Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 49 (1957)
Heft: 7-9

Artikel: Les forces hydrauliques de la Sarine
Autor: Piller, Louis
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-920839

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

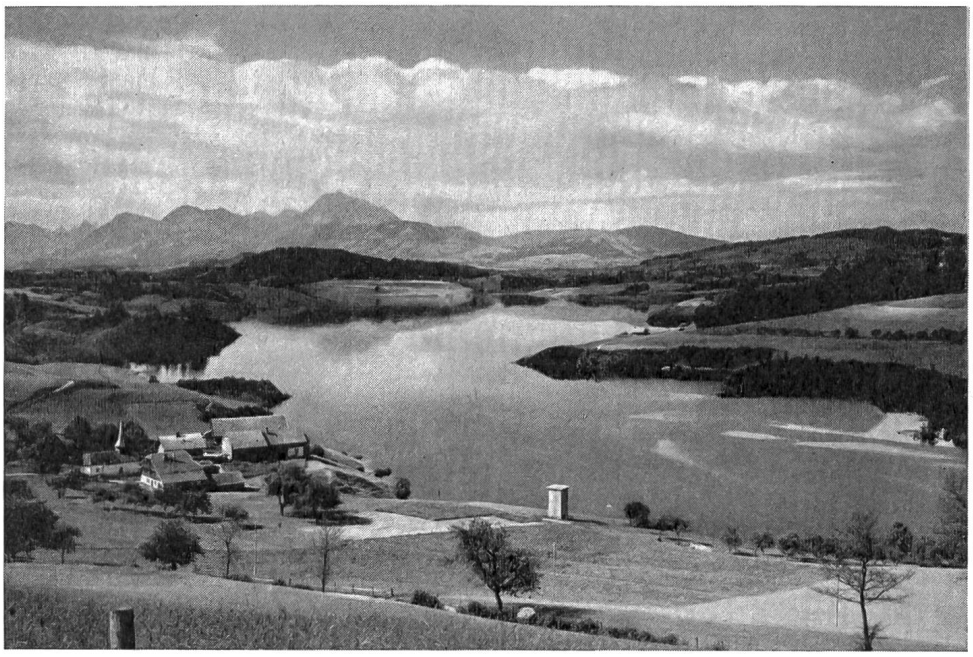

Fig. 1
Le lac de la Gruyère près de Thusy
(Photo Jean Mülhauser, Fribourg)

Les forces hydrauliques de la Sarine

Louis Piller, ing. dipl., sous-directeur, Fribourg

La Sarine prend sa source dans le canton du Valais, dans la région du Sanetsch. Elle en descend du sud au nord, dans le canton de Berne, à travers Gsteig, Gstaad et Saanen, en recevant les divers torrents provenant des vallées. Elle se dirige ensuite de l'est vers l'ouest, pénètre dans le canton de Vaud à l'amont de Rougemont, passe à Château-d'Oex et Rossinière, en drainant les eaux du Pays d'En-Haut; elle arrive ainsi au défilé de La Tine où elle entre dans le canton de Fribourg, qu'elle traverse entièrement du sud au nord en recevant une série d'affluents: l'Hongrin, la Neirivue, la Trême, la Jogne, la Gérine, la Glâne, le Gottéron et la Singine. La Sarine atteint le canton de Berne à Laupen et, après un parcours d'une dizaine de kilomètres, se jette dans l'Aar près de Wyleroltigen.

Autrefois, la Sarine était navigable au moins une partie de l'année à l'aval de Fribourg, d'où des barques transportaient des draps renommés vers les foires des villes rhénanes. Le recul des neiges, les modifications du climat, les déboisements, puis les assainissements et les drainages ont accentué le caractère torrentiel de la rivière. On notait à Rossens, avant la construction du barrage, des variations de débit allant de 6 à 600 m³/sec.

De tout temps les eaux de la Sarine avaient été utilisées pour actionner des scieries et des moulins. Comme première application de l'ère industrielle, nous notons le barrage de la Maigrauge, à Fribourg, qui fut construit de 1870 à 1872. L'usine, créée à son pied, transportait l'énergie *mécanique* par câbles télédynamiques à des fabriques sises à plus de 1500 m de distance, sur le plateau de Pérolles.

Les possibilités offertes par l'électricité furent très rapidement exploitées aux endroits présentant le maximum de dénivellation sur le minimum de distance, soit au défilé de La Tine à Montbovon, aux méandres de la Sarine entre Thusy et Hauterive et à la grande boucle faite par la Sarine entre la Maigrauge et l'Oelberg à Fribourg.

L'usine de la Maigrauge reçut, en 1891 déjà, un premier groupe hydroélectrique de 100 kW, puis en 1895 un second équipement de 360 kW, tous deux à courant continu.

En 1896 une première installation fut exécutée à Montbovon, entièrement sur territoire fribourgeois; elle fut remplacée deux ans plus tard déjà par un équipement avec barrage à La Tine rière Rossinière et usine, dite de Montbovon, se trouvant en réalité sur le territoire de la commune de Lessoc. Le débit maximum est de 10 m³/sec. La chute de 67 m est pour environ 70% vaudoise et 30% fribourgeoise. La puissance productible approche de 5000 kW.

La retenue de l'usine de Montboven est négligeable. Il est envisagé de l'améliorer en établissant un nouveau barrage à l'aval de l'ancien, surélevé de 18 m par rapport à celui-ci. On obtiendra ainsi une accumulation journalière pouvant contribuer à la couverture des pointes d'énergie.

L'usine de Hauterive a été mise en exploitation en 1902. La Sarine était barrée à Thusy par 12 vannes secteurs métalliques et son eau, jusqu'à un débit de 25 m³/sec, dérivée vers Hauterive par une galerie peu profonde et non revêtue, établie dans la molasse. La chute brute était de 69 m. La puissance primitivement installée atteignait 12 000 CV.

L'usine de l'Oelberg à Fribourg a été mise en service en 1910 avec une puissance de 7500 CV. Le barrage primitif de la Maigrauge a été pour cela surélevé de 2,70 m et l'eau dérivée sous les rochers de Lorette par une galerie prévue pour 30 m³/sec. La chute est de 21 m. En 1943 un groupe moderne supplémentaire de 7500 CV y fut installé après percement d'une seconde galerie d'amenée prévu également pour 30 m³/sec. Enfin, un autre groupe, de 7500 CV également, est actuellement en montage. Il permettra de désaffecter les anciens groupes.

Les usines précitées ont joué un rôle important dans le développement des applications de l'électricité dans le canton de Fribourg et dans les régions limitrophes bernoises et vaudoises, ainsi que dans le canton de Neuchâtel, tributaire de Fribourg pour une part importante de son énergie de secours.

L'utilisation de l'énergie se faisant au fil de l'eau, l'intensification des applications domestiques de l'électricité amena des difficultés aux périodes d'étiage. Pour y remédier, les Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF), en 1920, établirent une retenue de 11 mio m³ sur la Jogne à Montsalvens. L'usine, d'une puissance installée de 30 000 CV, se trouve à Broc. Elle est alimentée par deux conduites forcées pouvant débiter 20 m³/sec sous une chute maximum de 122 m. Cette usine est caractérisée par le fait qu'elle ne sert pas à la distribution immédiate aux réseaux, mais seulement à l'entr'aide des autres usines par l'intermédiaire de lignes à 35 000 et 60 000 volts.

Un nouveau complément d'énergie fut bientôt nécessaire en raison de l'accroissement constant et rapide de la consommation. Ce complément fut trouvé auprès de l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), société que les EEF et les principales entreprises de la Suisse romande ont contribué à créer.

Les quantités d'énergie supplémentaire devenant de plus en plus élevées, les EEF, afin de conserver un rapport satisfaisant entre leur propre production et leurs achats, décidèrent la réalisation d'une retenue plus importante qui prit le nom de «Lac de la Gruyère». Le barrage est à Rossens, la retenue contient 200 mio m³, dont 180 utiles; la chute maximum est de 110 m. Une nouvelle galerie Rossens-Hauterive de 6 km de longueur fut établie, de forme circulaire, avec un diamètre fini de 5 m, pour un débit de 75 m³/sec.

Cette solution présentait l'avantage de ne pas interrompre l'exploitation de l'usine de Hauterive pendant la construction et d'y conserver les groupes les plus récents qui, bien qu'établis en 1919, 1925 et 1940, s'adaptaient sans autre à la nouvelle chute, après remplacement des roues mobiles des turbines. La puissance de l'usine passa à 80 000 CV dès 1948, date de la mise en service.

Grâce à la grande capacité de la retenue, le 95% environ des eaux de la Sarine est devenu utilisable et la production d'énergie à Hauterive, en année moyenne, a passé de 60 à 240 mio kWh, dont 105 d'énergie d'hiver. Cette réalisation a réduit le nombre des crues et régularisé considérablement le débit de la Sarine, au profit des usiniers aval qui peuvent utiliser presque intégralement ses eaux.

Moins de dix ans après l'achèvement de Rossens-Hauterive, de nouveaux projets doivent être mis à l'étude, les besoins en énergie s'élevant toujours davantage. Il s'agira en premier lieu de l'utilisation de la Sarine à l'aval de Fribourg jusqu'à la frontière bernoise. Il y aura lieu de choisir entre deux variantes:

1. Retour des eaux à la Sarine, au voisinage de la frontière fribourgeoise. L'aménagement serait fait pour un débit de 135 m³/sec avec chute d'environ 50 m. Les eaux à l'aval pourraient ensuite être conduites dans le Wohlensee, d'où elles passeraient dans les diverses usines des Forces motrices bernoises, de façon à récupérer la différence de niveau d'environ 50 m entre la frontière fribourgeoise et le lac de Bienne.

2. Détournement des eaux vers le lac de Morat et utilisation en un seul palier de la chute totale d'environ 100 m. Cette variante pose de nombreux problèmes: elle est fortement handicapée par l'insuffisance des canaux entre les lacs de Morat et de Neuchâtel et ceux de Neuchâtel et de Bienne.

Parmi les avant-projets qui ont vu le jour pour l'utilisation du cours supérieur de la Sarine et de ses affluents, nous n'en citerons que trois qui paraissent devoir se réaliser dans un avenir pas trop éloigné:

1. Un projet des Forces motrices bernoises et des Forces motrices de la ville de Berne concernant une usine sur les premiers affluents de la Sarine à l'amont de Gstaad.

2. Un projet de la Compagnie vaudoise d'électricité utilisant la dénivellation du Pays d'En-Haut. Un barrage serait établi à l'amont de Rougemont et une usine en face de Rossinière.

3. Le projet dit «de l'Hongrin» et qui consiste dans la création sur le cours supérieur de l'Hongrin, au Tabousset, d'une retenue de plus de 40 mio de m³ alimentée par les eaux de l'Hongrin, de la Torneresse et de l'Eau Froide, détournées du cours de la Sarine, ainsi que par les eaux de la Raverette et de l'Eau Froide de Roche. L'usine se trouverait à Veytaux sur le lac Léman et la chute brute serait comprise entre 850 et 900 m. La production atteindrait 170 mio de kWh, presque exclusivement d'énergie d'hiver.

Ce projet, d'un intérêt énergétique considérable, a soulevé de nombreux problèmes et créé beaucoup d'agitation. On paraît cependant s'acheminer vers une solution: sa réalisation par une société de partenaires constituée par les intéressés vaudois et les EEF.

Fig. 2 Barrage et lac de Montsalvens sur la Jogne (Photo Ad Astra-Aero)

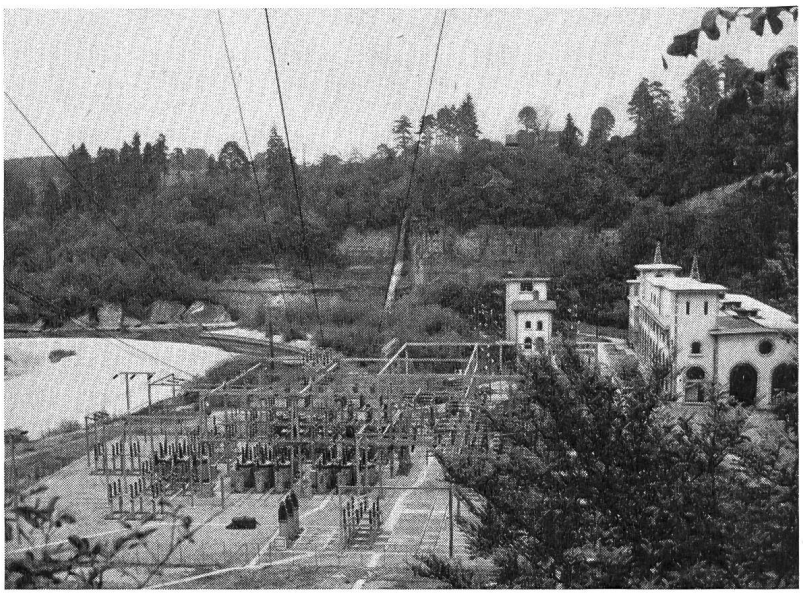

Fig. 3
L'usine de Hauterive

De nos jours les projets d'établissements de nouvelles usines soulèvent facilement beaucoup de remous et donnent lieu à maintes polémiques. Dans le cadre de l'utilisation par les EEF des eaux de la Sarine, il n'y eut pas de difficulté trop grande: il n'a pas été immergé dans le lac de la Gruyère de surface considérable en terres cultivables et un nombre restreint d'habitations ont disparu. Les expropriations se sont effectuées à l'amiable. Une partie des personnes déplacées ont retrouvé un foyer dans des domaines et de nouvelles fermes obtenus par échange ou par défrichement.

Le climat n'a pas subi d'influence défavorable du fait de la création des bassins de retenue. Tant ceux-ci que les barrages n'ont pas soulevé de protestation de la part des amis de la nature. Il est reconnu actuellement qu'ils ont contribué à l'embellissement des sites et qu'ils constituent un intéressant élément d'attraction.

Les barrages ne possédant pas d'échelle à poissons, le problème piscicole a été résolu par l'alevinage régulier. A cet effet une pisciculture a été établie avec la collaboration des EEF sur les rives du lac de la Gruyère.

On constate que la libre Sarine, que célèbre la chanson, est domestiquée de plus en plus. Elle n'en est que plus chère au cœur du Fribourgeois, l'énergie qu'elle apporte étant un élément important du progrès industriel et du confort ménager du pays.

Geltenbachfälle, im Einzugsgebiet der oberen Saane, durch Beschluß des bernischen Regierungsrates vom Dezember 1956 geschützt und der Wasserkraftnutzung entzogen (Photo Hans Steiner, Bern)