

Zeitschrift:	Bulletin technique de la Suisse romande
Band:	45 (1919)
Heft:	21
Artikel:	Extrait du rapport de gestion du Service des eaux du Département fédéral de l'intérieur sur sa gestion en 1918: utilisation des forces hydrauliques
Autor:	[s.n.]
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-34931

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: 26.01.2026

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

période 1890 à 1898 et ceux supposés de 1883 à 1889 accusent un retrait de 3400 pièces sur 675 000 traverses fer en place, soit une proportion de 0,005 pour 6,5 ans de service, d'où résulteraient, d'après l'ellipse, une durée totale égale à

$$\frac{6,5}{\sqrt{2} \times 0,005 - (0,005)^2} = 65 \text{ ans}$$

et une durée moyenne égale à $\frac{3,14}{4} \times 65 = 51$ ans.

En déduisant les remplacements dus à des déraillements, éboulements, chutes de blocs qui ne sont pas couverts par le fonds de renouvellement, la proportion tombe à 0,00178 et les durées totale et moyenne à 109 et 85 ans.

Sur la ligne du Brünig, avec partie en crémaillère, il n'y a eu, après 10 ans de service, que 19 retraits sur un total de 50 600 traverses représentant, d'après l'ellipse, une durée totale de 364 ans et moyenne de 285 ans, alors que sur cette même ligne le chêne n'a duré que 11 ans.

Ces résultats ne se rapportant qu'à une période très courte, sont renseignements discutables.

Les deux parties ayant accepté, pour ces traverses, la même durée que pour les rails d'acier, soit 45 ans pour le réseau normal J.-S., les recherches n'ont pas été poussées plus loin. Il est évident que pour la comparaison avec les traverses en bois il faut se baser sur les remplacements totaux et tenir compte de l'infériorité notable des frais d'entretien de la voie en dehors de ceux de renouvellement, et de l'intérêt du capital à dépenser.

6. ATTACHES DES RAILS ET DES TRAVERSES.

Vu la grande diversité des objets, il est difficile d'en apprécier la durée moyenne. On ne fait guère de remplacement des accessoires seuls en raison de leur usure complète, mais les réfections intégrales de traverses ou de rails sont toujours accompagnées du remplacement total ou partiel des accessoires.

Cette durée est donc intermédiaire entre celle des rails et des traverses, mais pour simplifier et vu le peu d'importance relative de ce matériel, avec les traverses métalliques surtout, la même durée que pour les rails a été admise, mais elle est évidemment un peu forte, notamment pour les rails d'acier sur traverses bois.

7. BRANCHEMENTS, PLAQUES-TOURNANTES ET CHARIOTS.

Ces divers appareils n'ont pas donné lieu à des recherches bien suivies, les compagnies ayant accepté la durée moyenne de 30 ans et la déduction de 15 % pour valeur du matériel retrisé sur les prix convenus pour le neuf.

Sur le J.-S., la comparaison des dépenses annuelles au coût du renouvellement intégral, à partir de 1890, donnait les durées ci-après :

Branchements de 1890 à 1893,	$\frac{1493825f}{19835} = 62$ ans
Plaques et chariots, »	$\frac{938400f}{44473} = 82$ »
Ensemble, »	$\frac{2132225f}{31308} = 70$ »
Ensemble des appareils, de 1890 à 1902,	$\frac{2132225f}{29400} = 72$ »

Bien que la durée paraisse croissante de 1893 à 1902, l'on ne saurait admettre l'état normal d'entretien, bon nombre de ces appareils étant assez récents et les durées ci-dessus sont évidemment trop fortes, ce que démontre l'accroissement des dépenses annuelles de 1897 à 1902.

a) Branchements de voies.

Le matériel courant (traverses, rails et attaches) étant compté avec les voies, il n'y a plus à tenir compte que du matériel spécial pour lequel nous avions au J.-S., de 1890 à 1898, les proportions et durées ci-après :

a) pour les *appareils de changement*, le 1,312 % correspond à une durée de $\frac{100}{31,12} = 76$ ans

b) pour les *cœurs de croisement* 2,78 % et 36 ans.

Le coût du changement étant le double de celui du croisement, la durée moyenne serait de $\frac{36 + 2 \times 76}{3} = 63$ ans.

Cette durée est évidemment supérieure à la réalité, l'état normal n'étant pas atteint, mais on peut admettre que celle de 30 ans lui est inférieure et laisse une marge suffisante pour les renouvellements nécessités par des changements de types et non par l'usure.

b) Ponts-tournants, plaques-tournantes et chariots.

Pour les *ponts-tournants*, l'état normal, où la durée est le double de l'âge, n'était pas atteint et le sera rarement pour un réseau un peu étendu par suite des travaux d'extension.

Les 23 ponts du J.-S. avaient, en 1900, 22 ans d'âge moyen, représentant pour l'état normal une durée de 44 ans.

Sur l'ancien réseau S.-O., où l'on peut considérer cet état normal comme presque établi, l'âge moyen des 9 ponts est de 31 ans, correspondant à une durée de 62 ans.

Les ponts-tournants de Villeneuve, Yverdon et Neuchâtel avaient 38 ans d'usage, et celui de Lausanne a duré 36 ans avec le service le plus intense.

Les 116 *plaques-tournantes pour wagons* avaient en 1900 un âge moyen de 28 ans et, si l'on ne peut en déduire la durée normale de 56 ans, la durée effective est bien supérieure à celle de 30 ans qui était acceptée par les compagnies pour le versement au fond de renouvellement.

Les chariots transbordeurs étaient la plupart de pose récente, leur âge moyen de 18,5 ans pour l'ensemble du réseau J.-S. et de 22 ans pour l'ancienne S.-O., ne permettant guère d'en déduire la durée.

Le chariot à vapeur de Renens, exposé à un trafic intense, n'a duré que 22 ans comme machine, mais le chariot lui-même était encore en bon état.

Ici encore on peut admettre que la durée de 30 ans est inférieure à la réalité.

(A suivre.)

Extrait du rapport de gestion du Service des Eaux du Département fédéral de l'Intérieur sur sa gestion en 1918.

Utilisation des forces hydrauliques.

La mise en vigueur le 1^{er} janvier 1918 de la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques a placé le Service des Eaux devant une nouvelle tâche d'une très grande importance économique et nationale. Le Service examine les plans des usines hydrauliques projetées pour se rendre compte si dans leurs grandes lignes elles assurent une utilisation rationnelle des forces hydrauliques. Cet examen est surtout fait dans l'idée de rechercher si le projet présenté rentre dans le cadre d'un plan général d'utilisation; de cette manière l'utilisation ultérieure la plus étendue possible, tout en restant rationnelle, de tout le bassin est sauvegardée. Pour ceci il est particulièrement important de prendre en considération les bassins hydro-

graphiques voisins et d'étudier les différentes combinaisons possibles. Tout en veillant à une bonne utilisation des forces hydrauliques, l'aménagement en vue de la navigation doit être poursuivi et d'une manière générale on doit tendre à l'organisation d'une économie hydraulique rationnelle. Pour cette dernière la régularisation des lacs et la création de bassins d'accumulation sont d'une grande importance. Les questions de protection contre les crues (inondations) et d'irrigation, de drainage etc. sont également étroitement liées à ces problèmes.

La Suisse pourra arriver à influencer dans une assez forte mesure le régime hydraulique des pays voisins, en résolvant d'une manière rationnelle les questions d'économie hydraulique.

Navigation.

Les deux modes d'utilisation : navigation et forces hydrauliques sont non seulement intérieurement solidaires au point de vue purement technique, mais aussi sous le rapport économique et juridique. Il en résulte que les questions doivent être étudiées à ce double point de vue par le *même Service*.

La loi fédérale du 26 mars 1914 sur l'organisation de l'administration fédérale a rattaché au Service des Eaux les études se rapportant à la navigation. La nomination d'un ingénieur à fin mai 1918 permit à ce Service de s'occuper des questions de navigation.

La navigation sera traitée dans son ensemble et en relation avec le trafic général.

Hydrographie.

Le service hydrométrique doit être étendu au fur et à mesure de l'utilisation de nos cours d'eau pour les forces hydrauliques et pour la navigation. Ces deux facteurs imposent à ce service de nouvelles tâches bien déterminées et très étendues. Le nombre des stations limnimétriques et de jaugeages doit non seulement être augmenté, mais des études spéciales sont indispensables pour les bien utiliser.

Exportation d'énergie électrique.

La loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques ne permet la dérivation de l'eau ou de l'énergie mécanique ou électrique produite par l'eau, qu'avec l'autorisation du Conseil fédéral. Le Conseil fédéral a chargé le Service des Eaux des travaux d'administration nécessités par l'exportation de son contrôle technique.

Réorganisation.

Pour accomplir ces nouvelles tâches, dont quelques-unes sont vastes et importantes, le personnel n'a été que peu augmenté jusqu'à présent.

L'activité du Service des Eaux comprend actuellement les sections suivantes :

- I. Affaires juridiques et administratives,
- II. Etudes hydrographiques,
- III. Hydrométrie,
- IV. Forces hydrauliques et navigation,
- V. Exportation d'énergie électrique.

Les régularisations de lacs font partie des problèmes relatifs à l'utilisation des forces hydrauliques et à la navigation. Elles sont également étroitement liées aux questions de protection contre les crues (inondations), d'irrigations, de drainages, et d'assainissements.

Actuellement ces dernières questions ne relèvent pas du Service des Eaux ; du reste pour une étude générale, son personnel ne serait pas suffisant. Une réorganisation à effectuer sous peu devra permettre à notre Service des Eaux de se conformer au développement nécessaire. Comme toutes ces

questions sont connexes on ne doit pas pousser trop loin des spécialisations.

De plus la constitution d'un aménagement hydraulique aussi rationnel que possible, autant qu'il peut se réaliser au moyen des *installations existantes*, est de la plus grande importance. Dans ce but, la loi a d'abord prévu la constitution de sociétés coopératives volontaires, comme il s'en est créé déjà dans différents endroits d'après le droit cantonal ; la formation de nouvelles est à l'étude. Ce n'est que lorsqu'une entente n'a pas pu être obtenue, que les autorités interviennent et exigent la constitution de sociétés. Le Service peut néanmoins par ses conseils, aider à la formation de ces sociétés. Dans ce domaine il se présente maintes questions qui ne rentrent pas dans le cadre d'une seule société.

La question de l'amélioration des débits de l'émissaire du lac Léman a fait un bon pas en avant durant l'exercice écoulé. On a aussi l'idée de reprendre la question de la régularisation du lac de Constance.

L'aménagement de l'énergie électrique est en corrélation indirecte avec l'économie hydraulique.

Questions juridiques.

Législation sur l'utilisation des forces hydrauliques.

En exécution de la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques, le Conseil fédéral a édicté les ordonnances suivantes :

1. *Le règlement concernant le calcul des redevances en matière de droit d'eau, du 12 février 1918.* (Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques, art. 51) est applicable à tous les droits d'eau accordés postérieurement au 25 octobre 1908 (art. 23 du règlement). L'application de ce règlement est du ressort des cantons.

2. *L'ordonnance sur l'exportation de l'énergie électrique à l'étranger, du 1^{er} mai 1918.* (Loi sur l'utilisation des forces hydrauliques, art. 51) a remplacé les arrêtés fédéraux du 31 mai 1906 et 24 mars 1909, et réglé la marche à suivre pour les autorisations de demandes d'exportation.

3. Le Conseil fédéral a adressé le 28 mars 1918 une *circulaire à tous les gouvernements cantonaux, concernant l'examen des plans des usines hydrauliques projetées*, en se basant sur les articles 1, 5, 17 et 21 de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques, afin de régler la collaboration des autorités fédérales et cantonales. Le Conseil fédéral profite de l'occasion pour recommander aux cantons possédant d'importantes forces hydrauliques, d'engager des ingénieurs chargés spécialement des questions de l'utilisation de ces forces, afin de répartir le travail entre la Confédération et les cantons et de permettre une utilisation rationnelle et économique des forces hydrauliques sur tout le territoire de la Confédération.

Les lois cantonales pour l'application de la loi fédérale sur les forces hydrauliques ont été promulguées presque dans tous les cantons, après avoir été approuvées par le Conseil fédéral. La plupart se contentent de régler les compétences des autorités d'après la circulaire du Conseil fédéral du 20 avril 1917 sans entrer dans le détail de l'organisation des lois cantonales en matière de droits d'eau. La majorité des cantons possédaient antérieurement à la mise en vigueur de la loi fédérale une législation complète à ce sujet, de telle sorte qu'il leur suffisait de se rapporter à cette législation ou de renoncer à une nouvelle ordonnance.

En vertu de l'art. 57 de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques, la Confédération peut établir des *dispositions types pour l'octroi de concessions*, et servant de règle à l'autorité concédante. Autant il serait, d'une part, désirable de posséder

des dispositions types, autant il est difficile d'autre part d'édicter des dispositions telles qu'elles soient vraiment pratiquement utilisables. En effet les caractéristiques, dues aux conditions locales, de chaque gradin et de chaque bassin varient beaucoup. Avant tout, il paraît nécessaire d'avoir plus d'expériences que celles acquises en une seule année. Les concessions cantonales constituent déjà un riche ensemble d'expériences, mais il faut encore attendre les effets produits par l'application de la loi fédérale. Pour l'instant le Service des Eaux a pris, dans différents cas, une part active à la conclusion des concessions.

Malgré le besoin urgent d'énergie électrique il a été accordé relativement peu de concessions pour de très grosses usines durant l'exercice écoulé. C'est aussi un devoir pressant pour tous les intéressés de poursuivre à l'avenir d'une manière toujours plus active l'utilisation des forces hydrauliques. Il semble souvent difficile de faire le départ exact des intérêts entre l'autorité concédante et le concessionnaire. Le Service des Eaux est tout disposé à participer à ces questions comme conseil et serait heureux de travailler dans ce sens. Dans le cas où un accord ne serait pas possible entre les parties, le Conseil fédéral peut être appelé en dernière instance (art. 48, alinéa 3). Jusqu'ici le Conseil fédéral n'a pas eu à intervenir dans de telles questions.

D'après les articles 34 et 75 de la loi fédérale, le Conseil fédéral édicte les dispositions nécessaires à l'organisation et à la tenue des *registres des droits d'eau*, par les cantons. Le volume 4 de l'ouvrage : « Les forces hydrauliques de la Suisse — Forces utilisées » — de 1914, est une bonne base pour l'organisation de ces registres. Il s'agit de compléter et de poursuivre ce travail.

Quelques cantons tiennent à jour ces registres et possédaient antérieurement à la mise en vigueur de la loi un cadastre des droits d'eau. On tiendra compte des expériences faites dans ce domaine par les cantons. Vu le surcroît extraordinaire de travail du Service des Eaux, il n'a pas été encore possible d'étudier cette question de plus près.

Le Service est souvent appelé à donner des renseignements sur l'application de la loi et des ordonnances. Il le fait volontiers pour autant qu'une décision ultérieure des autorités fédérales ne serait pas préjugée de cette façon. En effet ce n'est que si la Confédération et les cantons restent en contact étroit que l'utilisation de nos forces hydrauliques pourra être poursuivie pour le bien de la communauté.

Législation pour la navigation.

D'après l'art. 24, alinéa 2, de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques, le Conseil fédéral édicte, après avoir entendu les cantons (intéressés), les dispositions nécessaires pour la *création des voies navigables*. La commission d'experts pour la navigation a déposé ses propositions et le Service des Eaux prépare maintenant un projet de loi.

Cette même commission a aussi fait ses propositions en ce qui concerne les cours d'eau à désigner comme navigables (art. 24, al. 2 de la loi). Il reste encore à entendre les cantons à ce sujet. Enfin, après cela, le Conseil fédéral doit veiller à ce que la navigabilité des sections de cours d'eau désignées par lui ne soit pas compromise par des constructions ou par une modification artificielle du lit (art. 27).

Le 11 juin, le Conseil national et, le 24 septembre 1918, le Conseil des Etats — les deux à l'unanimité — ont accepté la proposition du Conseil fédéral concernant l'introduction d'un nouvel article 24^{ter} dans la constitution fédérale. Cet article dit : « La législation sur la navigation est du domaine de la

Confédération. » Avant tout, il s'agit pour la Suisse d'obtenir une communication avec la mer, c'est-à-dire, qu'il s'agit d'une question internationale. Les articles 24-27 de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques contiennent les dispositions pour la navigation intérieure. D'après ces dispositions, il faut chercher à concilier les intérêts de la navigation avec ceux des forces hydrauliques, et en première ligne en tenir compte dans les autorisations de concessions.

Le Service s'occupe sérieusement de l'étude de ces questions internationales et nationales, tant du point de vue technique, qu'économique, politique et juridique.

Publications.

Les publications suivantes ont paru durant l'année écoulée :

1. Tableaux graphiques des observations hydrométriques suisses pour l'année 1916.
2. Tables de récapitulation des principaux résultats des observations hydrométriques suisses pour l'année 1916.
3. Communication du Service des Eaux n° 13. « Il lago Ritom ».
4. Annales suisses d'Hydrographie : Volume III. « Die Grundwasservorkommnis der Schweiz ».

Nous avons décidé de publier à l'avenir un « *Annuaire hydrographique de la Suisse* ». Les précédentes publications « Tableaux graphiques » (auxquels sont adjoints de 1914 à 1916 les « débits quotidiens ») et « Principaux Résultats » seront transformées et réunies en un seul volume. L'annuaire contiendra :

1. Une liste complète de toutes les stations suisses limnimétriques et de jaugeages, avec indications des constantes des hautes et basses eaux extraordinaire ainsi que les niveaux extrêmes de l'eau durant l'année considérée.
2. Une liste des stations supprimées.
3. Les niveaux moyens de l'eau (mensuels et annuels) de certaines stations.
4. Les débits (moyennes, quotidiennes et mensuelles, débits maxima et minima absolu de chaque mois).
5. Courbes limnimétriques (tableaux graphiques) des stations avec limnimètre ou limnigraphie.

Pour l'annuaire de 1917 les courbes limnimétriques de 212 stations en 22 planches sont prêtes pour l'impression. Les tables de récapitulations sont établies et le report manuscrit des données est commencé.

(A suivre.)

Concours pour une Infirmerie d'isolement, à Lausanne.

(Suite et fin)¹

IV^{me} prix « Salve » (voir page 224).

Les pavillons d'isolement sont éparpillés sur le terrain. Le Jury a primé la « Variante » 13b du projet Salve, éliminant le projet 13a comme trop coûteux. Projet très bien présenté. Les façades sont traitées simplement avec beaucoup de goût. Les cages d'escalier avec marches tournantes ne sont pas à recommander pour un hôpital, elles ne sont pas disposées de façon à éclairer suffisamment les dégagements, spécialement dans les services généraux. La position de la loge du concierge est intéressante.

La cuisine est spacieuse et bien éclairée; par contre, l'Office, suffisamment grand, manque d'éclairage. La buanderie devrait être placée au nord et non au sud.

¹ Voir *Bulletin technique* 1919, p. 211.