

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 49 (1923)  
**Heft:** 19

## Sonstiges

### 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:** 23.01.2026

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

à celle de l'essai Brinell tandis que l'empreinte de l'essai d'amplitude est allongée en forme d'un sillon produit évidemment par une composante de translation du mouvement de la bille. Il est permis d'inférer de cette différence de forme des empreintes que l'essai de durée mesure, comme celui de Brinell, la résistance du métal à la *pénétration* alors que l'essai d'amplitude mesure la résistance du métal à la *coupé*, résultant d'une espèce de viscosité solide à laquelle l'essai de Brinell est insensible. Cette hypothèse est corroborée par les données expérimentales du tableau suivant :

	Acier au Mn	Fonte
Dureté Herbert à l'essai de durée . . .	30	30
Dureté Herbert à l'essai d'amplitude . .	58 (environ)	40

L'examen de ces nombres montre que la dureté « Herbert-durée » est, comme la dureté Brinell, la même pour l'acier au manganèse et pour la fonte douce tandis que la dureté « Herbert-amplitude », mesure de la résistance à la coupe, est beaucoup plus élevée pour l'acier au Mn que pour la fonte ce qui correspond fort bien à la différence d'usinabilité de ces deux alliages dont le premier, on le sait, est inattaquable par les outils de coupe.

### Programmes d'apprentissage et d'examens pour dessinateur et dessinateur-projeteur<sup>1</sup>.

Nous reproduisons ci-dessous les programmes d'apprentissage et d'examens que la « Société des dessinateurs et techniciens du canton de Vaud » a élaborés et soumis au Département vaudois de l'Industrie et du Commerce.

L'apprenti(e) dessinateur-projeteur devra posséder une bonne vue, une bonne écriture, une bonne instruction et [notamment de bonnes notions de mathématiques.]

Durée de l'apprentissage : 4 ans pour dessinateur-projeteur, 3 ans pour dessinateur.

*Première période.* — Pendant la première période, le travail de l'apprenti(e) consistera dans la mise en ordre des dossiers et plans, leur classement, à faire les expéditions de plans simples par calques, copies et héliographies. [L'apprenti(e) aidera aux levées sur le terrains.]

*Deuxième période.* — Mise au net des plans et détails d'exécution ; connaissance et reproduction soignée des différents genres d'écritures : dessinées, vignettes, à main levée. Exécution de lavis, teintes symboliques, symboles graphiques, traits de force. Connaissance des différentes échelles : agrandissement et réduction de plans. [Petits croquis à main levée ; leviers et nivelllements simples ainsi que des reports.]

*Troisième période.* — Avant-métré et cubature d'ouvrages d'art ; connaissance de la règle à calcul. Reports de plans simples et profils [Croquis à main levée ; leviers, nivelllements et reports.]

*Quatrième période.* — Calculs de projets simples d'ouvrages d'art. Métré, devis, prix de revient, surveillance de chantiers.

N.B. — Il n'est pas nécessaire que ces périodes soient d'égale durée.

D'autre part, il est nécessaire que l'apprenti(e) s'initie aux notions de résistance de matériaux, de statique graphique, de technologie et de mathématiques (géométrie et trigonométrie, algèbre...).

#### EXAMEN DE DESSINATEUR-PROJETEUR (TECHNICIEN)

L'examen comprend les épreuves suivantes :

*Examen pratique.* — Elaboration d'un projet avec détails d'exécution suivant les données du Jury. Avant-métré de ce projet. Lever ou nivellation. Eventuellement, visite d'un chantier et rapport sur la visite. Composition de mathématiques.

<sup>1</sup> Désignation de la spécialité, par exemple : Béton armé, mécanicien, ponts et charpentes, etc.

Les parties entre crochets ne concernent que les dessinateurs-projeteurs.

*Examen oral.* — Ces épreuves seront exécutées dans un temps limité. Interrogations sur les mathématiques, la pratique des travaux, la résistance des matériaux. Discussion du projet ci-dessus.

L'apprenti(e) aura en outre à présenter un projet simple exécuté avant les examens sur les données du Jury.

Durée des examens : 3 jours.

#### EXAMEN DE DESSINATEUR

L'examen comprend les épreuves suivantes :

Mise au net d'un plan et détails d'exécution d'après les données et sous la surveillance du Jury. Exécution d'un calque.

Etablissement d'un avant-métré.

Ces épreuves seront exécutées dans un temps limité.

L'apprenti(e) aura en outre à présenter un travail exécuté au bureau pendant le cours de la dernière période.

Durée des examens : 2 jours.

Le rapport de la Commission d'études propose en outre que les dessinateurs qui ont subi avec succès les examens de fin d'apprentissage puissent en tout temps demander de pouvoir passer un examen pour l'obtention du certificat de dessinateur-projeteur.

### BIBLIOGRAPHIE

**Etude sur le Cadastre**, par le Dr L<sup>s</sup> Hegg, directeur du Registre foncier. 202 pages, format in 4<sup>o</sup>, 89 planches. Préfaces de MM. Baltensperger, inspecteur fédéral du cadastre, et Boninsegni, professeur à la Faculté de droit de l'Université de Lausanne.

Les littératures technique et juridique viennent de s'enrichir d'un ouvrage qui comblera une lacune signalée déjà à bien des reprises de divers côtés. M. le Dr Hegg, Directeur du Registre foncier du canton de Vaud, qui depuis plusieurs années travaillait à une « Etude sur le cadastre » n'a pas reculé, malgré les difficultés matérielles d'une telle entreprise, devant les sacrifices que sa publication comporte. Il faut en savoir gré à l'auteur, d'autant plus que le volume qui vient de sortir des presses de « La Concorde » est de nature à satisfaire les plus difficiles tant en ce qui concerne le texte que les planches dont plusieurs, celles en couleur notamment, font vraiment honneur à la Maison qui a édité l'ouvrage.

Si l'on s'attache au côté plus particulièrement technique du sujet, on constate que l'étude de M. le Dr Hegg porte spécialement sur les systèmes de cadastre en vigueur en Suisse, en France et en Alsace-Lorraine. Pour les autres pays de l'Europe ou des autres continents, il aurait été également intéressant de connaître les appréciations de l'auteur. Ce dernier a certainement eu ses raisons en laissant dans l'ombre ce côté du sujet qui est probablement réservé à une étude ultérieure. Du reste, les divergences d'un pays à l'autre portent moins sur les méthodes techniques que sur l'organisation du cadastre au point de vue administratif. Les procédés de mensuration en effet ont beaucoup évolué et évoluent encore, mais, pour une même époque, ils diffèrent assez peu d'un Etat à l'autre.

Or c'est un des mérites de l'ouvrage, dont nous analysons succinctement le contenu, d'exposer de façon magistrale ces divers procédés. Il convient surtout de féliciter M. Hegg d'avoir en quelque sorte réhabilité les méthodes graphiques lesquelles sont susceptibles, basées sur une triangulation, de rendre de signalés services. Si l'importance de l'emploi de la planchette a été longtemps exagérée, il faut convenir que la nouvelle Instruction fédérale ou surtout celle de 1910 a beaucoup trop généralisé le levé par abscisses et ordonnées. A l'heure actuelle où l'on cherche surtout à substituer à la mesure directe des longueurs leur détermination par procédés optiques, on serait bien avisé de rendre à la planchette la place qu'elle n'aurait jamais dû perdre. Il faut savoir gré au Dr Hegg

d'avoir assigné à chaque méthode l'importance qu'elle méritait en illustrant d'exemples judicieusement choisis son convaincant exposé. M. Hegg a de plus souligné les services que la photogrammétrie est appelée à rendre pour le figuré du relief du sol et éventuellement pour la mensuration des limites. Le lecteur pourra se former à cet égard une opinion en examinant le levé photogrammétrique de la Vallée de la Bregaglia reproduit en deux planches dans le texte.

Le côté historique et juridique du sujet a été traité avec non moins de maîtrise et de compétence par M. Hegg et peut être lu avec fruit et sans difficulté même en dehors des milieux auxquels il est plus spécialement destiné. L'auteur a su de façon très heureuse éviter une rédaction trop ardue sans tomber pour cela dans la vulgarisation, écueil qui cependant le guettait étant donnée la nature du sujet à traiter. A. A.

**Le calcul rationnel des éléments d'une conduite forcée en métal sur la base de la théorie de son rendement économique maximum,** par Paul P.-Santo Rini, ingénieur, à Athènes. — Editeur : J. Rey, Grande Rue, 23, Grenoble.

L'auteur de cette étude a repris le problème de l'établissement des conduites sous pression alimentant des usines hydro-électriques à un point de vue un peu plus général que ne l'avaient fait ses devanciers. En effet, ceux qui avaient traité cette question jusqu'à maintenant, l'avaient fait dans les diverses hypothèses suivantes :

1<sup>o</sup> En admettant pour la perte de charge une valeur fixée d'avance ;

2<sup>o</sup> En divisant la hauteur de chute plus ou moins arbitrairement, en un certain nombre de tranches ;

3<sup>o</sup> En admettant des tronçons de conduites de longueurs égales ;

4<sup>o</sup> En admettant des pertes de charge allant en croissant progressivement comme les termes d'une progression arithmétique.

M. Santo Rini a posé le problème d'une façon plus générale : Etant donnés d'une part une hauteur de chute brute et un tracé de conduite, et d'autre part les variations de régime du débit d'un cours d'eau (avec ou sans accumulation), quelle sera la répartition des tuyaux (diamètres et longueurs des tronçons) qui correspondra au rendement le plus économique ? Il arrive au résultat suivant :

La conduite de rendement économique maximum devra être constituée par un tuyau dont le diamètre  $D$  varie de

point en point d'après la loi :  $D = \sqrt[7]{\frac{T}{h}}$  dans laquelle  $T$

est un coefficient qui dépend d'un grand nombre de facteurs : nombre d'heures de fonctionnement de l'usine pendant l'année, prix de vente du kilowatt-heure, taux d'intérêt et d'amortissement, débit moyen, etc., et  $h$  la pression statique au point considéré.

Il suit de là qu'une telle conduite devrait avoir à l'origine où la pression est nulle un diamètre infiniment grand, et au point inférieur, où la pression statique est égale à  $H$ , un dia-

mètre de  $\sqrt[7]{\frac{T}{H}}$  ce qui est irréalisable dans la pratique.

La suite de l'étude de M. Santo Rini s'attache à tirer des conclusions pratiques de ces données théoriques, et renferme des tableaux destinés à faciliter les calculs. Cette étude est intéressante et pourra rendre de bons services aux ingénieurs hydrauliciens appelés à projeter des conduites hydrauliques alimentant des usines hydro-électriques.

Nous donnons ci-après les conclusions auxquelles aboutit l'auteur :

« 1<sup>o</sup> Etant démontré que, d'une façon générale, une conduite forcée en métal ne correspondra au rendement économique maximum que d'une manière passagère et à la suite d'une coïncidence favorable de certains facteurs dont  $T$  est une fonction, nous pensons qu'il est inutile de chercher à réaliser scrupuleusement une conduite de rendement économique maximum, ce rendement pouvant se modifier le lendemain même de la construction de l'aménagement.

» 2<sup>o</sup> Il serait donc en tout cas faux de chercher à obtenir un surcroît de rendement économique momentané au détriment des qualités hydrauliques, statiques et constructives de la conduite.

» 3<sup>o</sup> Mais si la théorie du rendement économique n'est suivie qu'à titre indicatif dans le sens de la méthode que nous venons de préconiser dans cette étude, elle pourra servir d'instrument utile pour le projet rapide et rationnel d'une conduite forcée en épargnant à l'ingénieur les calculs de tâtonnement auxquels la pratique courante peut contraindre. »

Nous nous permettrons d'ajouter encore la remarque suivante : Une installation hydro-électrique comprend en général un barrage, une prise d'eau, un canal d'aménée, une chambre de mise en charge, une ou plusieurs conduites sous pression, et enfin l'usine proprement dite. En général on ne peut pas étudier l'une des parties de l'ouvrage pour elle toute seule, sans s'inquiéter des autres. En calculant par exemple la conduite seule d'après les données de M. Santo Rini, on arrivera bien pour cette conduite à une solution économique, mais cela conduira peut-être à admettre pour le canal d'aménée (surtout si celui-ci est long) des pentes très faibles et par conséquent des sections grandes et coûteuses. Cette observation est vraie également pour les autres parties de l'ouvrage.

Dans un projet complet tout se tient, et il est difficile, pour ne pas dire impossible, de traiter analytiquement le problème complet. On sera donc toujours amené à étudier diverses solutions et combinaisons pour arriver à voir clairement laquelle est en fin de compte la plus économique. L. DuBois.

**Formulaire aide-mémoire de l'électricien praticien,** par E. MARÉC, ancien chef de travaux à l'Ecole supérieure d'électricité de Paris, directeur de station centrale d'électricité, 2<sup>e</sup> édition revue et augmentée, 1922, 1 vol. in-18 de 500 pages avec 400 figures et tableaux, 12 francs. (Librairie J.-B. Bailliére et fils, 19, rue Hautefeuille, à Paris).

Les électriciens praticiens réclamaient depuis longtemps un formulaire *portatif*, facile à mettre dans la poche, où ils puissent trouver instantanément le renseignement dont ils peuvent avoir besoin. Le Formulaire de M. Maréc réalise ce désir en condensant en 500 pages illustrées de 400 figures et de nombreux tableaux, toutes les applications *pratiques* de l'électricité. Voici le texte des vingt-quatre chapitres dont se compose l'ouvrage : I. Grandeur électriques et représentations schématiques. — II. Equivalence de la chaleur et du travail. — III. Calculs des résistances. — IV. Calculs usuels relatifs au courant continu. — V. Isolants. — VI. Calculs usuels relatifs aux courants alternatifs. — VII. Calcul des lignes de distribution d'énergie. — VIII. Calcul des supports. — IX. Systèmes de distribution. — X. Tensions, Fréquences. — XI. Conducteurs, canalisations, appareillage. — XII. Canalisations souterraines. — XIII. Appareillage : Interrupteurs ; Coupe-circuit ; Douilles ; Tableaux ; Conducteurs d'appareils de mesure ; Sectionneurs ; Disjoncteurs ; Parafoudres ; Bobines de Self ; Condensateurs. — XIV. Appareils de mesure : Voltmètres ; Ampèremètres ; Transformateurs d'intensité ; Wattmètres ; Compteurs. — XV. Enroulements des dynamos à courant continu en tambour. — XVI. Schémas d'induit d'alternateurs et de stators de moteurs asynchrones. — Cou-

plage des alternateurs. — XVII. Moteurs et démarreurs : Moteurs à courant continu ; Moteurs asynchrones triphasés ; Dérangements dans les dynamos et moteurs et recherches de leurs causes. — XVIII. Poules et courroies. — XIX. Transformateurs. — XX. Accumulateurs. — XXI. Schémas d'installations d'accumulateurs. — XXII. Eclairage et chauffage électriques : Installation d'appartement ; Installation d'une maison ; Radiateurs ; Cuisine électrique ; Eclairage industriel. — XXIII. Piles, sonneries et téléphones. — XXIV. Renseignements utiles : Instructions générales pour l'exécution des installations électriques à l'intérieur des maisons ; Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Le succès des précédents ouvrages de M. Marec : *Traité d'électricité industrielle*, *Guide du monteur électricien*, *L'électricité à la maison*, est un sûr garant de la valeur de ce nouveau Formulaire, dont la première édition a été épuisée en deux ans.

**Manuel de tissage**, *Matières textiles, tissus simples*, par M. LARIBIFFE, Professeur à l'Ecole des Arts industriels de Tourcoing, Un volume in-18 de 400 pages, avec figures. Cartonné 16 fr. (Bibliothèque Professionnelle.) — J.-B. Bailliére et Fils. 19, Rue Hautefeuille Paris.

PREMIERE PARTIE : *Les Textiles*. — *La soie, la schappe, la bourrette*. — *La laine*. — *Le coton*. — *Le lin, le chanvre, le jute*. — *Matières diverses*. — *Moyens de reconnaître les divers filés*.

DEUXIEME PARTIE : *Le Tissage*. — *Agencement du métier à tisser. Disposition de la pièce et marche générale*. — *Théorie des armures*.

**Statistique du matériel roulant des chemins de fer suisses. Etat à la fin de 1922**. Publiée par le Département fédéral des chemins de fer. — En vente au secrétariat dudit Département, Fr. 10.

## SOCIÉTÉS

### Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.

#### Extrait du procès-verbal de la quatrième séance du Comité central, les 24 et 25 août, à Berne.

1<sup>o</sup> Assainissement de l'entreprise de la Maison Bourgeoise.

La votation des délégués sur le projet comportant l'ouverture de huit crédits annuels de 2500 fr. à la Maison Bourgeoise et une avance de 10 000 fr. de la Caisse centrale a donné les résultats suivants : Sur les 17 sections, 13 ont pris part à la votation. Répartition des votes : 42 oui — 0 non.

(Nombre des délégués de la S. I. A. : 52.)

Le projet du Comité central est donc adopté.

2<sup>o</sup> Les projets de nouvelles normes N°s 134 à 139 sont adoptés et seront soumis à la prochaine assemblée des délégués (probablement en novembre). Est approuvé aussi un accord avec le Verband der Schweiz. Centralheizungsindustrieller.

3<sup>o</sup> On adopte une proposition du secrétaire concernant la vente des normes. Les prix seront un peu élevés pour les non-membres et un peu abaissés pour les membres, par rapport aux nouveaux prix pour les non-membres. Ces nouveaux prix entreront en vigueur au moment de la mise en vente des six normes visées à l'article 2 ci-dessus.

4<sup>o</sup> Revision des instructions N° 107 pour la prise en considération de la cherté de la vie. Les modifications d'ordre rédactionnel préconisées par la dernière assemblée des présidents sont adoptées et le terme de la validité des instructions est fixé provisoirement au 31 décembre 1924.

5<sup>o</sup> M. R. Dubs, ingénieur, représentera la Société à l'assemblée générale de l'Association suisse des électriciens et le professeur Rohn la représentera à l'assemblée générale du Verband von Gas- und Wasserfachmännern.

6<sup>o</sup> Notre ancien et éminent collègue, le Dr Zöllly, de Zurich, a fait, à l'occasion de son passage dans la classe des membres émérites, un don de 1000 fr. en faveur de la Maison Bourgeoise. Le Comité lui en exprime sa vive reconnaissance.

7<sup>o</sup> Une entrevue avec M. C. Jegher eut lieu au cours de laquelle fut discutée l'organisation rationnelle des relations entre la S. I. A. et la « Bauzeitung ».

## CARNET DES CONCOURS

### Concours d'architecture pour le Musée des Beaux-Arts de la Chaux-de-Fonds.

Le jury de ce concours local, composé de MM. Bernouilli, Braillard, Jost, Laverrière, Prince, Thévenaz, architectes, Hoffmann, directeur des Travaux publics, Péquegnat, professeur Guyot, gérant, a décerné les récompenses suivantes :

- 1<sup>er</sup> prix (3000 fr.) à MM. Ch. L'Eplattenier et R. Chapallaz.
- 2<sup>e</sup> prix (2000 fr.) à MM. Hausmann et Monnier.
- 3<sup>e</sup> prix (1500 fr.) à MM. Crivelli et Lambelet.

En outre le jury a proposé l'achat du projet présenté par M. L. Maroni.



ZÜRICH, Tiefenhöfe 11 — Téléphon: Selna 25.75 — Télégramme: INGENIEUR ZÜRICH

#### Emplois vacants.

Sont répétés les numéros : 259, 260, 262, 263, 264, 265, 266, 269 270.

En outre :

1<sup>o</sup> Usine de machines cherche pour son département Machines à tricoter un chef-constructeur, capable et intelligent, bien au courant des méthodes d'ateliers et de la normalisation des machines. Jura.

273

2<sup>o</sup> Selbständiger, durchaus erfahrener Bauführer von Architekturbureau gesucht. Eintritt 15. September.

275

3<sup>o</sup> Zweiter Betriebsleiter, der womöglich mit Nitrier- und Celluloseanlagen, Druckpressen, Pumpen etc. gearbeitet hat, gesucht. Nicht zu junge, eher verheiratete Kraft mit 10-15 jähriger Praxis. Ruhige und gesicherte Position. (Cellulose- und Kartonbranche, Schweiz.)

276

4<sup>o</sup> Mühlbauer gesucht. (Kt. St. Gallen.)

277

5<sup>o</sup> Volontär, der sich als Architekt praktisch weiter ausbilden möchte, von Architektur- und Baubureau gesucht. (Zurich.)

278

6<sup>o</sup> Tüchtiger, selbständiger Bautechniker für Bureau und Bauplatz von Zimmergeschäft gesucht. Vertrauensposten. Gute Referenzen und ausgewiesene Praxis notwendig. Bewerber, die mit bernischen Verhältnissen vertraut und die Holzbranche kennen, werden bevorzugt.

279

7<sup>o</sup> Molkerei-Fachmann zur Einrichtung einer Molkerei und Käserie modernen Styls in Ungarn gesucht.

282

8<sup>o</sup> Tüchtiger, nicht zu junger Bauführer für Sanatoriumbau im Elsass gesucht. Französisch nicht unbedingt nötig.

283

9<sup>o</sup> Städtische Wasserversorgung sucht jungen Bauingenieur mit etwas Praxis, womöglich im Eisenbetonbau.

284

10<sup>o</sup> Tüchtiger, routinierter Bauzeichner, speziell für Konstruktions-détails, Steinmetz-, Schreiner-Arbeiten etc. für Zürich gesucht.

286

11<sup>o</sup> Absolut tüchtiger Bautechniker für Kostenvoranschläge etc. nach Zürich gesucht. Eintritt sofort.

287

12<sup>o</sup> Technicien, sachant correctement le français, pour étude, dessins et projets de travaux Génie Civil, spécialement travaux hydrauliques, et ayant au moins trois années de pratique recherché pour la France.

288

Les personnes qui postulent un emploi par l'entremise du S. T. S. doivent lui demander les formulaires d'inscription. (Finance d'inscription Fr. 5.—).

Le S. T. S. ne peut donner des renseignements ni transmettre des offres que lorsqu'il s'agit de candidats inscrits dans ses listes. L'adresse des maisons en question ne sera pas communiquée.