

Excursion aux usines de l'Abreche

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **53 (1961)**

Heft 1-3

PDF erstellt am: **13.09.2024**

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.

D. Excursion aux usines de l'Alberche

par *Fernand Chavaz*, ingénieur EPF, sous-directeur du Service fédéral des eaux, Berne

DK 621.29:91 (46)

Parmi les excursions d'une journée consacrées à la visite d'usines hydroélectriques voisines de Madrid, celle permettant de visiter une partie des aménagements de l'Alberche devait intéresser particulièrement les participants suisses au Congrès. En effet, nombre d'ingénieurs de notre pays se souviennent volontiers du temps où — grâce aux intérêts que possédait alors l'Electrobank¹ dans les «*Saltos del Alberche S.A.*» — ils ont eu la possibilité de collaborer à la mise en valeur des forces de cette rivière, à Burguillo et à Charco del Cura notamment (fig. 19). Aujourd'hui encore, un de ces ingénieurs, depuis longtemps professeur à l'Ecole polytechnique fédérale, est appelé de temps à autre à donner des avis très appréciés.

Comme il ressort de la figure n° 20 et du tableau page 23 donnant les caractéristiques principales des aménagements de l'Alberche, ce groupe d'usines, une fois terminé, utilisera intégralement cette rivière — un cours d'eau alimenté surtout par des affluents provenant de la Sierra de Gredos et qui se jette dans le Tage près de Talavera de la Reina — entre les cotes 1267 et 461. Plus à l'aval, les eaux fortement régularisées grâce aux accumulations relativement importantes de ce système, permettent déjà d'irriguer une zone de 10 000 hectares qui sera portée successivement à 40 000 hectares, tout en assurant une protection efficace contre les inondations.

Comme la plupart des cours d'eau espagnols, l'Alberche est une rivière au caractère éminemment torrentiel. C'est ainsi qu'au barrage de Burguillo par exemple, ses débits oscillent entre un minimum de 0,5 m³/s — débit normal d'étiage — et 1420 m³/s, débit accusé lors de la plus grande crue survenue depuis que des observations systématiques sont faites et qui correspond à un débit spécifique de 1,42 m³/s · km², le bassin versant étant de 1000 km². Quant aux apports cumulés au barrage de Burguillo, ils ont varié entre un minimum de 69 millions de m³ durant l'année hydrographique 1944/45 et un maximum de 1266 millions de m³ en 1935/36, le débit moyen des 30 dernières années ayant été de 13,9 m³/s ce qui correspond à un volume annuel cumulé de 435 millions de m³. Le graphique annexé (fig. 21) représente les débits cumulés de 5 années hydrographiques caractéristiques, soit 2 années extrêmes et 3 années sensiblement moyennes.

Etant donné ces variations considérables des débits disponibles au cours des années et surtout le fait que des périodes prolongées de sécheresse peuvent se produire, la société des Saltos del Alberche s'est demandé s'il ne serait pas possible d'améliorer la situation en ayant recours aux procédés modernes permettant de provoquer des précipitations. C'est ainsi que des essais de pluie artificielle ont été effectués en collaboration avec la «*Water resources development corporation*» de Denver, dans le Colorado. Au début, durant les années 1952/53 et 1953/54, les résultats furent favorables, mais ils furent négatifs l'année suivante. Les brûleurs de

¹ prédécesseur de l'actuelle Electro-Watt S. A. à Zürich



Fig. 19 Barrages de Burguillo (amont) et de Charco del Cura (aval)

Caractéristiques principales des aménagements de l'Alberche

Nom de l'aménagement	Barrage		Retenue	Usine			Année mise en service
	Hauteur m	Volume béton 10 ³ m ³		Capacité mio m ³	Chute brute m	Puissance installée kVA	
Venta del Obispo	77,5	261	155	237	31	75	Projet
Navarrevisca	50	81	5	170	29,5	66	Projet
Morisco	43,5	112	24	113,5	27,5	60	Projet
Burguillo	90	300	209	84	37,5	60	1930
Charco del Cura	25	32	3,5	67,5	20	55	1929
San Juan	70	190	148	63	38	86	1955
Las Picadas	58,5	85	15	57,5	25	60	1952
					208,5	462	

charbon imprégné d'iodure d'argent avaient été répartis sur la crête limitant le bassin versant de l'Alberche dans la direction des vents dominants. Ils étaient allumés puis éteints sur instructions données de Madrid, selon les prévisions météorologiques. Pour pouvoir estimer l'influence de ces essais sur les précipitations, on choisit cinq stations pluviométriques situées en dehors du bassin versant de l'Alberche et on établit la corrélation entre la hauteur moyenne des précipitations annuelles à ces 5 stations durant les 30 dernières années d'une part et les apports au bassin de Burguillo durant cette même série d'années, d'autre part. Durant l'année hydrologique 1952/53, on constata que la hauteur de pluie afférente aux 5 stations de référence correspondait à un volume d'apports à Burguillo de 208,5 millions de m³; en réalité ces apports s'élevèrent à 318,5 millions de m³. En 1953/54, les apports, selon la corrélation, auraient dû être de 196 millions de m³; en fait ils atteignirent 404,5 millions de m³. Il sembla que de telles différences, de l'ordre de 50 à 100%, pouvaient être attribuées, en partie tout au moins, à l'insémination des nuages. Mais l'année suivante 1954/55, les résultats furent négatifs et pour diverses raisons les essais furent arrêtés. On les a repris tout récemment avec l'intention de les prolonger pendant une durée assez longue et l'espoir d'arriver à des conclusions plus définitives.

Les participants à l'excursion ont eu l'occasion de visiter les deux dernières usines de la chaîne appartenant aux Saltos del Alberche S. A. Ce sont aussi les plus récentes puisqu'elles ont été mises en service ces dernières années seulement, San Juan en 1955 et Las Picadas en 1952.

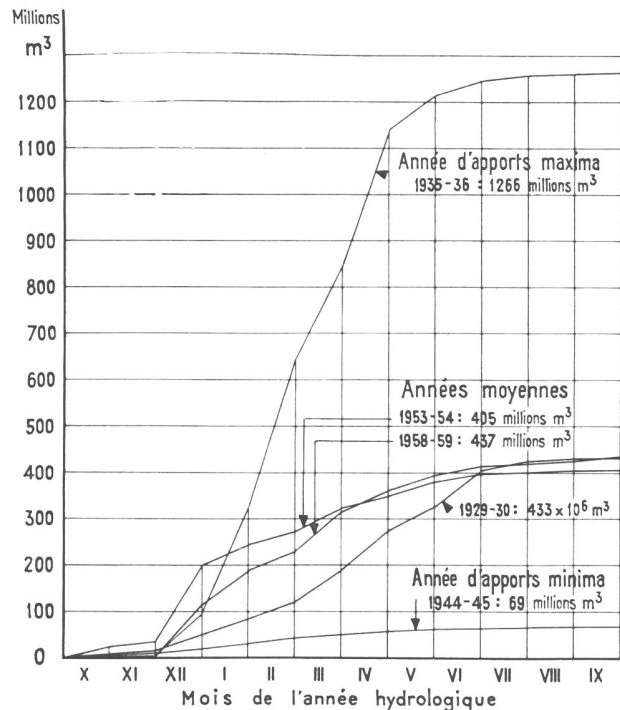


Fig. 21 Apports cumulés du Rio Alberche en années extrêmes et intermédiaires

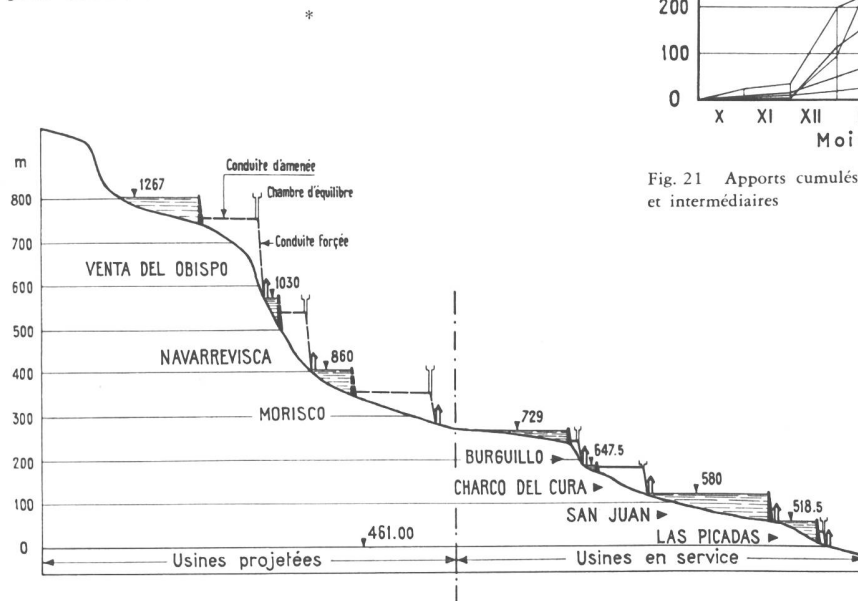


Fig. 20 Aménagements hydroélectriques de l'Alberche Profil en long schématisé

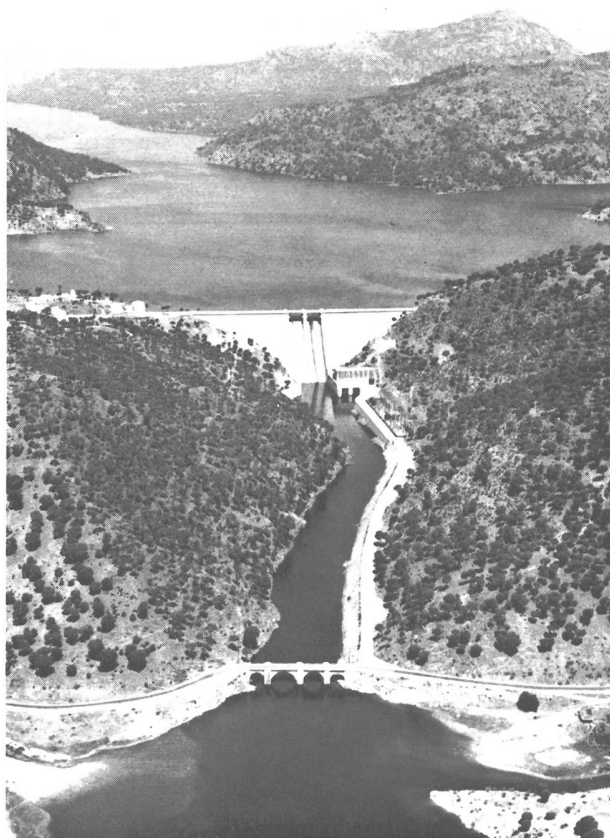


Fig. 22 Usine de San Juan

L'aménagement de San Juan (fig. 22) est constitué essentiellement par un barrage-poids de 70 m de hauteur créant une retenue de 148 millions de m³ et de 12 km de longueur. Il est fondé sur un gneiss riche

en quartz traversé par de nombreuses intrusions de granit. Une dépression du terrain sur la rive droite de la retenue a nécessité la construction d'un barrage secondaire de 16 m de hauteur maximum. L'évacuation des crues est assurée par 2 vannes segments, capables de déborder 1600 m³/s, placées sur la crête du barrage principal, en tête du déversoir en saut de ski que forme le parement aval du barrage. Lors de la visite de l'aménagement, nos hôtes n'ont pas hésité à ouvrir les vannes pendant quelques minutes afin que leurs invités puissent jouir du spectacle impressionnant que constitue toujours le déversement d'importantes masses d'eaux par-dessus un barrage élevé. Grâce à l'hydraulicité extrêmement favorable de la période précédente, toutes les retenues de l'Alberche — comme la plupart des retenues espagnoles — étaient alors pleines; c'est ce qui a permis de réaliser sans inconvénient cette légère infraction au régime normal d'exploitation.

La centrale, située à l'air libre au pied du barrage, sur la rive gauche, est équipée de 2 groupes de 19 000 kVA chacun. Les turbines Voith sont du type Francis, les alternateurs de construction suédoise (ASEA). Quant aux transformateurs, ils ont été construits par la General Electric espagnole. La production annuelle moyenne est de 86 GWh.

De son côté, l'aménagement inférieur de Las Picadas (fig. 23) comporte aussi un barrage-poids assez important (hauteur 58,5 m), mais dont la retenue ne contient que 15 millions de m³. Le rocher de fondation est constitué par des bancs de gneiss fracturés avec intercalations de quartz et fentes ouvertes ou remplies d'argile, ce qui a nécessité un traitement spécial par injections de ciment. Ici, comme à San Juan, les crues sont évacuées par dessus le barrage, 3 vannes levantes de 15 m de largeur et 5,5 m de hauteur commandant le déversoir correspondant. Quant à la centrale située à 350 m à l'aval, sur la rive gauche du rio, elle compte

Fig. 23
Usine de Las Picadas

