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

Artikel: Appareils pour fondre la neige
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-39096

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

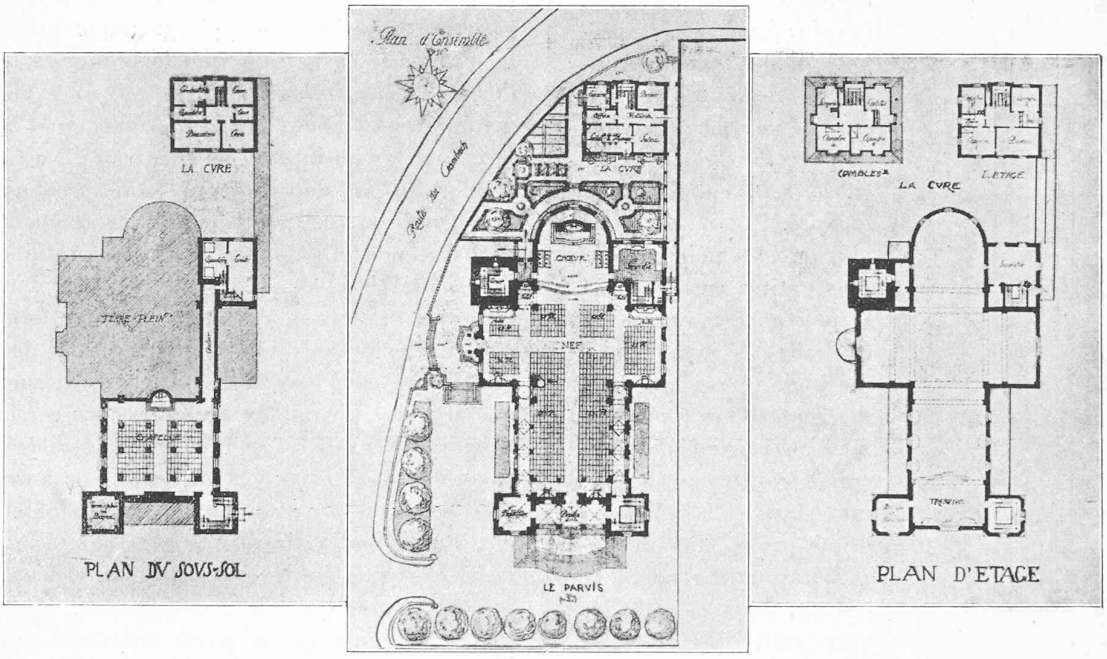
Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans 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

CONCOURS POUR L'ÉGLISE DE SAINT-PIERRE, A FRIBOURG



Echelle 1 : 800.

IVe prix : projet « Porta Coeli », de MM. *Broillet et Genoud*, architectes.

1. Super Hanc Petram ; 5. St-Pierre (en croix) ; 8. St-Pierre ; 3. Foedris Arca ; 13. Porta Coeli.

Le Jury décide d'accorder *cinq* prix.

1er prix, 3000 fr. ; *2me prix*, 2000 fr. ; *3me prix*, 1500 fr. ; *4me prix*, 1000 fr. ; *5me prix*, 500 fr.

Il est convenu dans le cas où un concurrent aurait deux sujets primés que le nombre des prix serait réduit à quatre prix :

1er prix, 3500 fr. ; *2me prix*, 2000 fr. ; *3me prix*, 1500 fr. ; *4me prix*, 1000 fr.

Les plis cachetés des numéros 1, 5, 8, 3, 13 *sont ouverts ;*

1. MM. *Fernand Dumas*, architecte à Romont, pour son projet Super Hanc Petram.
5. *Guido Meyer*, architecte, à Fribourg, pour son projet St-Pierre (en croix).
8. *Lateltin-Dénervaud*, architecte, à Fribourg, pour son projet St-Pierre.
3. *Fernand Dumas*, à Romont, pour son projet Foederis Arca.
13. *Broillet-Genoud*, architecte, à Fribourg, pour son projet Porta Coeli.

M. Dumas ayant deux projets primés, les prix sont répartis comme suit :

1er prix, nº 1, 3500 fr. ; 2me prix, nº 5, 2000 fr. ; 3me prix, nº 8, 1500 fr. ; 4me prix, nº 13, 1000 fr.

Appareils pour fondre la neige

Les pouvoirs publics, les chemins de fer, les propriétaires ont été désagréablement surpris de constater que le déblaiement de la neige leur avait coûté des sommes très considérables du fait de l'hiver rigoureux que nous avons eu. Dans les régions élevées, les crédits alloués pour l'année complète pour le déblaiement de la neige ont été non seulement entièrement utilisés, mais dépassés, pour les quatre premiers mois de l'année.

Bien souvent de fortes équipes de manœuvres n'ont pu faire face au travail considérable du déblai immédiat des chaussées ou des gares, ce qui a rendu le trafic des traîneaux comme celui des chemins de fer difficile.

Fig. 1. — Machine « Fennia » pour la fusion de la neige.

La méthode actuelle du déblaiement de la neige par attelages avec amoncellement aux alentours des ville ou jet dans les bouches d'égouts offre les inconvénients suivants :

a) long chemin à parcourir, d'où gros frais occasionnés (F. 0.80 le mètre cube en moyenne pour une ville comme la Chaux-de-Fonds).

b) impossibilité de jeter la neige dans les bouches d'égout la nuit, le courant ne pouvant se faire que pendant la journée.

c) les tas de neige séparant les trottoirs des chaussées ne sont enlevés qu'à la fin de l'hiver, car les villes manquent de personnel et de chevaux pour enlever rapidement de très grandes quantités de neige.

Peut-on remédier à ces inconvénients ? Y a-t-il un moyen technique de déblayer la neige ou mieux de la supprimer ? Les ingénieurs de pays où le froid est plus violent qu'en Suisse et où les chutes de neige sont très fortes se sont préoccupés de la chose. En Amérique et en Finlande, l'on a utilisé des machines pour fondre la neige.

On a construit en Amérique des appareils très lourds, pesant plusieurs tonnes, où l'on utilisait simplement le pouvoir calorifique du bois ou d'un combustible noir. Or comme le rendement d'une chaudière n'était que de 20 % environ, le rendement de ces appareils coûteux était faible, et dès lors, ils ont été peu utilisés.

En Finlande par contre, la maison Savonius et C° à Helsingfors, que représentent en Suisse MM. Breitmeyer & Fils à la Chaux-de-Fonds, a construit des machines brevetées qui donnent toute satisfaction aux pouvoirs publics comme aux nombreux particuliers qui les utilisent. Il nous paraît intéressant d'en donner une description succincte.

Le problème à résoudre était d'obtenir un rendement calorifique meilleur que le 20 % normal d'une chaudière. Après bien des recherches et expériences, la maison Savonius a construit les « Fennia » qui ont un rendement calorifique de 80 %.

Principe. — Ce rendement excellent est obtenu par le fait que les gaz de combustion provenant du foyer de l'appareil sont amenés par une puissante pression d'air à travers la neige destinée à être fondue ; ainsi la chaleur est absorbée instantanément et complètement. Il en résulte une fonte rapide, ce qui donne à l'appareil une capacité exceptionnelle de fusion de la neige, en dépit des petites dimensions et du poids minime de l'engin (350 kilos).

Construction. — La construction du fondeur Fennia est simple, d'où son prix peu élevé. Le feu est entretenu dans un foyer entouré d'un manteau d'eau. Le foyer est surmonté d'un couvercle avec ouverture permettant l'échappement des gaz de combustion dans la neige. Un dispositif permet d'entasser le combustible. Au-dessus du foyer se trouve une cuve, d'où l'eau obtenue par la fonte coule dans une conduite entourant le manteau du foyer pour être ensuite amenée dans la rigole, puis dans la bouche d'égout la plus proche.

Une partie de l'eau provenant de la fonte passe à travers un tamis qui l'épure pour se rendre dans le récipient à eau froide, d'où une pompe centrifuge, à l'abri du gel, livre l'eau devant servir de manteau de refroidissement autour du foyer. L'eau froide ensuite réchauffée jaillit en beaux jets sur la neige.

Pour obtenir le souffle puissant destiné à pousser les gaz de combustion à travers la neige, l'appareil est pourvu d'une machine aspirante (ou souffleur) qui est mue par un moteur électrique d'un cheval accouplé directement. Comme le moteur consomme seulement 1 kw de courant par heure, le courant peut être pris dans l'armature d'éclairage la plus proche ou à une prise électrique fixée à un mur. Le courant est amené à l'appareil par le moyen d'un câble d'une longueur de 50 à 100 mètres, roulé sur une bobine montée sur piliers. La pompe à eau est actionnée par le même moteur. L'appareil peut être monté sur traîneau que trois hommes peuvent pousser sans difficulté.

Le manteau d'eau froide autour du foyer a un double but :

1. protéger le combustible du foyer contre une très forte chaleur.

2. empêcher le rayonnement de la chaleur hors du foyer.

L'eau froide reçoit toute la chaleur provenant des abords du foyer et cette chaleur est utilisée pour la fusion quand l'eau de refroidissement se répand sur la neige. Quand l'appareil est en pleine action, on ne peut nullement sentir la chaleur, même aux abords immédiats de la machine. Au point de vue pratique la seule perte de chaleur est représentée par l'échauffement de l'eau de fonte de 8 degrés environ. On acquiert par là l'avantage que l'eau résultant de la fonte peut couler sur de longs parcours, 100 à 200 mètres même sous 14 et 15° de froid sans geler. Le gros débit d'eau allant jusqu'à 100 litres par minute y contribue.

Il faut encore mentionner que l'appareil se nettoie de lui-même en ce sens que le sable, le crottin de cheval et toute autre impureté sont emportés par l'eau de fonte et peuvent être

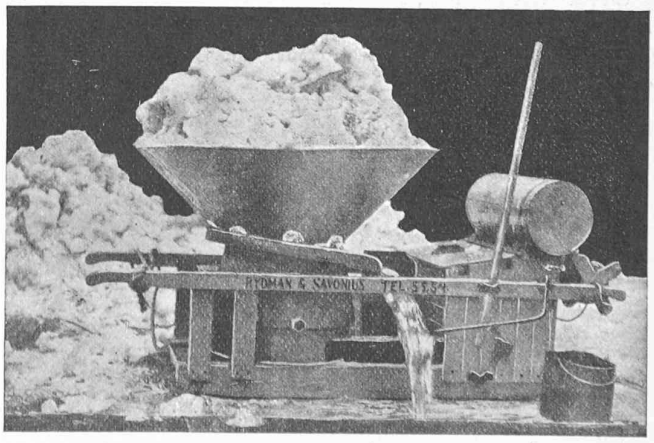


Fig. 2. — Machine « Fennia », pour la fusion de la neige.

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° le bois, 2° le coke, 3° la houille, 4° 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 m³. 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[1] élevée et dont les caractéristiques sont :

Limite élastique, 25 à 27 kg/mm².

Résistance à la traction, 47 à 55 kg/mm².

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

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

[1] 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/mm², 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 [1]	Novembre 1923	[1] Puissance actuelle de la nouvelle centrale ; en période définitive : 8 800 ch.
Usine de *Barberine* (Chemins de fer fédéraux).	16 800 [2]	1er déc. 1923	[2] Equipement actuel ; en période définitive : 78 000 ch.
Olten-Gösgen, établissement d'un nouveau groupe de machines (Usine électrique Olten-Aarbourg S. A., Olten).	8 500 [3]	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'Appenzell » 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 1er 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 fît autant que possible en corrélation avec le cadastre des droits d'eau.

Du 1er 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