

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 50 (1924)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Service fédérale des eaux: extrait du rapport sur sa gestion en 1923  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-39097>

### **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:** 13.01.2026

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

rassemblés sous la conduite d'évacuation. Même la neige de printemps la plus sale peut fondre de cette manière sans aucun inconvénient.

Trois hommes au minimum sont nécessaires, dont deux sont spécialement affectés à remplir l'entonnoir et l'autre à remplir le foyer, à s'occuper du moteur et à fonctionner comme troisième pelleteur. Aucune connaissance spéciale n'est nécessaire, et en Finlande ce sont les cantonniers ou les concierges des maisons qui dirigent la machine et prennent le courant.

Les combustibles suivants peuvent être utilisés :

1<sup>o</sup> le bois, 2<sup>o</sup> le coke, 3<sup>o</sup> la houille, 4<sup>o</sup> le mazout.

*Rendement de l'appareil.* — Quand la neige est fraîche, un appareil Fennia en fond 30 mètres cubes par heure. Quand la neige est durcie et glacée, (neige de trottoirs, provenant de toits, etc) cette quantité est abaissée à 20 m<sup>3</sup>. Il arrive à fondre normalement sur place 250 mètres de longueur de route de neige fraîche avec tas de 75 cm. de haut par jour de huit heures de travail et 175 mètres si la neige est glacée.

Le coût journalier d'un appareil Fennia, en comptant 4 hommes au lieu de trois pour commencer tout au moins :  
8 h. de travail à raison de fr. 1,60 l'heure . . . . . Fr. 51 20  
Coke environ 560 kg. par jour . . . . . » 40 —  
Energie électrique 8 kwh. . . . . » 2 40  
Amortissement de l'installation, imprévu . . . . . » 6 40  
Fr. 100 —

Le coût du mètre cube est donc de fr. 0 50 tandis qu'il revient dans une ville comme La Chaux-de-Fonds à fr. 0 80 par l'enlèvement de la neige par attelages.

La commune de La Chaux-de-Fonds vient de faire l'achat de deux appareils Fennia à titre d'essai. Il sera intéressant de suivre les expériences qui vont être faites en Suisse avec ces machines qui ont pris une grande importance en Finlande. A Helsingfors près de 200 machines sont actuellement en activité et donnent toute satisfaction. Le désagrément de la neige et surtout de la période très longue de la fonte au premier printemps sont là-bas diminués dans de très notables proportions. Cette grosse amélioration serait précieuse pour toutes nos municipalités comme pour les chemins de fer, tramways, hôtels, usines, etc., des régions où les chutes de neige sont fréquentes.

Les appareils Fennia assurent en effet les avantages suivants :

Economie de 40 à 50 % sur le système d'enlèvement par tombereaux.

Déblaiement rapide des rues, places, cours de collèges, d'églises, d'usines, d'hôtels, etc. et des trottoirs.

Circulation facilitée, sans oublier les avantages concernant l'hygiène et la défense du feu (hydrants déblayés).

Déblaiement rapide des stations, gares, aiguilles, abords des gares, etc.

### Acier doux à haute limite élastique.

D'après l'*Engineering* du 11 avril dernier, un métallurgiste anglais, M. F. G. Martin, a mis au point un nouvel acier doux, à limite élastique<sup>1</sup> élevée et dont les caractéristiques sont :

Limite élastique, 25 à 27 kg/mm<sup>2</sup>.

Résistance à la traction, 47 à 55 kg/mm<sup>2</sup>.

Allongement (mesuré sur 200 mm.), 20 %.

Module d'élasticité, de 8 % plus élevé que celui de l'acier doux ordinaire.

<sup>1</sup> Ne pas confondre avec limite *apparente* d'élasticité ou limite de plasticité (Yield-Point).

Tandis que l'acier doux ordinaire se brise après environ un million de répétitions d'un effort égal à sa limite élastique (12 kg/mm<sup>2</sup>, environ) le nouvel acier supporte jusqu'à dix millions de fois l'application d'une charge égale à sa limite élastique ; le prix de cet acier est de 25 % environ plus élevé que celui de l'acier doux ordinaire.

## Service fédéral des eaux.

### Extrait du rapport sur sa gestion en 1923.

#### FORCES HYDRAULIQUES.

##### I. A l'intérieur du pays.

1. Les usines suivantes ont été mises en service en 1923 :

Usine et concessionnaire	Puissance en ch.	Mise en service	Remarques
Wynau, établissement d'une seconde centrale (Usine électrique de Wynau S. A., à Langenthal).	4 400 <sup>1)</sup>	Novembre 1923	1) Puissance actuelle de la nouvelle centrale ; en période définitive : 8 800 ch.
Usine de Barberine (Chemins de fer fédéraux).	16 800 <sup>2)</sup>	1 <sup>er</sup> déc. 1923	2) Equipement actuel ; en période définitive : 78 000 ch.
Otten-Gösgen, établissement d'un nouveau groupe de machines (Usine électrique Otten-Aarbourg S. A., Otten).	8 500 <sup>3)</sup>	11 juin 1923	3) Equipement actuel : 59 500 ch.

Outre l'usine de Barberine, il y avait à la fin de l'année 1923 quatre usines importantes en construction (voir tableau I). Il viendra s'en ajouter une nouvelle en 1924 : celle de *Vernayaz*, des Chemins de fer fédéraux, dont la construction est décidée. On a commencé déjà en 1923 les travaux préliminaires.

Nous avons accordé en principe aux « Forces motrices de Saint-Gall et d'Appenzel » à Saint-Gall la concession pour l'usine *intercantonale de Lank*. Le département de l'intérieur a établi un projet de concession et l'a soumis aux parties. Celles-ci s'étant prononcées sur le projet, une décision est en voie de préparation.

#### Aménagement actuel de nos forces hydrauliques.

Forces installées ou en cours d'aménagement

à la fin de 1923, environ . . . . .	1 830 000 ch.
Forces installées à la fin de 1922, environ . . . . .	1 440 000 »
Il a été mis en service dans le courant de 1923 . . . . .	60 000 »
Etaient en cours d'aménagement à la fin de 1923 (y compris Vernayaz) . . . . .	330 000 »

Les tableaux I et II ci-après donnent un aperçu du développement actuel de nos forces hydrauliques.

2. *Statistique des forces hydrauliques.* La statistique établie par le Service des eaux sur les forces hydrauliques de la Suisse, qui fournit des renseignements sur l'état de l'aménagement de ces forces au 1<sup>er</sup> janvier 1914, a besoin de temps en temps d'être complétée et remaniée. On avait depuis longtemps l'intention de la mettre à jour après un délai d'une dizaine d'années. Il était indiqué, en outre, que cette mise à jour se fit autant que possible en corrélation avec le cadastre des droits d'eau.

Du 1<sup>er</sup> janvier 1914 au 28 mars 1918, date de l'envoi de la circulaire du Conseil fédéral aux gouvernements cantonaux concernant l'examen des plans des usines hydrauliques projetées, il n'y avait *pas* lieu de fournir aux autorités fédérales des renseignements sur les installations hydro-électriques nou

velles. Quant aux indications fournies à la Confédération depuis le 28 mars 1918 en vue de la liquidation des affaires courantes elles ne suffisent pas non plus pour la continuation de cette statistique. On se propose de s'adresser prochainement aux cantons afin de réunir les indications nécessaires pour la mise à jour de la statistique.

3. *Plans d'ensemble et développement de l'utilisation des forces hydrauliques.* Il existe déjà des plans généraux d'aménagement visant l'utilisation ultérieure des forces hydrauliques. Aux études faites autrefois par le service fédéral des eaux sont venus s'ajouter de précieux travaux exécutés par des cantons et par l'Association suisse pour l'aménagement des eaux. En revanche, il y aura lieu de faire encore des études détaillées pour la comparaison au point de vue économique des différentes usines prévues dans ces études.

Ainsi que nous l'avons déjà dit dans un précédent rapport, il est en effet de toute importance pour l'aménagement ultérieur des forces hydrauliques de n'utiliser actuellement que les forces particulièrement avantageuses de par leurs conditions naturelles. Il est également nécessaire que la vente de l'énergie soit assurée dans une mesure suffisante. Dans l'examen auquel elles procèdent conformément à l'art. 5 de la loi sur les forces hydrauliques, les autorités demandent que les projets généraux fassent l'objet d'études sérieuses; elles désirent contribuer ainsi, pour autant qu'un tel examen le permet et que cela

questions de l'utilisation des forces hydrauliques. Cette mesure peut faciliter considérablement la collaboration des autorités fédérales et cantonales. Il serait à souhaiter que tous les cantons disposant de forces hydrauliques importantes créassent un poste d'ingénieur-hydraulicien.

4. *Conditions pour l'octroi d'une concession.* — L'Association suisse pour l'aménagement des eaux a demandé que les charges imposées aux demandeurs de concession fussent réduites à un minimum.

Les conditions auxquelles les autorités fédérales subordonnent l'octroi de concessions n'ont aucun but fiscal. Cependant nous sommes prêts à les réduire à un minimum, à condition que les communautés concédantes en fassent autant de leur côté. Si la réduction des obligations imposées par la Confédération ne devait avoir pour effet que d'aggraver les autres conditions de la concession, on subordonnerait des intérêts généraux à des intérêts fiscaux, ce qui serait contraire au but de la loi sur les forces hydrauliques.

Le Service des eaux a fourni à maintes reprises à des représentants de la Suisse à l'étranger des renseignements sur l'utilisation des forces hydrauliques et la production d'énergie électrique ainsi que sur le haut degré de perfectionnement atteint par les entreprises industrielles suisses dont l'activité rentre dans ce domaine. Cette manière de procéder contribuera certainement au développement de l'industrie suisse à l'étranger.

Tableau I

Usines importantes encore en construction le 31 décembre 1923.

Usine et concessionnaire	Cours d'eau	Canton	Puissance nette en ch.		REMARQUES
			Minimum	Max. installé	
1. Chancy-Pougny . . . . . Société des Forces motrices de Chancy-Pougny, Chancy.	Rhône	Genève	9 500	43 865 <sup>1)</sup>	<sup>1)</sup> Puissance totale. Les parts revenant aux deux états limitrophes ne sont pas encore fixées définitivement.
2. Wäggital <sup>2)</sup> . . . . . Ville de Zurich et Forces motrices du N.-E. suisse S. A., Baden (Kraftwerk Wäggital S. A.)	Wäggitaler Aa	Schwyz	— <sup>3)</sup>	140 000 <sup>2)</sup>	<sup>2)</sup> Usine fournissant exclusivement de l'énergie d'hiver.
3. Illsee-Tourtemagne <sup>4)</sup> . . . . . Illsee-Tourtemagne S. A., Neuhausen.	Illsee et Tourtemagne	Valais	— <sup>3)</sup>	23 000 <sup>4)</sup>	<sup>3)</sup> Aucune indication, l'usine travaillant avec accumulation.
4. Davos-Klosters . . . . . Forces motrices grisonnes S. A., Coire.	Lac de Davos et Flüelabach	Grisons	— <sup>3)</sup>	30 000 <sup>5)</sup>	<sup>4)</sup> Par la combinaison de l'Illsee et de la Tourtemagne, il sera obtenu dans les deux usines, suivant le projet, une puissance constante de 21 000 ch. de 10 h., pendant 6 mois.  <sup>5)</sup> Première période de construction: 20 000 ch.

rentre dans les compétences des autorités fédérales, au développement rationnel de l'aménagement de nos forces hydrauliques. Les intérêts commerciaux ne peuvent naturellement pas être sauvegardés par de simples mesures législatives. Pour favoriser la mise en valeur des forces hydrauliques dans la limite du possible, nous avons accordé parfois des autorisations pour l'exportation de l'énergie électrique avant que les usines fussent construites. Dans le même ordre d'idées et à la demande spéciale de différents cantons, le Service des eaux a procédé, moyennant indemnité, à des études plus approfondies sur divers projets.

Ainsi que nous l'avons recommandé dans notre circulaire aux gouvernements cantonaux du 28 mars 1918, différents cantons ont engagé des ingénieurs chargés spécialement des

## II. Forces hydrauliques des cours d'eau frontière.

### 1. Forces hydrauliques du Rhin.

a) *Usines de Laufenbourg, Augst-Wylen et Eglisau.* La commission badoise-suisse pour l'aménagement du secteur Bâle—lac de Constance a mis au point dans ses séances du 25 au 27 juin 1923 à Kreuzlingen les projets de concessions complémentaires définitives en faveur de Laufenbourg et d'Augst-Wyhlen. Ces projets ont été soumis aux concessionnaires au commencement du mois de juillet et ceux-ci nous ont fait parvenir leurs observations (Laufenbourg au mois de janvier 1924).

Les « Nordostschweizerische Kraftwerke » ont demandé en

**Tableau II**  
Principales usines projetées.

Usine	Cours d'eau	Canton	Concessionnaire	Etat actuel de l'affaire
1. Aarau-Wildegg	Aar	Argovie	Chemins de fer fédéraux	Mise au net du projet de construction
2. Wildegg-Brougg	Aar	Argovie	S. A. Motor, Baden	Travaux préparatoires
3. Böttstein-Gippingen	Aar	Argovie	Forces motrices du Nord-Est suisse S. A., Baden	Exécution des travaux renvoyée provisoirement
4. Usine de l'Etzel	Sihl	Schwiz-Zürich-Zoug	Chemins de fer fédéraux	Etablissement du projet de construction; pourparlers au sujet de la concession; examen des oppositions présentées à la suite de la publication des plans effectuée en 1923 dans les districts schwyzois d'Einsiedeln et de Hölle.
5. Usines de la Grimsel	Aar	Berne	Forces motrices bernoises S. A., Berne	Etudes presque terminées
6. Vernayaz	Trient	Valais	Chemins de fer fédéraux	Construction décidée; exécution de travaux préparatoires
7. Usines sur le Rhin Postérieur	Rhin Postérieur	Grisons	Usines rhétiques pour l'électricité S. A., Thusis	Etablissement d'un projet général et mise au net du projet de construction pour l'usine de Sufers-Andeer en première étape
8. Nieder-Schwörstadt	Rhin	Argovie	Motor S. A., Baden Usine pour le transport de force à Rheinfelden S. A.	Pourparlers au sujet de la concession
9. Dogern	Rhin	Argovie	Escher, Wyss & Cie, Zurich H.-E. Gruner, Ingénieur, Bâle	Pourparlers au sujet de la concession
10. Rekingen	Rhin	Argovie-Zürich	Buss S. A., Bâle Lonza S. A.	Pourparlers au sujet de la concession

date du 5 mars 1923 l'autorisation de relever d'un mètre le niveau de retenue au barrage de l'usine d'Eglisau par rapport au niveau fixé dans la concession du 3 septembre 1913. La société concessionnaire a été invitée à compléter les calculs de remous en tenant compte des conditions actuelles du cours du fleuve. Ces calculs complémentaires ne nous sont pas encore parvenus.

b) *Usines projetées sur le Rhin.* La commission badoise-suisse a examiné les 25, 26 et 27 juin 1923 les oppositions qui, sur le vu de la mise à l'enquête publique, ont été présentées contre les projets des usines de Schwörstadt, Dogern et Rekingen. Ces oppositions n'appellent que des changements de minime importance. La commission a fixé dans les projets de concession les dispositions techniques y relatives; les dispositions d'ordre économique n'ont en revanche pas encore pu être fixées définitivement. A cet égard notre délégation a établi un nouveau projet qui a été soumis aux cantons intéressés ainsi qu'aux requérants. Les uns et les autres se sont déjà prononcés sur le dit projet.

Afin d'obtenir les données nécessaires pour les projets concernant l'aménagement du secteur Bâle-lac de Constance, dont l'étude du tronçon Birsfelden—Eglisau est confiée à l'Etat de Bade et celle du tronçon Eglisau-Schaffhouse à l'Association suisse du nord-est pour la navigation du Rhin au lac de Constance (Nordostschweizerischer Verband für Schifffahrt Rhein—Bodensee), on a procédé sur territoire suisse à des relevés topographiques le long du Rhin et dans le fleuve même à des relevés de profils en travers. En ce qui concerne la régularisation du lac de Constance, dont s'occupe le Service fédéral des eaux, nous renvoyons au chapitre « Régularisation des lacs ».

## 2. Forces hydrauliques du Rhône.

*Usine de Chancy-Pougny.* Les travaux de construction se sont poursuivis en 1923 conformément au programme. On prévoit la mise en service pour le 1<sup>er</sup> novembre 1924.

Vu l'échange de notes du 24 mars 1923 entre la Suisse et la France, l'avenant à la concession du 28 décembre 1917 établi par la Suisse le 11 août 1920 a été mis en vigueur par les deux Etats. Cet avenant détermine les obligations du concessionnaire en ce qui concerne l'aménagement des forces motrices du Rhône entre l'usine de Chancy-Pougny et la frontière franco-suisse sur la rive gauche du Rhône, près des « Etournelles », ainsi que les mesures à prendre pour la protection du poisson à ces deux endroits.

## 3. Forces hydrauliques du Doubs.

Nous avons été en 1923 en pourparlers avec le canton de Berne en vue de la préparation des futures négociations qui auront lieu avec la France.

(A suivre.)

## Cours de soudage à l'autogène.

La « Société Continentale de Lumière et de Constructions mécaniques », à Dubendorf (Zurich), a organisé, cette année de nouveau, des cours de soudage à l'autogène dont le prochain aura lieu, du 22 au 24 septembre, dans ses ateliers, à Dubendorf. Ladite Société tient le programme des cours à la disposition des intéressés.

## SOCIÉTÉS

### Congrès de l'Association générale des hygiénistes et techniciens municipaux.

Les différentes manifestations de ce congrès, fort bien organisé par la Section suisse et dont nous rendrons compte ultérieurement, se sont déroulées avec un plein succès, du 25 au 29 août, conformément au programme que nous avons publié dans notre numéro du 19 juillet dernier.

### Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.

Zurich, le 14 juillet 1924

*Au Département fédéral de l'intérieur,  
Berne.*

Monsieur le Président de la Confédération,

Comme nous avons eu l'honneur de l'écrire le 31 mai 1924 à la Chancellerie fédérale, la motion Grimm ainsi que les plaintes exprimées par la presse ont décidé la Société suisse des Ingénieurs et des Architectes (S. I. A.) à s'occuper de la question de l'aménagement des forces hydroélectriques suisses et de l'exportation d'énergie. Notre Société estime qu'il y a un certain intérêt à entendre à ce sujet l'opinion des techniciens, en particulier celle des ingénieurs qui s'occupent pratiquement de ces questions.

L'Assemblée des Délégués de la S. I. A. du 1<sup>er</sup> décembre 1923 avait accepté la proposition du Comité Central, d'inviter toutes les sections à discuter ces problèmes sur la base d'un questionnaire. Voici un résumé de cette discussion :

La majorité de nos membres préconise une entente amiable et libre des usines hydroélectriques au sujet de la distribu-