

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 50 (1924)
Heft: 23

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: 15.01.2026

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

Tableau IV.

Etat des puissances maxima en kW prévues dans les autorisations d'exportation au 31 décembre des douze dernières années.

Année	pour l'Allemagne	pour la France	pour l'Italie	pour l'Autriche (y compris le Liechtenstein)	Total	d'usines non encore construites	d'usines existantes		Remarques
							Force maximum autorisée en hiver 1er déc.-fin févr.	Force maximum autorisée en été	
1912	6 610	20 970	27 705	—	55 285	11 040 ¹⁾	44 245	44 245	1) Usine d'Olten-Gösgen.
1913	19 110	21 080	38 495	—	78 385	28 080 ²⁾	44 305	50 305	2) Usine d'Olten-Gösgen (11 040 kW), usine de Laufenbourg (6000 kW) et bassin de la Maggia (11 040 kW).
1914	19 625	21 080	41 295	2 500	84 500	22 080 ³⁾	56 420	62 420	3) Usine d'Olten-Gösgen (11 040 kW) et bassin de la Maggia (11 040 kW).
1915	29 625	30 760	39 695	2 700	102 780	38 080 ⁴⁾	64 700	64 700	4) Usine d'Olten-Gösgen (27 040 kW) et bassin de la Maggia (11 040 kW).
1916	34 725	30 908	41 345	2 700	109 678	38 080 ⁴⁾	66 598	71 598	5) Bassin de la Maggia.
1917	46 710	31 019	43 895	2 700	124 324	11 040 ⁵⁾	97 284	143 284	6) Bassin de la Maggia (11 040 kW) et usines valaisannes de la Dixence, de la Borne supérieure et de la Dranse (90 000 kW).
1918	40 310	22 752	44 759	2 500	110 321	11 040 ⁵⁾	88 171	99 281	7) Bassin de la Maggia (11 040 kW) usines valaisannes de la Dixence, de la Borne supérieure et de la Dranse (90 000 kW) et usine du Rhin postérieur de Sufers-Andeer (70 000 kW).
1919	29 710	33 426	46 359	2 500	111 995	11 040 ⁵⁾	89 795	100 955	8) y compris 70 000 kW pour lesquels le pays où ils seront livrés n'est pas encore déterminé.
1920	36 610	24 296	46 859	—	107 765	11 040 ⁵⁾	85 565	96 725	
1921	26 010	153 231	56 826	—	236 067	101 040 ⁶⁾	82 817	135 027	
1922	35 010	167 424	60 976	—	263 410	101 040 ⁶⁾	117 420	162 370	
1923	35 010	173 814	145 977 ⁸⁾	—	354 801	171 040 ⁷⁾	148 921	183 761	

ou ne pouvant être exportées pour le moment parce que les lignes de transport nécessaires à cet effet ne sont pas encore construites (8000 kW).

L'exportation est donc pratiquement possible pour 175 761 kW

Dans ce chiffre sont comprises les puissances suivantes :

a) Force d'été	26 840 kW
b) Force dont l'exportation peut être temporairement interdite par les autorités en vertu de dispositions restrictives prévues dans le contrat et dans le permis d'exportation	41 021 »
c) Force dont l'exportation n'est autorisée que provisoirement	26 200 »
Au total (a, b, et c)	94 061 kW
	81 700 kW

Il reste donc 81 700 kW qui peuvent, durant les mois d'hiver, être exportés d'une manière ininterrompue à l'étranger

Dans ce chiffre sont comprises en outre les puissances suivantes :

à reporter 81 700 kW

d) Force qui, par suite d'une utilisation incomplète des autorisations d'exportation, est restée pour le moment encore dans le pays, environ	10 400 kW
e) Force qui, en cas de besoin, est rendue en hiver, pendant la journée, à la Suisse, en vertu d'accords valables jusqu'à 1923/24 . . .	10 000 »
au total (d et e) environ	20 400 kW
	61 300 kW

Il aurait donc pu être exporté le jour, en cas de pénurie générale d'énergie en Suisse, 60 000 kW en chiffre rond pendant les mois d'hiver.

IV. Puissance et énergie exportées.

Puissance maximum exportée en 1923 environ .	127 000 kW
f) Energie exportée au total en 1923	521 ½ millions kWh
g) Energie d'été (1 ^{er} avril - 30 septembre 1923)	294 ½ » »
h) Energie d'hiver (1 ^{er} janvier-31 mars et 1 ^{er} octobre—31 décembre 1923)	227 » »
i) Energie exportée en janvier, février et décembre 1923	118 » »
k) Energie totale exportée en 1922 .	462 ½ » »
Augmentation en 1923 (f moins k)	59 ½ millions kWh

Règlement concernant l'examen des récipients servant au transport des gaz liquéfiés et comprimés

Selon l'art. 3 du règlement « Premier examen de récipients neufs », la demande d'épreuve à la pression intérieure, adressée au Laboratoire fédéral d'essais de matériaux, à Zurich, doit être accompagnée du certificat d'un laboratoire officiel d'essais, sur les propriétés du matériel (qualité, résistance, allongement).

Le Laboratoire fédéral d'essais de matériaux de Zurich constate que dans la majorité des cas, les propriétaires de ces récipients ne sont pas en mesure de produire ces certificats, et que quelques usines, fabriquant les récipients, refusent de délivrer aux acheteurs suisses des certificats sur la qualité de la matière du récipient. La présentation de ces certificats est indispensable. Le Laboratoire fédéral d'Essais de matériaux décide s'il y a lieu d'admettre des certificats étrangers, comme aussi de procéder éventuellement à un contrôle complémentaire.

Le Laboratoire fédéral d'Essais de matériaux, en sa qualité

de Laboratoire officiel d'Essais de récipients pour gaz comprimés, liquéfiés et dissous sous pression, recommande instamment, en considération du nouveau règlement en préparation, comme dans l'intérêt de la sécurité générale, de faire examiner et estampiller à Zurich les tubes neufs avant leur mise en service, même s'il existe des certificats étrangers sur la pression d'épreuve et sur les propriétés du matériel.

Congrès de Fonderie 1924

Le Congrès annuel de la Fonderie organisé par l'Association Technique de Fonderie se tiendra les 21, 22 et 23 novembre prochain au Conservatoire National des Arts et Métiers, 292, rue Saint-Martin, à Paris.

Les sujets suivants y seront traités et discutés :

- Standardisation des modèles ;
- Etablissement des prix de revient ;
- Emploi des fontes brutes spéciales ;
- Défauts de fonderie ;
- Etude scientifique et expérimentale des sables.

Pour tous renseignements, s'adresser au Secrétariat de l'Association Technique de Fonderie, 15, rue Bleue, à Paris.

BIBLIOGRAPHIE

Erdbaumechanik auf Boden physikalischer Grundlage, von Dr Ing. Karl Terzaghi, Zivilingenieur und Professor am amerikanischen Robert College, in Konstantinopel. — Editeur : Franz Deuticke, Leipzig und Wien.

Voici la traduction du premier paragraphe de la préface de cet ouvrage, qui indique quelles sont les matières traitées et le but poursuivi par l'auteur :

« La science de l'ingénieur possède actuellement des données très complètes pour tout ce qui vise les matériaux employés et leurs résistances dans les constructions à ciel ouvert. Par contre en ce qui concerne les constructions souterraines, il n'existe que des données vagues sur la constitution du sol, la théorie d'un cas particulier du problème de la statique du sable sans cohésion. Tout le domaine de la statique d'un sol humide est encore inexploré. Ce fait s'explique par les difficultés pratiques et théoriques que l'on rencontre en étudiant ce problème. »

L'auteur s'est attaché à établir une théorie des tensions hydrodynamiques dans un sol humide, théorie qu'il a tout d'abord présentée à Delft (Hollande) au Congrès pour la mécanique appliquée, et qui a été très appréciée. Depuis lors, il est entré en relations suivies avec l'Institut hydraulique de l'Ecole Polytechnique de Stockholm, avec le Comité pour les études géo-techniques institué par les ingénieurs hollandais, et avec plusieurs institutions allemandes qui s'occupent de ce problème intéressant.

Pour l'étude d'un sol avec dépôt argileux, où l'on risque d'avoir des glissements, des poussées, des gonflements de fond, M. Terzaghi, au moyen de prélèvements d'échantillons pratiqués par des sondages, et d'essais et d'études de laboratoire, compte arriver à des conclusions beaucoup plus précises en ce qui concerne la résistance et la stabilité du terrain que ce n'est le cas actuellement.

Voici les titres des chapitres de cet important ouvrage, de près de 400 pages, renfermant 65 figures et 63 tableaux.

INTRODUCTION : Absence de liaison entre la géologie et la mécanique du sol. Hypothèses fondamentales de la théorie classique des poussées du terrain. Recherches américaines

dans les fondations. Recherches de l'auteur. Méthodes employées dans ses recherches et organisation de la matière. — **CHAPITRE I** : La constitution du sol. — **CHAPITRE II** : Les frottements intérieurs et les forces qui en résultent. — **CHAPITRE III** : Les propriétés de résistance du sol. — **CHAPITRE IV** : Les phénomènes hydro-dynamiques de tensions intérieures. — **CHAPITRE V** : Statique du sol. — **CHAPITRE VI** : Le sol comme assise des constructions.

Comme on peut le voir, il s'agit là d'une étude très complète et très documentée sur une question qui, jusqu'à maintenant, n'a été que peu explorée.

Calcul vectoriel. Théorie. Applications géométriques et cinématiques, destiné aux élèves des classes de mathématiques spéciales et aux étudiants en sciences mathématiques et physiques, par A. Chatelet, ancien élève de l'Ecole normale supérieure, doyen de la Faculté des Sciences de Lille, et J. Kampé de Fériet, maître de Conférences de mécanique à la Faculté des Sciences de Lille, professeur de mécanique à l'Institut industriel du Nord. Un volume in-8 de 426 pages; 1924, 50 fr. — (Gauthier-Villars et Cie, éditeurs, Paris.)

Nous signalons particulièrement à nos lecteurs l'excellent ouvrage : *Calcul vectoriel et ses applications*, que MM. Chatelet et Kampé de Fériet viennent de publier chez Gauthier-Villars et Cie.

Bien que spécialement destiné aux élèves des classes de mathématiques spéciales et aux étudiants en sciences mathématiques et physiques, ce livre intéresse également les professeurs, les ingénieurs et tous les mathématiciens. Il expose avec clarté les éléments essentiels du calcul vectoriel et montre les services qu'il peut rendre dans l'étude et dans l'application de nombreuses théories mathématiques.

Le symbolisme de ce calcul, à la fois simple et expressif, conduit à des formules élégantes et faciles à retenir ; ses règles, presque identiques à celles du calcul ordinaire, algébrique et différentiel, sont d'une application intuitive ; enfin son emploi débarrasse les solutions des problèmes des éléments artificiels introduits par les axes arbitraires de la géométrie analytique.

Contrairement à une opinion assez répandue, le calcul vectoriel permet de conduire les questions jusqu'à leurs applications numériques et pratiques. A cette occasion, il n'est pas inutile de rappeler que c'est en vue d'applications pratiques qu'on l'a d'abord utilisé ; d'ailleurs l'un des premiers qui ait contribué à introduire son usage dans les pays de langue française fut l'ingénieur belge, M. Massau, professeur aux Ecoles techniques de Gand.

La plupart des applications traitées dans cet ouvrage ont été prises dans les programmes actuels des concours d'entrée aux grandes Ecoles ; quelques développements sur la cinématique, une note sur les champs de vecteurs, se rapportent plutôt aux programmes des certificats d'études supérieures de Mathématiques générales, mécanique rationnelle, mécanique appliquée, physique générale.

La lecture de ce livre convaincra tous les esprits impartiaux de la nécessité du calcul vectoriel dans les études actuelles de l'élève ingénieur.

Ueber die Verwendung gusseiserner und schmiedeiserner Röhren für Leitungen im Boden, von Prof. P. Ostertag, Winterthur. Une brochure de 35 pages (15/22 cm.), avec 14 illustrations. — Imprimerie Kreis & Cie, Bâle.

L'auteur, appuyé sur une abondante documentation dont il a su ne retenir que l'essentiel, s'est attaché à démontrer la supériorité, dans de nombreuses conjonctures, des conduites en fonte sur les conduites en acier.

Voici la table des chapitres : Physikalische Eigenschaften

der Materialien. — Konstruktive Verschiedenheiten. — Chemische Einflüsse. — Korrosion durch elektrische Ströme. — Beispiele über ausgeführte Leitungen. — Hochdruckleitungen aus gusseisernen Muffenleitungen. — Zusammenfassung.

Thermodynamique, par *J.-A. Ewing*, Principal et Vice-Chancelier de l'Université d'Edimbourg. — Traduction par *M.-R. Duchêne*, Licencié ès Sciences physiques. — Un volume in-8 raisin (25 × 16) de 488 pages ; 1924. Prix : 50 francs. — Gauthier-Villars & Cie, éditeurs.

Bien qu'écrit primitivement pour des ingénieurs, cet ouvrage pourra rendre service aux étudiants ès sciences physiques ou autres qui désireraient acquérir des connaissances techniques de Thermodynamique au cours de leurs études de Physique.

Pour présenter les notions fondamentales de Thermodynamique, l'auteur a adopté une méthode à laquelle l'a conduit son expérience de l'enseignement. Ces notions sont tout d'abord présentées sous une forme non mathématique ; le lecteur est familiarisé avec des réalités physiques et apprend à les appliquer à des problèmes pratiques ; alors, et alors seulement, il est initié aux relations mathématiques qui existent entre elles. Cette méthode semble avoir deux avantages : elle évite à l'étudiant peu initié aux mathématiques d'être découragé dès le début, et elle permet au mathématicien de se représenter le sens réel des formules qu'il emploie. Quand l'étudiant peu familiarisé avec les mathématiques en arrive à affronter les relations mathématiques, ce qu'il doit faire s'il veut dépasser les rudiments du sujet, il trouve qu'il est facile de construire sur les concepts physiques qu'il a précédemment admis : il n'y a peut-être pas de meilleure façon d'apprendre le sens et l'emploi des coefficients à dérivées partielles qu'en les appliquant aux théories thermodynamiques quand celles-ci ont été nettement saisies.

D'après cela, le plan de l'auteur est de commencer par les notions élémentaires et leur interprétation pratique en gardant l'étude des relations générales de Thermodynamique pour la fin de l'ouvrage. Finalement, ces relations sont appliquées aux équations caractéristiques des fluides, et, en particulier, à la vapeur, en suivant la méthode de Callendar.

Le chapitre sur les moteurs à combustion interne a fourni l'occasion de donner quelques résultats d'expériences sur l'énergie interne et sur les chaleurs spécifiques des gaz ; cette question est complétée plus loin par une Note annexe où l'auteur a essayé de donner un exposé élémentaire de la théorie moléculaire.

Dans tout exposé des premiers éléments de Thermodynamique, il est important de présenter la notion de température de telle façon que les étudiants soient amenés par étapes simples et logiques à la notion de température thermodynamique. La marche que l'auteur a suivie consiste à imaginer un gaz idéal qui sert à la fois de substance thermométrique et de matière mise en jeu dans un cycle de Carnot. On a ainsi une échelle de températures qui permet d'exprimer provisoirement le rendement d'un cycle de Carnot ; de là il n'est pas difficile de passer à la conception de l'échelle de températures thermodynamiques.

La Soudure électrique à l'arc métallique, par *S. Frimaudéau*, ingénieur E. S. E. — Un volume in-8 carré (19 × 13) de 136 pages, avec 80 fig. ; 1925. Frix : 10 francs. — Gauthier-Villars & Cie, éditeurs.

Le but de cet ouvrage a été de rassembler et de coordonner en un tout aussi concis que possible les données actuelles (éparées dans quantité de publications souvent malaisément accessibles) relatives à la soudure électrique au moyen de l'arc métallique.

Après avoir rappelé le processus du phénomène de l'arc électrique, envisagé d'après la théorie électronique, l'auteur définit ce qu'on entend par «soudure électrique à l'arc métallique».

Il compare les différents types d'électrodes industriellement employés en France.

Il examine ensuite les postes de soudure à courant continu ou alternatif, à potentiel constant ou à intensité constante ; il étudie comparativement ces postes tant au point de vue de leur utilisation que de leur rendement, et rassemble dans cette étude toutes les données pratiques relatives à l'établissement d'un avant-projet de poste de soudure.

Il étudie ensuite les rôles des différents facteurs intervenant dans la soudure à l'arc métallique (enrobage des électrodes, intensité du courant, etc.). Un examen des déplacements auxquels est soumise une électrode au cours d'une soudure, le conduit à l'étude des machines semi-automatiques et automatiques.

Après avoir envisagé la soudure électrique de la fonte et des métaux à haute conductibilité thermique, tels que l'aluminium et le cuivre, l'auteur termine son ouvrage par un chapitre très détaillé relatif au contrôle des soudures, et il s'étend particulièrement sur l'emploi de la radiométallographie.

Cet ouvrage s'adresse donc à tous ceux qui désirent posséder les notions, théoriques et pratiques, indispensables à la conduite ou à l'entreprise d'une installation de postes de soudure ; il convient en particulier aux industriels et techniciens, qui y trouveront les renseignements utiles à l'organisation rationnelle de ces postes.

S.T.S.

Schweizer. Technische Stellenvermittlung
Service Technique Suisse de placement
Servizio Tecnico Svizzero di collocamento
Swiss Technical Service of employment

ZÜRICH, Tiefenhöfe 11 — Telephon: Selna 23.75 — Telegramme: INGENIEUR ZÜRICH

Nouveaux emplois vacants.

1. Tüchtiger *Bautechniker* (guter Zeichner), der die italienische Sprache in Wort und Schrift vollkommen beherrscht, auf Architekturbureau in Basel. 758a.

2. Tüchtiger, selbständiger *Konstrukteur*, mit längeren Erfahrungen im Bau von Hebezeugen und Transportanlagen. Deutsche Schweiz. 901b.

3. *Elektro-Ingenieur* als Vorsteher eines elektr. Bureau (theoretische Untersuchungen, Versuche und Garantieproben, Berechnungen, Projektierung und Bauaufsicht von grösseren elektr. Anlagen, Material-Einkauf). Nur erfahrene, zuverlässige, selbständig arbeitende Kräfte. Eintritt möglichst bald (Schweiz). 956a.

4. Tüchtiger *Techniker als Reklame-Fachmann*, wenn möglich mit technischer Spezialbildung im Textilmaschinen-Bau. Deutsch und Französisch, Befähigung, Prospekte, Kataloge und Inserate selbständig abzufassen und zu übersetzen. (Kt. Zürich.) 964a.

5. Ganz tüchtiger, erfahrener *Bauführer* per sofort. (Architekturbureau in Zürich.) 989.

6. *Ingénieur-représentant* pour la Suisse recherché par ateliers de Paris pour la vente de certains appareils (appareils télégraphiques et télétypes). 990.

7. *Technicien-dessinateur* connaissant à fond la carrosserie d'automobiles pour entreprise à Genève. 991.

7. *Elektrotechniker* für Radiotechnik nach dem Rheintal. 992.

8. *Chimiste* très au courant de la conservation des jus non-fermentés, du traitement des jus mis en bouteilles, stérilisation, etc. recherché pour Paris. Candidat très actif, muni des meilleures références et désirant se faire une situation aux Etats-Unis. Contrat d'essai de quelques mois, voyage payé aller et retour, tous frais de séjour payés avec fixe à déterminer. Contrat définitif selon résultat et ententes. 993.

10. Tüchtiger *Bauführer* mit Erfahrung im Wohnhausbau, vorzugsweise mit Kenntnis der Basler Verhältnisse. (Innenausbau grösserer Wohnungen.) Eintritt sofort oder nach Uebereinkunft. Anstellungsdauer mindestens 1 Jahr, evtl. länger. 994.

11. *Techniker* für sanitäre Anlagen nach Mühlhausen. Französische Sprachkenntnisse erforderlich. 995.

12. *Tiefbau-Techniker* mit Bureaupraxis und Erfahrungen im Strassenbau und Kanalisationswesen, für Stadtbauamt der deutschen Schweiz. Dauerstelle ; Eintritt nach Uebereinkunft. 1001.

13. Junger *Zeichner* für Detail- und Werkpläne in Zimmerei- und Bauschreinerei. Bewerber muss gelernter Zimmermann, evtl. Schreiner sein. (Hoch- und Tiefbau-Unternehmung im Kt. Thurgau.) 1003.

14. Tüchtiger *Bautechniker* auf Architekturbureau (Thurgau). 1004.

15. *Elektro-Ingenieur* mit Laboratoriums- und Versuchslokalpraxis, zu baldigem Eintritt. (Deutsche Schweiz). 1006.