

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 30 (1904)  
**Heft:** 10

## Vereinsnachrichten

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

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

profondément ses grandes qualités de cœur et d'intelligence. Nous pensons répondre à leurs sentiments en rappelant brièvement, d'après la *Schweizerische Bauzeitung*, les traits principaux de cette carrière.

C. Diethelm naquit le 7 octobre 1848 à Erlen, dans le canton de Thurgovie, et fit ses premières études au collège cantonal de Frauenfeld. En 1866 il quitte cette ville pour Netstal, dans le canton de Glaris, où il fait de la pratique pendant quatre ans dans les ateliers Rietmann; enfin, de 1870 à 1872, il suit les cours de la section de mécanique de l'Ecole polytechnique fédérale. Nommé ingénieur du Commissariat général de Suisse à l'exposition universelle de Vienne en 1873, il entre, sous la direction de M. le colonel Rieter, commissaire général, dans un champ d'activité où son intelligence ouverte, son esprit précis et pratique, peuvent prendre leur essor. En 1874, il se trouve à Paris; il y fréquente plusieurs bureaux techniques, s'occupant de la construction des machines à vapeur et des ponts. De 1875 à 1877, il est ingénieur de la Société suisse pour la fabrication des locomotives et des machines, à Winterthur, et, depuis cette dernière date, de la maison Sulzer frères, dont il ne tarda pas à avoir toute la confiance et l'estime. Ses occupations principales consistaient à chercher, par l'examen des conditions locales et par ses relations personnelles avec les clients, des débouchés toujours plus étendus et à surveiller aussi l'exécution des travaux confiés à la maison qu'il représentait. Il a en particulier rendu des services signalés dans l'organisation des expositions Sulzer à Paris en 1878, à Zurich en 1883, à Paris en 1889 et 1900.

C. Diethelm a, en outre, rendu de nombreux services à son pays dans les fonctions publiques qu'il a remplies et dans les questions d'intérêt général dont il aimait à s'occuper. Il était membre des Sociétés zurichoise et suisse des ingénieurs et des architectes.

## BIBLIOGRAPHIE

### Effets du froid sur les explosifs à base de nitroglycérine.

Les explosifs d'usage courant aujourd'hui subissent, par l'action du froid et de la gelée, des modifications de leurs propriétés qui sont la source de dangers très réels dans les exploitations.

M. H. Schwerber, ingénieur des Arts et Manufactures, publie dans le *Génie Civil*<sup>1</sup> les résultats d'expériences sur la congélation des explosifs, faites récemment à Anzin.

Tous les explosifs à base de nitroglycérine peuvent se congeler à des températures peu rigoureuses. La facilité de la congélation augmente avec la proportion de nitroglycérine, et plusieurs auteurs fixent la température de congélation de celle-ci à + 6° centigrades; la dynamite-gomme, qui en contient jusqu'à 90 et 95 %, et la dynamite numéro 1, à la gühr, qui en renferme 75 %, sont particulièrement sensibles aux basses températures.

Le programme des expériences faites à Anzin par M. Saclier, ingénieur en chef des Mines était le suivant :

- 1° Chercher le point de congélation de la dynamite-gomme;
- 2° Le temps que met à geler une caisse de 25 kg. de dynamite-gomme exposée à un froid de  $x$  degrés;
- 3° Le temps que met à dégeler une caisse de 25 kg. de dynamite-gomme, gelée à  $- 10^{\circ}$ , et exposée dans un milieu

<sup>1</sup> Voir N° du 7 mai 1904, page 41.

à la température sensiblement constante des dépôts souterrains (20 degrés environ).

L'auteur décrit les appareils et le dispositif employés pour les expériences.

Les essais furent faits, non seulement avec la dynamite-gomme, mais également avec la dynamite n° 1 à la gühr.

Un premier essai porta sur une caisse de 25 kg. de dynamite-gomme et sur une cartouche isolée du même explosif; il dura quinze jours, pendant 11 desquels la température des cartouches fut maintenue à  $- 15^{\circ}$ . On constata, après cet essai, que la gomme avait bien un peu durci, mais qu'elle n'était nullement gelée. Une seconde expérience, faite avec de la dynamite n° 1 à la gühr, donna un résultat semblable. Les deux explosifs n'avaient pas perdu leurs propriétés brisantes et balistiques.

Bien que la première partie des essais ait complètement échoué, puisque la congélation n'a pu être produite artificiellement, il sembla néanmoins intéressant de se rendre compte du temps nécessaire pour que l'explosif, arrivé à une température de  $- 10^{\circ}$ , revint, par un séjour prolongé à la température de  $+ 20^{\circ}$  des dépôts souterrains : 1) à  $6^{\circ}$ , température donnée par certains auteurs comme point de fusion de la nitroglycérine; 2) à la température du milieu, c'est-à-dire  $+ 20^{\circ}$ . Il ne fallut pas moins de 19 heures pour arriver à la température de  $+ 6^{\circ}$ , et 71 heures pour arriver à  $+ 20^{\circ}$ .

Les résultats obtenus semblent donc prouver qu'il faudrait un temps extrêmement considérable pour obtenir la décongélation complète par le simple emmagasinage à une température de  $+ 20^{\circ}$  environ.

Ces expériences, bien que restées encore sans explication, ne sont pas un phénomène isolé. Bien des praticiens avaient déjà signalé la propriété curieuse de la nitroglycérine de se congeler naturellement, mais de rester à l'état ordinaire quand elle est soumise à un froid artificiel assez vif. L'influence de la pureté des corps chimiques composant la glycérine avait aussi été constatée: la nitroglycérine faite avec des éléments chimiques purs ne gèle qu'à  $- 15^{\circ}$ ; celle faite industriellement gèle à  $+ 8^{\circ}$ .

## SOCIÉTÉS

### Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes.

Séance du 11 avril 1904, au local ordinaire.

Présidence de M. Gremaud, ingénieur cantonal, président.  
Liquidation d'affaires administratives.

Le bureau est chargé d'établir un projet de révision des statuts.

M. Gremaud, président, donne connaissance du programme de la course du printemps, projetée pour le lundi de Pentecôte, 23 mai, à Montbovon par les Avants. Le parcours à effectuer serait le suivant :

Fribourg-Palezieux-Châtel-St-Légier (avec arrêt au pont du Fenil), Chamby-Montbovon-Rossinières, puis retour par Montbovon-La Tour de Trême-Bulle-Romont-Fribourg. Le programme de la course sera arrêté définitivement aussitôt que le nouvel horaire aura paru.

M. H. Maurer, ingénieur-électricien, fait une communication sur l'électricité au service de l'agriculture.

Tout d'abord, le conférencier fait un court historique des anciennes méthodes de travailler la terre et nous entretient de l'emploi rudimentaire de la force de l'homme, des forces ani-

males et naturelles, depuis les temps primitifs jusqu'à nos jours. Il rappelle l'usage des branches de bois dur trainées par des hommes ou des bœufs en guise de charrues, puis des charrues en fer toujours plus perfectionnées et mues par la force animale.

Il parle ensuite du vent et de l'eau comme force motrice, pour actionner des moulins, scieries, soufflets de forge, marteaux, huileries, pilons d'os, batteuses, etc.

Puis M. Maurer décrit les installations électriques établies dans le canton par l'entreprise de Hauterive, dont l'importante usine met à la disposition de notre population une force considérable et peu coûteuse.

Grâce à un réseau de distribution très étendu, qui permet d'alimenter en énergie électrique non seulement les villes et les villages, mais aussi les hameaux et même les propriétés isolées, chacun, pour ainsi dire, peut profiter de ces sources d'énergie, que sont les cours d'eau, appartenant à l'ensemble de la population puisqu'elles sont propriété de l'Etat.

Comme l'agriculture est relativement peu rentable, à cause de la concurrence des produits étrangers et de la cherté de la main-d'œuvre et que, malgré la journée élevée que paie aujourd'hui l'agriculteur, les ouvriers ruraux tendent de plus en plus à abandonner la campagne pour entrer dans des fabriques ou pour s'établir dans les villes, espérant trouver du travail plus rémunérateur et moins pénible, il faut chercher le remède en remplaçant l'homme. D'un autre côté, nous savons que les produits du sol peuvent être sensiblement augmentés par un emploi bien ordonné des engrais naturels et chimiques.

Un accroissement constant de la production est obtenu aussi par l'amélioration des terrains, résultant des travaux d'assainissement qui ont été exécutés et qui s'exécuteront encore.

Il faut donc trouver un moyen propre à ne pas entraver ce développement et à parer à l'inconvénient du manque de bras. Ce moyen, estime le conférencier, est trouvé par l'application de la force électrique à l'agriculture. Il cite les instruments agricoles tels que machines à battre, hâche-pailles, concasseurs, pompes à eau et à purin, meules, scies, monte-foin et tant d'autres, qui sont susceptibles d'être actionnés par un moteur électrique.

M. Maurer parle des charrues actionnées par la vapeur, qui permettent de labourer le sol jusqu'à une profondeur de 60 cm. au lieu des 20 à 25 cm. que l'on obtient au maximum avec la charrue ordinaire trainée par trois ou quatre chevaux. Ce labour, opéré successivement jusqu'à une pareille profondeur, a également une grande importance au point de vue de la productivité du sol. On augmente ainsi la couche d'humus, c'est-à-dire la couche fertile de nos champs.

La transmission de l'énergie électrique doit certainement se prêter avantageusement à ces travaux, puisqu'elle est si facile à conduire, si divisible et si simple à transformer en force mécanique.

Pour mieux faire saisir l'importance pratique de l'emploi de force motrice pour les besoins agricoles, M. Maurer cite, par exemple, le travail à effectuer à bras d'homme pour engranger des fourrages ou des céréales, et le compare à un système mécanique (monte-foin Gendre) actionné par un moteur électrique.

Le conférencier démontre que le travail mécanique est, toutes conditions égales d'ailleurs, plus de vingt fois moins coûteux que celui obtenu par un ouvrier. A titre de preuve, il fait le calcul suivant :

Admettons que dans un grand domaine on peut avoir à rentrer 15 à 20 chars de foin par jour, et cela dans un temps

relativement court, soit en trois ou quatre heures. Supposons, en outre, qu'un chargement de foin pèse 1500 kg., qu'il doit être levé à une hauteur moyenne de 7 m. pour être engrangé, et que ce travail doit être effectué en 3 minutes (180 secondes) environ.

Il résulte de ces données que la force nécessaire pour effectuer ce travail est de :

$$\frac{1500 \times 7 \times 100}{180 \times 75 \times 75} = 1 \text{ cheval environ au moteur. (Rendement du treuil } 75\%.)$$

Fixant le temps nécessaire pour le décrochage et le retour du treuil à 7 minutes, il faut donc  $3 + 7 = 10$  minutes pour engranger un pareil char de foin, 1 heure pour 6 chars et 4 heures pour 24 chars, ce que l'on peut considérer comme maximum en un jour.

Pour calculer largement, comptons avec un abonnement de force motrice pour  $1 \frac{1}{2}$  cheval, avec droit de marcher 400 heures par an. Selon le tarif en vigueur, le coût annuel en est de 105 francs.

En admettant que la récolte d'un grand domaine consiste en :

250 chars de foin,  
120 » regain et  
230 » céréales, soit au total

600 chars à engranger, il faudrait, pour exécuter ce travail à raison de 6 chars à l'heure,  $\frac{600}{6} = 100$  heures de marche du

moteur, qui équivaldraient au quart de l'abonnement total, soit  $\frac{105}{4} = 26$  francs pour les 600 chars, ou  $\frac{26}{600} =$  franc 0,043,

soit moins de 5 centimes par char.

Les 300 autres heures disponibles, soit une heure par jour, pourraient être employées à d'autres usages, hâches-paille, concasseurs, pompes, etc.

Pour établir la comparaison entre le travail mécanique et celui d'un ouvrier, il est facile de déterminer la puissance mécanique qu'exerce ce dernier. On n'a qu'à lui faire pomper de l'eau et on trouvera, par l'observation du temps, de la hauteur et de la quantité, qu'il est capable de fournir un travail constant de 5 kgm.-seconde au maximum. Par contre, un cheval de force motrice équivaut à 75 kgm.-seconde. Il faut donc  $\frac{75}{5} = 15$  hommes pour le remplacer.

Comme il est dit plus haut, une force de 1 cheval est nécessaire pour opérer le déchargement de 6 chars à l'heure ; il faudrait donc 15 hommes pour remplacer le moteur, en travaillant dans les mêmes conditions.

Le coût s'établit comme suit :

15 hommes travaillant 10 minutes par char, cela fait, pour 600 chars,  $\frac{600 \times 10 \times 15}{60} = 1500$  heures de travail et, à rai-

son de 40 centimes l'heure,  $1500 \times 0,40 = 600$  fr. pour toute la récolte ou 1 fr. par char, alors que le même travail fait à l'aide de la force motrice ne coûte que 5 centimes, soit 20 fois moins cher.

Après cet exposé persuasif, qui peut être appliqué à une quantité d'autres travaux analogues, M. Maurer estime que l'emploi du moteur électrique dans le service de l'agriculture est appelé à procurer de grands avantages et pourra créer un avenir meilleur à notre population rurale.

En ce qui concerne la charrue électrique, il fait remarquer que son application serait dans beaucoup d'endroits difficile, là où les propriétés sont très morcelées, comme c'est souvent le



cas dans notre canton. Il faut observer à ce sujet que l'on pourrait parer à cet inconvénient en procédant à une nouvelle répartition du sol.

Il y a, en effet, certaines contrées où les terrains sont tellement morcelés que l'accès d'un champ n'est souvent possible qu'en passant sur une ou plusieurs autres parcelles.

Quelquefois l'agriculteur est même obligé, lorsqu'il veut labourer un champ, d'empiéter sur la propriété de son voisin.

Le remaniement des parcelles aurait non seulement l'avantage de former des propriétés d'un seul mas, mais notamment d'éviter aux propriétaires des pertes de temps considérables. Le temps coûte cher, ce que trop de personnes ne veulent pas comprendre.

Le conférencier termine avec la réflexion suivante : Puisque nous avons vu des agriculteurs intelligents se réunir en sociétés coopératives pour améliorer les conditions d'achat de semences, d'engrais et de fourrages, et d'autres se former en groupes pour exploiter des laiteries ou pour acheter en commun des batteuses à vapeur, reconnaissant ainsi l'avantage du système mécanique contre l'ancien, le temps n'est peut-être pas éloigné où nous verrons aussi la charrue électrique communale ou coopérative labourer nos champs.

La commission chargée d'examiner les abaques établis par M. Albert Gremaud, ingénieur-agronome, pour le calcul des conduites d'eau et de canalisation, a présenté son rapport.

La commission, après avoir comparé les résultats que donnaient ces tableaux graphiques avec ceux des calculs numériques et reconnu la concordance de ces résultats, recommande l'usage de ces abaques pour les avant-projets et comme vérification des calculs. Toutefois, elle propose un complément très utile, soit d'étendre ces abaques à des hauteurs d'eau variables et pour des coefficients de rugosité différents.

M. Gremaud, ingénieur cantonal, président, pour clôturer cette séance, fait circuler une espèce de « machine infernale rudimentaire ». Il s'agit d'un petit canon monté sur un plot en bois, muni de trois roues. Cet objet, trouvé dans le lit de l'Albeuve, près de Gruyères, doit être un piège à renard.

## CONCOURS

### Monument de Morgarten.

Le jury chargé d'examiner les projets du monument commémoratif de la bataille de Morgarten s'est réuni le 9 mai, à Zoug. Il y avait 44 projets en présence. Les prix suivants ont été décernés :

I<sup>er</sup> prix : Fr. 2500. Au projet « *Pro patria*. » Architecte : M. Robert Riltmeyer, à Winterthur.

II<sup>e</sup> prix : Fr. 1500. Au projet « *Urschweiz*. » MM. Adolphe Meyer, sculpteur, et Jacob Haller, architecte, à Zurich.

III<sup>e</sup> prix : Fr. 1000. Au projet « *Trutz*. » Architecte : Jacob Haller, à Zurich.

D'après le règlement du concours, le projet classé en premier rang est adopté pour l'exécution.

Le monument est constitué par une sorte de tour, qui, avec son socle, atteint une hauteur de 23 m. ; il s'harmonise, paraît-il, fort bien avec le paysage des bords du lac d'Aegeri.

Les frais de ce monument s'élèveront à Fr. 70 000 environ, dont Fr. 20 000 ne sont pas encore souscrits.

### Musée des Beaux-Arts, à Zurich<sup>1</sup>.

Le concours pour le Musée des Beaux-Arts de Zurich a été fermé le 1<sup>er</sup> mars dernier. 53 projets ont été présentés.

Le jury a décidé, dans ses séances des 9 et 11 mai, de ne pas délivrer de premier prix.

Il a décerné les prix suivants :

II<sup>e</sup> prix, ex-æquo : Fr. 2000. Au projet « *Kunstgütterli* ». Architecte : M. Karl Moser, à Baden (Suisse), de la maison Curjel et Moser, à Carlsruhe.

II<sup>e</sup> prix, ex-æquo : Fr. 2000. Au projet « *Stein und Bronze* ». Architectes : MM. Heinrich Müller et Rudolf Ludwig, junior, de la maison Ludwig et Ritter, à Thalwil.

III<sup>e</sup> prix, ex-æquo : Fr. 2000. Au projet « *Athen* ». Architectes : MM. Pflughard et Häfeli, à Zurich.

III<sup>e</sup> prix : Fr. 1000. Au projet « *Lindenhof I* ». Architecte : M. Friedrich Krebs, à Bienne.

Les projets sont exposés jusqu'au 28 mai dans les salles du « *Künstlerhaus* », Thalgasse 5, à Zurich, de 10 à 7 heures.

Nous publierons, dans un prochain numéro, la reproduction des planches principales de ces projets.

<sup>1</sup> Voir *Bulletin Technique*, N° du 25 novembre 1903, page 306.

### Pont sur le Rhône, à la Porte du Scex<sup>1</sup>.

Le jury du concours pour la reconstruction du pont sur le Rhône, à la Porte du Scex, a classé en premier rang le projet présenté par M. Conrad Zschokke, ingénieur des Ateliers mécaniques de Döttingen. Conformément au programme, ce projet est celui qui sera exécuté. Il prévoit un pont métallique à poutres paraboliques.

<sup>1</sup> Voir *Bulletin Technique*, N° du 10 mars 1904, page 152.

### Bâtiment d'école, à Hérisau.

La Chancellerie communale de Hérisau nous communique que la Municipalité de cette ville, après avoir pris connaissance des principes adoptés par la Société suisse des ingénieurs et des architectes pour les concours publics d'architecture, a procédé de suite au choix des membres du jury, qui n'étaient pas nommés dans le programme, comme le spécifient les principes de la Société.

Ce sont :

MM. les Directeurs des travaux Geiser, à Zurich, et Pfeiffer, à St-Gall ; Vogt, architecte, à Lucerne ; Schaefer, architecte, à Hérisau, et M. le Conseiller municipal P. Meyer, Dr-médecin, président de la commission scolaire, à Hérisau.

Les projets seront exposés publiquement pendant huit jours après le jugement du jury.

Les normes cantonales pour la construction des bâtiments d'école sont les suivantes :

Surface de plancher par élève m<sup>2</sup> 1,35.

Cube d'air m<sup>3</sup> 4 - 4,85.

Hauteur minimum d'étage m. 3,00.

Rapport de la surface des fenêtres à la surface du plancher 1 : 6.

Distance maximum des élèves au tableau m. 7,50.

### Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

A<sup>3</sup>. E<sup>2</sup>. I. L.

Demande d'emploi. (9)

Un jeune ingénieur constructeur, ayant une année de pratique, connaissant les trois langues nationales, demande emploi. Adresser les offres sous E. M. 4, poste restante, Lausanne.