

Usines d'accumulation d'énergie par pompage hydraulique

Autor(en): **Ract-Madoux, X. / Bichon, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique franco-suisse**

Band (Jahr): **53 (1973)**

Heft 2

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-887419>

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.

X. RACT-MADOUX
A. BICHON

Usines d'accumulation d'énergie par pompage hydraulique

Généralités

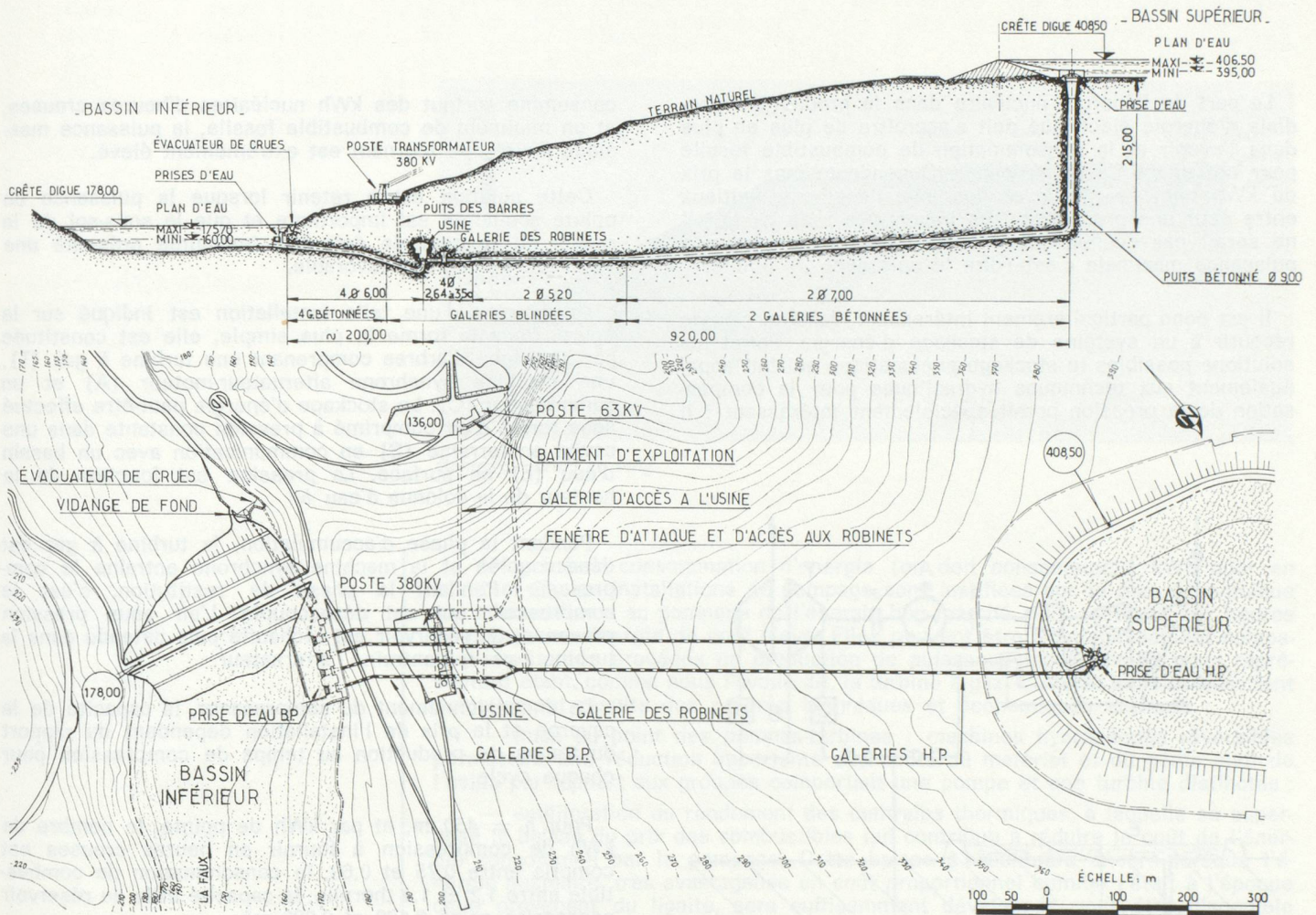
Il est bien connu que la puissance fournie par les usines de production d'électricité doit suivre sans le moindre écart la variation de la consommation, elle-même réglée par l'alternance des jours et des nuits et par le repos de fin de semaine. Or, malgré des incitations tarifaires à l'écrasement de la pointe, la demande varie encore dans de larges proportions : près de 100 % à l'échelle annuelle, 60 % au cours de la journée et 20 % pour un poste horaire.

Pour réaliser le plus économiquement possible cet indispensable équilibre consommation/production, on dispose à côté de moyens dits « lourds » (nucléaire, thermique A, etc.) conçus pour un fonctionnement continu, de moyens légers et souples (usines hydrauliques, turbines à gaz, usines d'accumulation d'énergie par pompage hydraulique, etc.) destinés à fonctionner un nombre d'heures moindres et capables d'intervenir rapidement pour faire face aux brusques variations de charge du réseau.



Revin : vue du bassin supérieur au cours des travaux

Les usines hydrauliques classiques de lac et d'éclusée constituaient, jusqu'à présent, avec toute la souplesse et la disponibilité désirables, l'outil essentiel de production d'énergie modulée à l'intérieur de la période critique pendant laquelle les puissances appelées nécessitent la mise en œuvre de tous les moyens de production. Or, en France, comme dans beaucoup d'autres pays, la régression de l'hydraulique, dont les bons sites sont en voie d'épuisement, conduit à rechercher des moyens de protection capables d'apporter à la fois de la puissance de pointe et de l'énergie d'heures pleines d'hiver. Dans le domaine du thermique, on fonde quelque espoir sur les turbines à gaz (coût d'investissement et charges fixes moindres que pour le thermique classique, mais frais proportionnels plus élevés). Mais les équipements de pompage sont particulièrement adaptés à cette double fonction ; outre une intégration facile dans l'environnement, ils bénéficient des qualités de souplesse, propres à l'hydraulique, qui leur permettent d'intervenir rapidement, en cas de besoin, sur le réseau et d'en régler la fréquence et la tension. Ce sont les raisons pour lesquelles le pompage est maintenant en plein essor dans la plupart des pays industrialisés.



Revin : profil en long et plan général de l'aménagement

A.v. 150

II - Principes et intérêt du pompage

Le principe de fonctionnement des stations de transfert d'énergie par pompage est des plus simples : deux bassins d'égale capacité à des altitudes différentes sont reliés hydrauliquement par un système d'adductions traversant des machines hydrauliques. L'eau du bassin inférieur est pompée, pendant les heures de faible consommation (heures creuses de nuit ou de fin de semaine), vers le bassin supérieur qu'elle remplit. Elle est ensuite turbinée, en heures pleines, pour remplir à nouveau le bassin inférieur.

Cinq éléments entrent en jeu pour caractériser l'intérêt d'un site : la dénivellation, la capacité des bassins, leur distance horizontale, les conditions géologiques et la situation géographique (distance de transport).

Très généralement, la capacité des bassins est à l'échelle de la journée et permet 5 à 6 heures de fonctionnement à pleine puissance ou une modulation à puissance moyenne plus faible. On peut ainsi reconstituer le stock en un seul cycle de 7 à 8 heures de pompage de nuit.