Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 4 (1911-1912)

Heft: 6

Artikel: La vente d'énergie électrique à l'étranger et la loi fédérale sur l'utilisation des forces motrices hydrauliques

Autor: Maurer, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-920542

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

2. Droit d'accession.

Art. 23. Tout titulaire d'un droit d'utilisation qui justifie de son intérêt a le droit d'entrer dans la société des intéressés au même cours d'eau.

Si les parties ne peuvent s'entendre sur les conditions de son accession et sur sa participation aux charges et aux avantages de la société, il en sera décidé par l'autorité cantonale compétente ou, si les usines intéressées sont situées dans des cantons différents, par le Conseil fédéral.

Au surplus, les contestations entre les membres de la société seront tranchées par les tribunaux ordinaires.

3. Obligation.
a) Conditions.

Art. 24. Lorsque la plupart des usiniers d'un même cours d'eau ont un avantage considérable à constituer une société, l'autorité cantonale compétente ou, lorsque les droits d'utilisation s'étendent à plusieurs cantons et que ceux-ci ne peuvent s'entendre, le Conseil fédéral peut ordonner la constitution de la société.

Cette mesure ne sera prise qu'à la requête de la majorité des intéressés, représentant la majeure partie des forces hydrauliques et à la condition que l'établissement des ouvrages communs n'impose à aucun des participants des charges excédant ses ressources.

Si, après la constitution de la société, il est concédé un droit d'utilisation participant aussi aux installations de la société, le titulaire de ce droit peut être astreint par l'autorité compétente à accéder à la société, à laquelle il devra payer une contribution d'entrée équitable.

b) Statuts.

Art. 25. Les statuts seront adoptés par la société et devront être approuvés par l'autorité compétente.

Ils contiendront des dispositions sur les conditions d'entrée et de sortie des sociétaires et sur l'organisation de la société, sur la participation de ses membres aux avantages et aux charges des installations communes, sur la revision des statuts et sur la dissolution de la société.

L'autorité compétente peut reviser les statuts dans la suite si les circonstances se modifient ou que d'autres raisons le fassent paraître équitable.

Au surplus, les contestations entre les membres de la société sont tranchées par les tribunaux ordinaires.

(à suivre)

La vente d'énergie électrique à l'étranger et la loi fédérale sur l'utilisation des forces motrices hydrauliques.

Par H. Maurer, ingénieur en chef des Services Industriels de l'Etat de Fribourg.

Une des questions les plus importantes à régler par la loi est celle qui traite de l'autorisation et des conditions de vente de force hydraulique a l'étranger.

Faut-il vendre de l'énergie à l'étranger?

Faut-il limiter cette vente dans chaque cas particulier ou dans son ensemble?

Quelles sont les conditions de vente à prescrire par la loi dans le but de sauvegarder une indépendance complète dans nos relations politiques et économiques vis-à-vis de nos Etats voisins?

Les réponses à ces questions comportent une importance énorme et leur libellé, dans un sens ou dans l'autre, aura nécessairement des conséquences incalculables, tant au point de vue de l'industrie générale de notre pays que de l'agriculture, du commerce, des arts et métiers, des institutions de transport et de la vie publique et particulière.

Le salut se trouve-t-il dans le commerce intense de l'énergie hydraulique avec l'étranger ou dans la conservation stricte de nos forces motrices à l'usage exclusif de notre pays?

Avant de pouvoir répondre a ces questions, il faudrait être bien renseigné sur les bases fondamentales suivantes:

1. Quelle est la quantité de chevaux hydrauliques que possède la Suisse en cas d'utilisation rationnelle de tous ses cours d'eau?
2. Quelle est la quantité totale approximative d'énergie hydraulique que peut absorber la Suisse dans un avenir raisonnable, soit sous forme de force motrice, lumière, chaleur, etc.?

Nous voulons donc essayer tout d'abord de nous orienter le mieux possible sur ces deux points.

I.

En 1903, le Conseil fédéral fut saisi de la demande de la Société „Frei-Land" d'introduire dans la Constitution le monopole en faveur de la Confédération pour l'utilisation de toutes les forces hydrauliques encore disponibles.

Cette Société prétendait que les forces brutes d'alors se chiffraient par deux ou trois millions de HP. et que leur exploitation devait permettre de réaliser des recettes considérables que la Confédération ne devait pas abandonner à la spéculation privée.

Le Conseil fédéral chargea alors un ingénieur, Monsieur Jegher, de lui faire une étude sur la question et lui demanda notamment d'évaluer la quantité d'énergie hydraulique qu'on pourrait, en toute sécurité, créer en Suisse. M. Jegher ne fit pas une étude personnelle des cours d'eau mais se servit de l'ouvrage remarquable de l'ingénieur bernois, M. Lauterburg, qui de ses propres ressources établit, par un travail minutieux de plusieurs années, une statistique des forces motrices hydrauliques supérieures à 30 HP. Il ne tint compte que de la situation naturelle des chûtes facilement utilisables et ne considéra pas les travaux de régularisation du débit par le moyen d'accumulation hydraulique. Malgré cela, il arriva à une puissance totale disponible de 582,834 chevaux hydrauliques réalisables. M. Jegher compulsa cette statistique ainsi que d'autres ouvrages ayant trait à la question.

En avril 1894, M. Jegher remit son rapport aux Autorités fédérales et les conclusions extra pessimistes qu'il émit provoquèrent une telle douche sur la majorité des Chambres, qu'on décida de ne pas donner suite à la demande de la Société „Frei-Land". Ce fut surtout l'évaluation des forces hydrauliques qui dispersa tout espoir et anéantit l'intérêt même de la question. M. Jegher dit qu'on ne pouvait compter que sur 154,000 HP. avec une sécurité absolue et encore faudrait-il diminuer ce chiffre de 54,000 HP. environ, déjà utilisés.

Cependant, ses prévisions furent rapidement démenties par le fait que l'initiative privée, n'a cessé de développer les entreprises hydrauliques et aujourd'hui, soit 15 ans plus tard seulement, la statistique de la Société suisse des Electriciens accuse, à elle seule, 176 usines centrales hydrauliques avec une puissance de 217,000 KW. ou **300,000 HP.** en chiffre rond.

D'autres ingénieurs ont également procédé à des statistiques; ainsi Zschokke arrive à **750,000** HP. et le professeur Affolter à 1,000,000 HP.

Le bureau hydrographique fédéral ne se prononce pas encore d'une façon formelle. On peut toutefois déterminer approximativement le résultat de ses calculs en tirant un parallèle entre les observations faites par ce bureau et celles de M. Lauterburg sur le même bassin hydrométrique (par ex. le Rhin supérieur jusqu'à l'embouchure de la Tamina); il résulte de ce parallèle que les forces motrices brutes disponibles seraient environ 4,7 fois plus élevées que ne l'estimait M. Lauterburg.

Voici le tableau des diverses estimations:

1890	Lauterburg,	Forces totales brutes	4,482,213 HP.
		„ brutes utilisables	623,814 „
		„ nettes en eau moy.	582,934 „
		„ „ en temps d'ét.	253,698 „
1893	Sté Frei-Land,	„ „ approx.	2,5—3,500,000 „
1894	Jegher,	„ „ utilisables	154,000 „
		„ déjà utilisées	54,000 „
		„ encore disponib.	100,000 „
1903	Zschokke,	„ „ „ env.	750,000 „
1604	Affolter,	„ „ „ env.	1,000,000 „

Devant une pareille diversité d'appréciation d'hommes du métier qui devraient fournir les bases fondamentales de calcul aux économistes, juristes et politiciens, il est compréhensible qu'il ne soit pas aisé à ceux-ci de se prononcer dans cette matière avec une conviction solide.

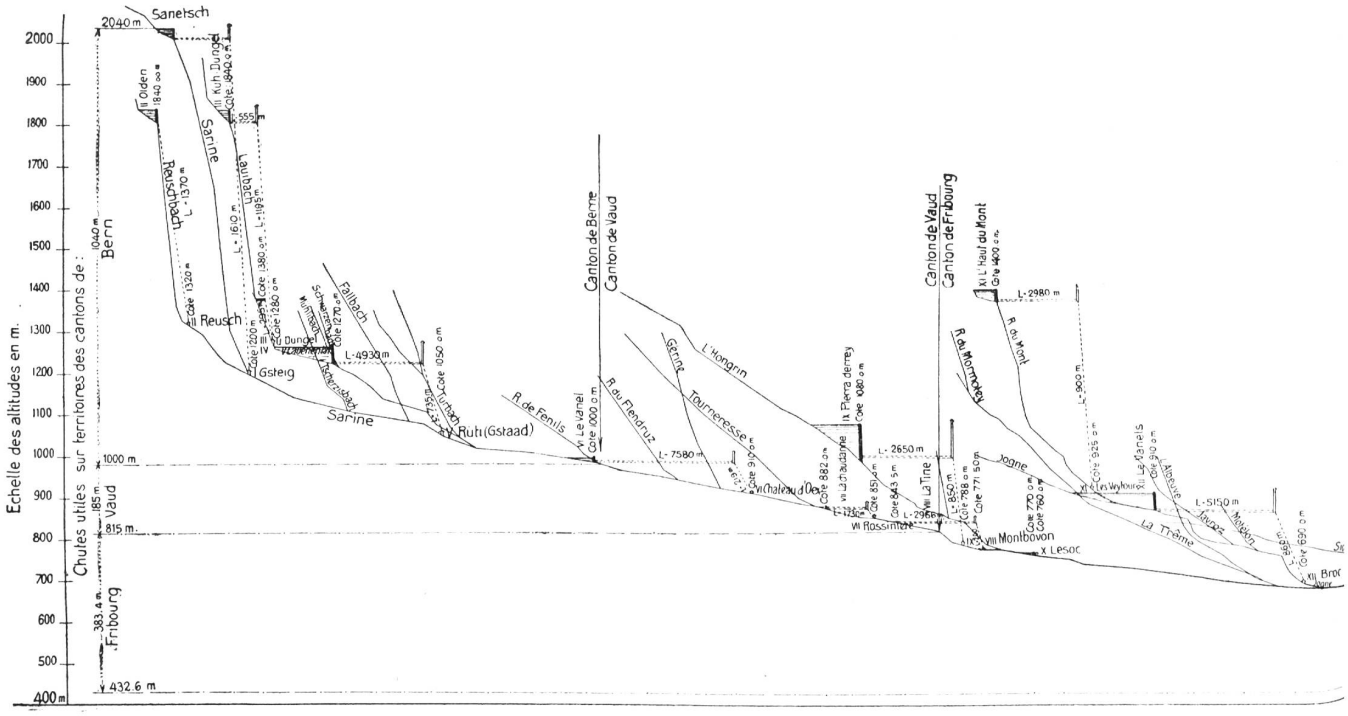
L'examen des indication ci-haut nous inspire les réflexions suivantes:

Il n'y en a qu'un, M. Lauterburg, qui ait fait un relevé sur les lieux et qui se soit prononcé en connaissance complète de la matière et nous retenons notamment le chiffre de 4,500,000 HP. qu'il a déterminé comme forces totales brutes, ce qui équivaut à **3,000,000 de HP. de force nette,** après déduction du 30 % environ pour les pertes diverses de transformation en énergie mécanique.

Il est vrai que M. Lauterburg n'estimait les forces motrices hydrauliques rationnellement utilisables en eau moyenne qu'à 583,000 HP., mais il ne faut pas perdre de vue qu'il y a plus de vingt ans que ces calculs ont été faits et que M. Lauterburg ne pouvait pas prévoir l'essor énorme qu'ont pris, depuis lors, l'industrie hydraulique et la science y relative.

Comme nous le disions plus haut, le bureau hydrographique de Berne ayant publié ses travaux sur les levées hydrométriques du bassin supérieur du Rhin jusqu'au confluent de la Tamina, a déterminé dans un tableau comparatif de ses mesures et de celles de M. Lauterburg que les chûtes d'eau utilisables en eau moyenne étaient de 4,7 fois plus importantes que ne le prévoyait M. Lauterburg; (91,000 HP. au lieu de 19,400 HP.). Si l'on applique ce rapport de 4,7 aux autres bassins hydrométriques suisses en se servant de l'estimation de M. Lauterburg, on arrive à la conclusion que le Bureau fédéral une fois tous les cours d'eau relevés, donnera un chiffre approximatif de 583,000 × 4,7 = **2,735,400 HP.**

La lecture du document officiel inspire confiance quant à l'exactitude des levées et des calculs et on pourrait plutôt taxer ses données comme limite inférieure.



Le développement rapide des entreprises électriques du canton de Fribourg a amené les Autorités cantonales à se préoccuper de l'avenir de ses usines et à se rendre compte, d'ores et déjà, de quelle puissance totale elles pourraient disposer en utilisant rationnellement la Sarine entière et tous ses affluents. Bien que la Sarine prenne naissance dans le Valais et qu'elle traverse ensuite le district de Gessenay (Canton de Berne) et le district du Pays d'Enhaut (Canton de Vaud), il parut indispensable, pour obtenir un résultat exact, d'étudier tout le bassin.

On commença d'abord par relever les profils en long de la Sarine et des affluents (voir plan ci-dessus). On put ainsi faire ressortir les chûtes, les pentes rapides et les paliers. A la main de cette étude et en visitant les lieux, il fut possible de déterminer toutes les situations favorables à la création d'ouvrages hydrauliques, soit usines à haute et basse pression, accumulations hydrauliques et leurs combinaisons.

La position de ces ouvrages reportée sur la carte géographique permit ensuite de mesurer l'importance des bassins de réception pluviométrique correspondant à chacun des ouvrages projetés. On étudia avec soin surtout les endroits qui parurent se prêter à l'établissement de retenue d'eau et cela dans toute la région afin d'arriver à une capacité d'accumulation correspondant aux bassins respectifs et à régulariser le plus possible l'écoulement des eaux.

Il est surprenant que jusqu'ici on n'ait pas créé des lacs artificiels dans le but de retenir les eaux pendant les périodes de crue afin d'alimenter les cours d'eau, pendant leur étiage, d'un supplément suffisant pour relever le débit minimum, autant que possible, à la moyenne annuelle. On a cependant fait un essai très timide au Kubelwerk en transformant le Gübsenmoos en lac artificiel, mais son importance n'est pas en rapport avec la puissance de l'usine.

Ailleurs, on s'est contenté d'utiliser comme accumulation des lacs naturels, mais même ces installations-là sont assez rares.

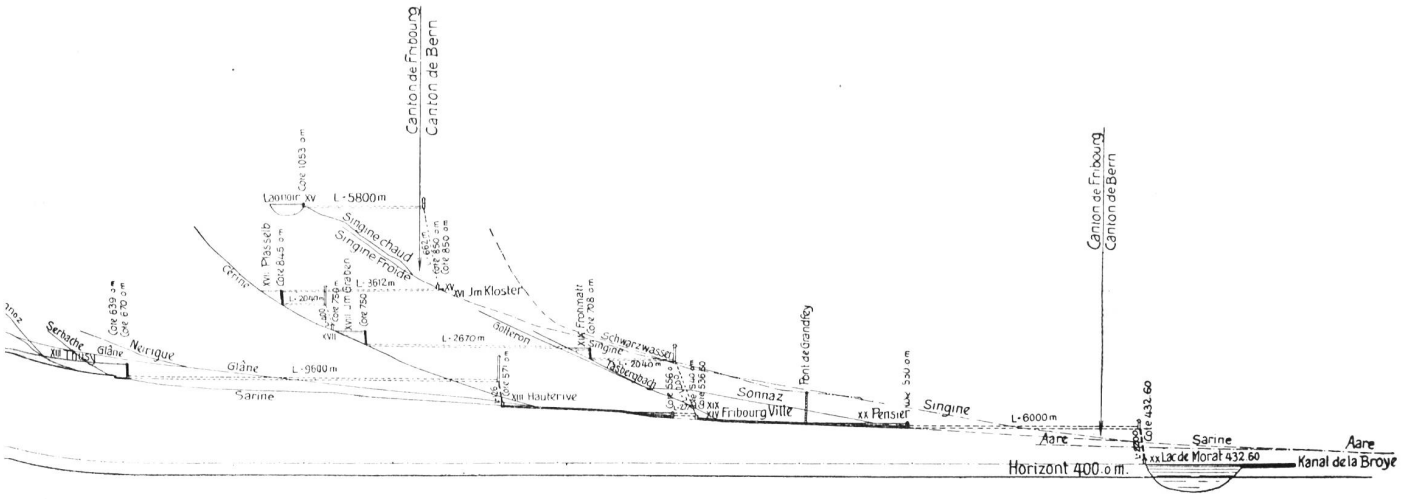
D'autres pays et notamment l'Allemagne nous donnent de nombreux exemples d'accumulation artificielle; nous ne citerons que la série des Talsperren sur la Ruhr, la Möhne et la Murg ainsi que les projets grandioses de l'Etat de Bavière.

Il est singulier qu'en Suisse nous soyons restés en arrière dans ce domaine qui pourrait être exploité chez nous avec infiniment plus de succès technique et financier que partout ailleurs, alors surtout que notre pays se glorifie à juste titre de posséder des ingénieurs hydrauliciens de premier ordre.

Confiants dans l'avenir, nous avons admis dans nos projets l'intercalation d'accumulations artificielles importantes et cela dès l'origine de chaque cours d'eau et en proportion du bassin d'alimentation.

Grâce à cette étude d'ensemble nous pouvons prétendre avec certitude que la puissance totale en énergie hydraulique du bassin de la Sarine est de 100,000 HP. constants de 24 heures par jour toute l'année.

On pourrait donc atteindre cet état idéal en adoptant cette étude comme programme fondamental sur lequel seront accordés les concessions d'uti-



lisation des cours d'eau avec obligation pour les concessionnaires de se conformer aux dispositions admises.

Le bassin de la Sarine ne présente rien de particulier et tant au point de vue météorologique que topographique, il correspond assez bien aux conditions moyennes de toute la Suisse.

La superficie de la Suisse étant de 41,400 km² tandis que celle du bassin de la Sarine de 1470 km², nous pouvons conclure, par analogie, que la puissance hydraulique totale de la Suisse entière est approximativement de:

$$\frac{41{,}400 \times 100{,}000}{1470} = 2{,}810{,}000 \text{ HP.}$$

Ce chiffre n'est certainement pas trop élevé car nos calculs ne tiennent compte que du 70 % environ du débit total annuel de la Sarine.

Voilà donc les trois voies différentes par lesquelles nous sommes parvenus à déterminer la puissance hydraulique de la Suisse.

Ingénieur Lauterburg	3,000,000 HP.
Bureau hydrométrique	2,750,000 „
Etat de Fribourg	2,810,000 „

Si l'on tient compte des perfectionnements dont l'industrie hydro-mécanique et l'art de l'ingénieur hydraulicien sont encore susceptibles, il n'est certainement pas téméraire d'admettre la puissance hydraulique de la Suisse à **3,000,000 de chevaux.**

(à suivre)

Eingabe

des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes an das Eidgenössische Departement des Innern zum „Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte."

(Beilage zum Schreiben an das Departement vom 14. Nov. 1911.)

Erster Abschnitt.

Verfügung über die Gewässer.

Zu Art. 1, Al. 2.

Neue Fassung: „Öffentliche Gewässer im Sinne dieses Gesetzes sind die Seen, Flüsse und Bäche, soweit nicht private Wasserrechte an ihnen nachgewiesen werden.

Wo durch kantonale Gesetzgebung Gewässer im weitern Umfange als öffentliche erklärt werden, gilt dieses kantonale Recht."

Begründung: Für die Ausnutzung der Wasserkräfte, namentlich in den Alpengegenden, ist dieser Artikel von der weitesttragenden Bedeutung, da es sehr wichtig für eine rationelle Wasserwirtschaft ist, dass möglichst alle Gewässer als öffentlich erklärt werden und sonach unter die Bestimmungen des Gesetzes fallen.

Es existieren in den kantonalen Gesetzgebungen eine ganze Reihe verschiedenartiger Begriffe des öffentlichen Gewässers; zunächst der römisch rechtliche Begriff der beständig fliessenden Gewässer; der Begriff der Schiffbarkeit oder Flössbarkeit, der Begriff, hervorgegangen aus der staatichen Mithilfe und Oberaufsicht bei der Korrektion und dem Unterhalt der Gewässer, indem die unter Aufsicht stehenden Gewässer auch öffentlich sind in bezug auf die Nutzbarmachung; der Begriff des öffentlichen Gewässers in Rücksicht auf die Fischerei, auf die Sohlenbreite (Thurgau) usw. Trotz dieser grossen Mannigfaltigkeit kann man sagen, dass in der Schweiz die Öffentlichkeit der Gewässer eine verhältnismässig ausgedehnte ist. Ein eigentlich dingliches Eigentumsrecht an Gewässern besteht meist nur für Quellen und geschlossene Gewässer. Die Privatrechte an fliessenden Gewässern beziehen sich zum grössten Teil nur auf die Ausnutzung des Wasserlaufes und sind durch Nachbarrechte, durch den Gemeingebrauch, sowie Rücksichten auf das allgemeine Wohl beschränkt.