, il y a lieu de remarquer que le barrage-voûte a magnifiquement résisté à une surcharge supérieure de plus de 70 % à celle pour laquelle il avait été calculé. Vu l'importance que ces ouvrages revêtent pour le monde entier, une Commission Internationale des Grands Barrages s'est constituée en 1928 avec, dans presque tous les pays, des comités nationaux qui se réunissent chaque année pour confronter leurs expériences en la matière.

En ce qui concerne les autres moyens de production d'électricité, l'énergie thermique a une place plus importante en France qu'en Suisse. Nous n'en sommes pas moins

conscients de l'importance des centrales nucléaires pour l'avenir, vu que nos ressources hydrauliques sont à peu près complètement mises en valeur.

Cependant, la construction des barrages n'en sera pas interrompue pour autant; ils auront, au contraire, une utilité nouvelle. En effet, les centrales thermiques — classiques ou nucléaires — doivent, pour des raisons techniques et économiques, avoir un régime de production stable, de sorte qu'elles produisent une énergie de base. Il convient donc d'accumuler l'énergie excédentaire produite de nuit pour l'utiliser de jour quand les besoins dépassent la production. C'est ce qui se fait depuis longtemps dans le domaine électrique au moyen d'accumulateurs ou, si vous préférez, de batteries. Cependant, pour de grandes quantités d'énergie, ce sont les aménagements d'accumulation par pompage qui constituent la solution idéale. Durant la nuit, l'énergie en excès, donc bon marché, est utilisée pour pomper l'eau dans les réservoirs à haute altitude et, le jour, cette même eau est turbinée dans les centrales hydro-électriques qui produisent ainsi de l'énergie de pointe de haute valeur. La différence de prix entre l'énergie consommée de nuit pour le pompage et celle produite de jour justifie pleinement l'intérêt économique de l'opération malgré les pertes de charge. Les lacs d'accumulation créés par de nouveaux barrages garderont donc toute leur utilité à l'ère nucléaire.

Si dans notre pays les barrages ont pour objet primordial de produire de l'énergie électrique, ils ont également des effets secondaires non négligeables, tels que la prévention d'inondations, l'irrigation et une alimentation plus régulière des centrales au fil de l'eau dans la plaine.

Au point de vue économique, le financement des barrages pose des problèmes importants. En effet, vu que ces ouvrages sont généralement construits à haute altitude où l'hiver est long, la durée de construction en est prolongée d'autant. En conséquence, les capitaux investis ne peuvent être rentés qu'après un laps de temps considérable. Toutefois, cet inconvénient est compensé par le rendement relativement stable de l'exploitation. En effet, tandis que les centrales thermiques sont dépendantes de combustibles dont le prix et la disponibilité sont soumis à des fluctuations imprévisibles, l'eau, matière première des centrales hydro-électriques, n'est soumise qu'aux variations des précipitations oscillant dans des limites déterminées par les statistiques.

Évoquant enfin l'aspect humain de ces réalisations souvent gigantesques, songeons à la mutation profonde qui s'est produite dans une région comme le Valais qui, en quelques années, a fait un bond de deux cents ans dans son évolution économique et l'on constatera que cette transformation est due principalement aux grands travaux réalisés dans le domaine hydro-électrique : barrages, centrales, routes ont apporté au pays à la fois une activité, une source de bien-être et l'amorce d'un développement touristique considérables.

A. K.