

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 63 (1937)
Heft: 2

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: 26.01.2026

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

Dépenses :*a) Traction animale :*

60 wagonnets à Fr. 0,30 (y compris main-d'œuvre)
Fr. 18 par jour.

Il est intéressant de relever que l'entreprise a considéré ces dépenses comme trop élevées. Elle aurait maintenu la traction animale pour un prix de Fr. 0,20 par wagonnet, ce qui aurait correspondu à une dépense de Fr. 12 par jour, pour le débit en question.

b) Traction mécanique :

Location d'une locomotive d'environ 8 ch : Fr. 200 par mois, ce qui donne, en comptant 25 jours ouvrables par mois, Fr. 8 par jour.

Combustible (huile lourde) : 1 kg par heure ¹.

Huile de graissage : 100 gr par heure.

Prix du combustible : Fr. 0,15 par kg.

Prix de l'huile de graissage : Fr. 1,50 par kg.

Durée du travail (20 minutes par course aller et retour, 6 wagonnets par course) :

$$\frac{60}{6} \times 20 = 200 \text{ minutes} = 3 \frac{1}{3} \text{ h.}$$

Dépense journalière :

Combustible : $0,15 \times 3 \frac{1}{3}$ Fr. 0,50

Huile de graissage : $\frac{1}{10} \times 1,50 \times 3 \frac{1}{3}$ » 0,50

Main-d'œuvre (Fr. 1,50 par heure) : 1,50 \times

$3 \frac{1}{3}$ » 5,—

Location de la locomotive » 8,—

Total Fr. 14,—

Cette somme s'approche sensiblement de la dépense considérée, par l'entreprise, comme admissible pour la traction animale.

L'exemple cité mérite donc d'être considéré comme un cas classique pour la limite, du point de vue du rendement financier, entre la traction animale et la traction mécanique sur voie Decauville.

Il va sans dire que les prix de location de mulets et de chevaux varient considérablement d'une localité à l'autre. Mais, néanmoins, les résultats de notre comparaison paraissent assez concluants.

Le débit journalier de la voie Decauville considérée dans l'exemple cité formerait, pour des travaux de génie rural, une charge assez élevée. Il résulte donc que, dans les transports pour ces usages, les cas seront nombreux, où la *traction animale sera à préférer à la traction mécanique*.

Disponibilités de la Suisse en énergie électrique.

D'après la revue « Le consommateur d'énergie », la capacité de production de nos « forces » électriques aménagées excédait, en 1935, la production effective, dans la mesure suivante, évaluée en % de la production totale possible :

	Semestre d'hiver.	Semestre d'été.
Suisse du nord-est, du nord-ouest et du centre	2 %	21 %
(y compris la part de l'usine de l'Etzel revenant à l'industrie)		
Suisse occidentale	45 %	45 %
Suisse méridionale	14 %	59 %
Ensemble de la Suisse	13 %	32 %
	(35.10 ⁶ kWh)	(1000.10 ⁶ kWh)

Il ressort de ce tableau que c'est la Suisse occidentale et méridionale qui est le plus gravement affligée de ces excédents d'énergie.

¹ Il s'agit d'heures d'exploitation pratique, soit y compris les marches à vide normales.

Les roulettes automobiles aux Etats-Unis.

On lit dans l'*Ossature métallique* :

La presse d'information et la presse technique soulignent aux Etats-Unis, depuis quelques mois, l'extraordinaire développement de la production des roulettes automobiles. Ces « maisons sur roues », remorquées par des voitures de tourisme, sont le plus généralement destinées à des fins commerciales telles que stands ambulants d'exposition et de démonstration d'articles de toutes espèces ; on a même exposé récemment le luxueux cabinet dentaire d'un praticien itinérant. Mais c'est sous forme de roulettes de camping que la demande s'accroît dans les proportions les plus extraordinaires : le *nomadisme*, développé par la vie en appartements, devait aboutir, dans un vaste territoire comme les Etats-Unis, à cette forme extrême de mobilité : la maison sur roues, qui permet à son occupant, soit de courir après les affaires, soit de fuir les rigueurs du climat, sans avoir à boucler de valises, et en ayant sa maison et sa famille partout avec lui !

Il y avait, en 1935, d'après la revue *Steel*¹, 733 414 remorques automobiles enregistrées aux Etats-Unis, dont probablement 100 ou 150 000 seulement à usage de tourisme. On estime qu'en 1936 le nombre de maisons-remorques aura passé à 300 000 et qu'en 1937 la production pourrait bien atteindre 250 000 unités nouvelles.

La consommation d'acier, notamment sous forme de tôle pour la carrosserie et l'aménagement, que pareille production nécessiterait, s'élèverait au chiffre impressionnant d'environ 50 000 tonnes, soit autant que l'ossature métallique du plus grand gratte-ciel de New York.

III^e Cours de photogrammétrie au R. Istituto Superiore di Ingegneria, Milano.

Du 31 mars au 15 avril 1937.

30 leçons et 30 heures d'exercices.

Programme : Fondamenti geometrici e ottici della Fotogrammetria. — Fotogrammetria terrestre. — Fotogrammetria aerea con fotogrammi singoli : raddrizzamento. — Fotogrammetria aerea con copie di fotogrammi : restituzione. Apparati a doppia proiezione e stereoscopi. — Triangolazioni aeree. Questioni economiche e di organizzazione. — Applicazioni diverse della Fotogrammetria.

Le esercitazioni saranno in parte di calcolo e in parte strumentali. Tanto in esse quanto nelle lezioni, particolare rilievo verrà dato ai metodi italiani e gli iscritti potranno lavorare con alcuni strumenti posseduti dall'Istituto di Topografia e Geodesia e principalmente con il Fotocartografo Nistri.

Ouvert aux étrangers de formation scientifique suffisante. Taxes : L. 200 pour les cours et L. 100 pour les exercices. Nombre d'inscriptions limité.

Demandes d'admission à adresser au « Direttore del R. Istituto Superiore di Ingegneria di Milano », avant le 15 mars 1937.

CORRESPONDANCE**Simplification et économies aux CFF.**

On nous écrit :

Ainsi que vous l'avez annoncé dans votre dernier numéro de l'année passée, l'article publié sous le titre ci-dessus dans le *Bulletin technique* du 5 décembre 1936 appelle des redressements et des commentaires.

Dans le but d'obtenir, comme il le dit, le *summum* de simplification et d'économies, votre correspondant voudrait :

1. modifier l'organisation des CFF ;
2. supprimer leur Economat à Bâle ;
3. supprimer totalement les versements « spéciaux » que

¹ Steel, Cleveland, 9 novembre 1936, p. 28 et 29.

font les CFF à la caisse de pensions et de secours de leur personnel.

Reprenons successivement chacune de ses suggestions.

1.

Au lieu d'une direction générale de trois membres à Berne et des trois directions d'arrondissement actuelles, il voudrait avoir un directeur général et son adjoint à Berne avec leur bureau administratif et les services des finances, de comptabilité, de caisse et de contrôle et dans chacun des centres d'arrondissement actuels un des quatre services centraux : voie, exploitation, traction et contentieux (*sic*).

La direction générale, son secrétariat, le contrôle des finances, la comptabilité générale, la caisse principale, le service des titres ainsi que le contrôle des recettes-voyageurs sont déjà à Berne et le nouveau projet de loi sur les *CFF* qui vient d'être soumis aux Chambres donne toute latitude au Conseil fédéral pour fixer à son gré la composition de la direction générale. Sur ce point, les vœux de votre correspondant sont déjà réalisés en grande partie.

Il en est autrement en ce qui concerne les directions d'arrondissement.

De tout temps on a prétendu qu'elles étaient superflues et que leur suppression simplifierait l'exploitation et en diminuerait les frais.

Mais les défenseurs des directions d'arrondissement répondent à juste titre que la division du réseau en trois arrondissements correspond aux conditions géographiques, ethnographiques et linguistiques de notre pays. Le directeur d'arrondissement fonctionne comme représentant de la direction générale et sert d'agent de liaison entre celle-ci et les autorités et la population. En contact étroit avec ces dernières, il s'acquitte de sa besogne plus facilement et plus rapidement que ne pourrait le faire un organe siégeant à Berne. En particulier et pour ne citer que les côtés les plus caractéristiques de leur activité, ce sont les directeurs d'arrondissement qui procèdent aux enquêtes en cas de dérangement de la circulation, d'accidents, d'irrégularités, qui exercent la police du chemin de fer, préparent et adaptent les horaires aux besoins et aux vœux des différentes régions, liquident les réclamations concernant les pertes ou les détériorations des marchandises, administrent la propriété foncière du chemin de fer qui est considérable, etc., etc.

La simple énumération d'une partie de leurs tâches montre qu'en remplaçant les directions d'arrondissement par des services techniques centraux, on supprimerait presque tous les avantages qui justifient une décentralisation en conservant et en augmentant même les inconvénients.

Du reste, jamais les régions intéressées n'admettraient une telle substitution. Ceux qui ont assisté aux obsèques du regretté Edouard Savary ont pu mesurer *de visu* la place que tient un bon directeur dans son arrondissement et le rôle qu'il y joue.

2.

C'est commettre une profonde erreur que de s'imaginer que les services techniques de la voie, de l'exploitation et de la traction seraient mieux placés et plus compétents qu'un Economat central pour faire leurs approvisionnements eux-mêmes et qu'en les chargeant de cette tâche, on réalisera des économies.

Avant de pouvoir procéder à ses acquisitions, qu'il s'agisse de combustibles, de produits métallurgiques, de bois, de textiles, d'huiles ou de caoutchouc, un gros acheteur doit posséder une connaissance approfondie et suivie du marché de

ces produits. A ce point de vue, un service central d'achat sera beaucoup mieux placé pour se tenir au courant que les sections d'achat de chacun des services techniques.

Au total, le personnel de toutes ces sections d'achat serait certainement plus nombreux que celui de l'Economat. Il y aurait en effet une série de postes qui seraient occupés à double.

Enfin, les prix que ces sections d'achat pourraient obtenir seraient moins avantageux que ceux de l'Economat. Un acheteur qui, bon an, mal an, fait des achats pour 15 à 20 millions de francs obtient des prix plus favorables qu'un acheteur qui ne dispose que d'un budget de quelques millions.

Le rôle des services techniques n'est d'ailleurs pas de procéder aux achats, mais de fixer les conditions de qualité auxquelles doivent satisfaire les produits à acheter et de contrôler si les produits livrés par le fournisseur remplissent bien ces conditions.

D'autre part, depuis que le camion fait une concurrence redoutable au chemin de fer, il est clair que celui-ci doit utiliser son pouvoir d'achat pour maintenir au rail ou lui ramener le transport d'une foule de marchandises. A cet égard aussi, un économat unique est beaucoup mieux armé pour imposer sa volonté qu'une série de sections d'achat beaucoup moins puissantes.

3.

Les remarques de votre correspondant concernant la caisse de pensions et de secours du personnel des *CFF* n'appellent pas moins de réserves.

Il est certain que l'on peut considérer comme purement hypothétique le montant de la réserve mathématique de cette caisse, montant que les calculs des *CFF* fixent à 723 millions de francs.

Notons néanmoins, à ce sujet, que le Département fédéral des postes et des chemins de fer a demandé au printemps dernier à une commission d'experts formée de MM. Schärtlin (Zurich), de Cérenville (Lausanne) et Dumas (Berne) son opinion sur la situation de cette caisse. Cette commission vient de déposer son rapport. Celui-ci conclut à ce que la réserve de 723 millions doit être augmentée de 114 millions du fait que le taux technique adopté par les *CFF* pour leurs calculs, soit 5 %, est trop élevé et doit être abaissé à 4 %. En outre, comme les taux réels de mortalité des membres de la caisse et des titulaires de pensions diffèrent de ceux qui ont servi de base à ces calculs, il faut, d'après la même commission, augmenter la réserve de 39 millions. Celle-ci devrait donc être de 876 millions, alors que les biens de la caisse ne se montent qu'à 346 millions. Tout le monde n'est donc pas du même avis que votre correspondant.

Mais admettons pour un moment avec lui que cette notion de réserve mathématique n'a pas grande importance pratique. Malgré la non-existence de cette réserve, il s'écrie « on vit quand même ».

Le malheur, hélas, veut que cette affirmation soit fausse. On ne vit pas ou, pour être plus précis, actuellement déjà, sans les versements « spéciaux » que votre correspondant veut supprimer totalement, les recettes annuelles de la caisse des pensions sont inférieures à ses dépenses annuelles.

Voici en effet quelques chiffres tirés du rapport de gestion des *CFF* pour 1935. Les recettes *ordinaires* du compte de profits et pertes de la caisse des pensions ont atteint 46 674 000 francs. Elles sont formées essentiellement par les cotisations des membres de la caisse et celles de l'administration, 32 millions, et par les intérêts de la réserve, 13 800 000 fr.

Les pensions payées en 1935 dépassent 49 millions.

Les versements « spéciaux » de l'administration, 8 800 000 en 1935, sont donc indispensables. Une partie en sert à combler le déficit du compte de profits et pertes, l'autre sert à augmenter, d'une manière bien insuffisante, malheureusement, les biens de la caisse. Et la situation ira en s'aggravant. L'effectif du personnel diminue d'un millier d'unités par an environ. Il en résulte une diminution des recettes de la caisse. Par contre, pendant longtemps encore, les charges de la caisse iront en augmentant d'au moins un million par an en moyenne.

Ces simples chiffres montrent combien il faut se garder de lancer des affirmations que l'on croit fondées de bonne foi, mais qui se révèlent complètement fausses quand on les serre d'un peu près.

Et voilà close cette petite controverse. — Réd.

BIBLIOGRAPHIE

Atlas des monnaies et des heures. 7^{me} édition, par F. Meyer-Redard, chef du Bureau de changes de la Banque commerciale de Bâle, succursale de Genève. En vente à ladite Banque (Fusterie, Genève), au prix de Fr. 0.80.

Cette nouvelle édition d'une publication dont nous avons souligné, à plusieurs reprises, tout l'intérêt, a été nécessitée par suite de la dévaluation du franc suisse et d'autres monnaies européennes, comme celles de la France, de l'Italie, de la Hollande, de la Tchécoslovaquie, de la Lettonie et de la Grèce. On y trouve donc pour la première fois les *nouveaux* cours de toutes les monnaies du globe, à côté des indications habituelles, comme : la dénomination exacte de la monnaie nationale et de la monnaie divisionnaire de chaque pays, le cours d'achat des principales monnaies d'or et d'argent, ainsi que de quelques métaux précieux, la mention des pays qui limitent l'entrée ou la sortie de leurs propres billets, l'heure (par des cadans) dans les cinq parties du monde, comparée avec l'heure suisse.

Agendas Dunod, 1937.

Nous avons reçu les volumes suivants de cette collection réputée :

Bâtiment, par E. Aucamus et J. Couderc, 56^e édition.
Béton armé, par V. Forestier, 10^e édition.
Commerce, par E. Rachinel, 23^e édition.
Construction mécanique, par J. Izart, 56^e édition.
Électricité, par L.-D. Fourcault, 56^e édition.
Travaux publics, par E. Aucamus et J. Couderc, 56^e édition. Format 10/15 cm. Reliure simili-cuir. - Fr. 20, chaque volume.

L'agenda Béranger 1937. Généralités, banque, mathématiques, travaux publics, bâtiments, électricité, mécanique et thermodynamique. Élégant carnet de poche relié en simili cuir (14×9) de 384 pages de texte, renseignements utiles et figures, complété par l'agenda proprement dit de deux jours à la page. Prix : 16 fr.

On connaît le programme mis en œuvre par l'éditeur de cette intéressante publication :

1. Donner aux techniciens de tous ordres un aide-mémoire de poche d'un prix extrêmement modique, qui leur permettra souvent d'économiser de gros aide-mémoire très coûteux. Cette partie est améliorée chaque année suivant les indications des lecteurs eux-mêmes.

2. Traiter, dans différentes branches de l'art de l'ingénieur et de la législation industrielle, des questions particulièrement intéressantes. La collection des agendas constituera pour eux une documentation précieuse.

Die Verhütung von Explosionen von Dampfbacköfen, von E. Höhn, Oberingenieur des schweizerischen Vereines von Dampfkesselbesitzern. — Une brochure de 15 pages (21/30 cm), en vente, au prix de Fr. 1,50, au siège de l'Association de propriétaires de chaudières à vapeur, Plattenstrasse, 77, Zurich.

Au cours des dernières années, de nombreuses explosions de fours de boulanger à chauffage indirect sont survenues, provoquant des accidents parfois, des dommages matériels tou-

jours. Les indemnités versées par la Caisse d'assurance contre les incendies d'un seul grand canton suisse ont atteint, par exemple, de 12 à 14 000 fr. par an. Presque tous les cantons suisses assurent les risques de ce genre. Les dangers auxquels le personnel des boulangeries et d'autres personnes sont exposés, est un état de choses inadmissible. Pour autant que la littérature nous est connue, la question de la sécurité des fours de boulanger à chauffage indirect n'a été éclaircie dans aucun pays d'une façon si approfondie que l'Association suisse de propriétaires de chaudières à vapeur n'aurait pas cru devoir en entreprendre l'étude. A cet effet, il était nécessaire de procéder aux recherches dans deux directions différentes : 1. D'une part il s'agissait de se rendre compte du rapport existant entre la pression et la température dans les tubes des fours, afin d'être en état de juger des tensions qui s'exercent dans les parois des tubes. La détermination de l'influence de l'air dans les tubes et du degré de remplissage des tubes fait aussi partie de cette tâche. 2. Aux températures auxquelles les tubes sont soumis, l'acier doux est exposé au phénomène dit du « flUAGE ». La question se posait de trouver pour les tubes des métaux résistant mieux au flUAGE que l'acier doux.

La première tâche a pu être accomplie en étendant au domaine critique le diagramme entropique de température pour la vapeur d'eau. Nous sommes redébables de cette extension à M. le Dr Eichelberg, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale. Pour l'étude du matériau des tubes, le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux, M. le Dr Ros, directeur, a dû procéder à de longs et coûteux essais.

Les recherches entreprises ont permis non seulement d'éclaircir une question d'intérêt urgent pour l'artisanat, mais aussi d'élargir en plusieurs points nos connaissances scientifiques. En manière de conclusion à ce travail sont formulées, sous forme de projet de prescriptions officielles, des propositions pour l'amélioration de la sécurité dans le domaine en question. On objectera peut-être que la liberté du commerce va subir une nouvelle atteinte et que les autorités vont s'immiscer davantage encore dans les entreprises privées. A ces reproches on peut opposer la question, si l'insécurité actuelle, tant pour les personnes que pour les choses peut être considérée comme préférable.

Introduction à l'étude du bilan et de la comptabilité, par André Dalsace. Un vol. broché (25/17 cm) de 90 pages. Paris, Librairie du Recueil Sirey. Fr. s. 3,60.

C'est une des « Monographies du Centre de préparation aux affaires, de la Chambre de commerce de Paris », cette intéressante institution dont nous avons esquissé l'organisation dans notre numéro du 16 mai 1931.

Cet ouvrage, rédigé avec une élégance qui ne surprendra pas les lecteurs sachant que M. Dalsace est ancien élève de l'Ecole polytechnique de Paris, « n'est pas écrit, dit l'auteur, à la seule intention des élèves du Centre de préparation aux affaires de la Chambre de commerce de Paris. Il s'adresse à tous ceux que leurs fonctions dans une entreprise obligent à posséder non seulement une connaissance étendue des questions touchant au bilan, mais aussi des notions précises sur les principes de la comptabilité ».

Séchage des produits hygroscopiques, adsorption de la vapeur d'eau, par Edouard Ledoux, ingénieur. — Un volume (16/25 cm) de 93 pages, avec 51 figures, dont 2 hors texte. Prix broché : 32 fr. Librairie polytechnique Ch. Béranger.

La constatation du phénomène d'hygroscopité, ou, ce qui revient au même, d'adsorption de la vapeur d'eau, ne date pas d'hier ; ses conséquences se manifestent constamment dans l'industrie avec plus ou moins de force suivant les cas et c'est très fréquemment que les ingénieurs et les industriels se voient obligés d'en tenir compte dans leurs calculs ou leurs fabrications.

Malheureusement, la cause même des effets constatés reste pour eux mystérieuse et, faute de documentation, les lois qui les régissent leur sont à peu près inconnues ; ils doivent donc, pour résoudre leurs problèmes de conditionnement ou de séchage de produits hygroscopiques, se fonder sur diverses constatations occasionnelles et souvent contradictoires, ou s'en

remettre à l'empirisme et à des estimations plus ou moins bien fondées.

Dans un séchoir à produits hygroscopiques, l'eau que l'on cherche à évaporer est de l'eau *adsorbée* et elle possède de ce fait des caractéristiques tout à fait différentes de celles de l'eau *libre*, tant au point de vue thermique que mécanique ; son évaporation est soumise aux lois de l'adsorption et l'objet du présent ouvrage est d'indiquer une méthode de calcul tenant compte, le plus possible, de ce fait essentiel.

Etant donné que, pour tenir compte d'un phénomène dans des calculs, il est avant tout nécessaire de bien le connaître, nous pensons que le lecteur ne s'étonnera pas de voir la plus grande partie de l'ouvrage consacrée à l'étude de l'adsorption de la vapeur d'eau.

Cours de cinématique, par *Gaston Julia*, professeur à la Faculté des sciences de Paris, rédigé par *Jean Dieudonné*, élève à l'Ecole normale supérieure. — Deuxième édition. Un volume (23/14 cm) de 170 pages et 52 figures. 30 fr. Librairie-imprimerie Gauthier-Villars.

Le lecteur trouvera ici les leçons de cinématique destinées aux étudiants de licence qui suivent le Cours de mécanique rationnelle à la Sorbonne. La rédaction en a été faite, d'après les notes prises au cours, par un des meilleurs élèves de l'Ecole normale supérieure, M. Jean Dieudonné.

Cette deuxième édition présente un grand nombre d'additions et de remaniements de détail, destinés à donner plus de clarté à l'exposé, en expliquant le *pourquoi* et le *comment* des méthodes suivies, surtout des méthodes analytiques. On a essayé d'expliquer, de guider les calculs par des aperçus géométriques ou cinématiques toutes les fois que c'était possible. On a essayé aussi de marquer l'utilité de considérations cinématiques pour des problèmes analytiques ou géométriques.

Eléments de géométrie infinitésimale, par *Gaston Julia*, professeur à la Faculté des sciences de Paris. Deuxième édition. Un volume (25/16 cm) de VIII-262 p., avec 15 figures. 60 fr. Librairie-imprimerie Gauthier-Villars.

Le présent livre contient les leçons professées à la Faculté des sciences de Paris sur les *applications géométriques de l'analyse*, en vue du certificat de calcul différentiel et intégral. Il peut servir d'introduction à l'étude des traités de géométrie supérieure dont le type est le traité de Darboux.

Il est assez naturel qu'un pareil livre doive beaucoup à l'enseignement et aux traités bien connus de MM. Picard, Goursat, de La Vallée Poussin. On y trouvera aussi l'influence du savant professeur que fut Georges Humbert.

L'auteur n'a pas eu d'hésitation à se servir de la méthode vectorielle, d'abord à cause des grandes simplifications d'écriture et d'exposition qu'elle offre quand on veut établir des théorèmes généraux, ensuite parce que dans une première étude des courbes et des surfaces elle rend des services analogues à ceux que rend la méthode cinématique du trièdre mobile (à laquelle elle est d'ailleurs intimement liée).

Mais, dans l'étude des problèmes particuliers, le choix judicieux de tel trièdre de coordonnées cartésiennes, ou de tel autre système de référence *canonique* qui convient spécialement à la nature géométrique du problème étudié, entraîne souvent des simplifications d'analyse au moins aussi grandes : c'est pourquoi l'auteur a conservé la méthode analytique en usant très souvent des coordonnées cartésiennes.

Électricité, par *J.-B. Tourniol*, professeur au lycée Saint-Louis, à Paris. — 1 vol. (25/16 cm), de 310 pages. — Paris, Gauthier-Villars, éditeur. — Fr. 65.—.

Cet ouvrage, conforme au programme du cours de physique des classes françaises de mathématiques spéciales, bénéficie des brillantes qualités d'exposition que nous avons signalées lors de l'apparition des livres précédents du même auteur (« Chaleur » et « Optique géométrique »).

Commission allemande du Béton armé. Essais de planchers en brique armée. Rapport N° 82, établi par M. le Dr *Kristen*, professeur, et M. le Dr *Herrmann*, ingénieur. — Edition W. Ernst, Berlin. — Brochure de 26 pages et 34 figures. — 2,50 Mk.

La promulgation des normes allemandes de 1932 a apporté quelques sévérités aux textes de 1925 ; des intéressés s'en

sont plaints, ce qui a poussé le Laboratoire de Berlin-Dahlem à procéder à des essais de vérification : le présent rapport s'occupe des résultats acquis et confirme en principe les modifications apportées au règlement : plus de vides des briques qu'on puisse ignorer dans l'étude des sections de béton comprimé ; plus d'encastrement partiel admis pour les dalles simplement appuyées sur les ailes inférieures des poutrelles à double T ; tout au plus admet-on alors une diminution de 5 % de la portée théorique, si de forts goussets assurent un certain effet de voûte, favorable à la travée.

On a essayé de parer à la diminution de résistance, due aux évidements des briques, en remplissant de béton ceux de la région comprimée, mais le résultat est resté incertain aussi bien à la première fissure, qu'à la rupture du panneau de dalle. D'autre part, l'absence d'armature de répartition, transversale aux aciers principaux de ces planchers, réduit à peu de chose la largeur solidaire d'une charge concentrée ; notre ordonnance fédérale y trouve ainsi une confirmation.

A. P.

Aide-mémoire des ingénieurs, architectes, entrepreneurs, conducteurs de travaux, agents voyers, dessinateurs, etc. Partie pratique. Formules tables et renseignements usuels, par *J. Claudel*. Treizième édition entièrement refondue par Albert Carnel, ingénieur des Ponts et Chaussées. Deux forts volumes: xxx-2296 pages (13/21 cm.) avec 1604 figures, 1937. Relié fr. f. 125.—, broché fr. f. 95.—. Dunod, éditeur à Paris.

Douze éditions successives, mises à jour d'après l'évolution ininterrompue de la technique, ont confirmé le succès initial de l'Aide-mémoire de Claudel. Il reste un manuel où sont traitées toutes les questions intéressant l'art de l'ingénieur, de l'architecte, de l'entrepreneur et du conducteur de travaux publics. Les importantes retouches subies par cette œuvre pour la maintenir au niveau des progrès si rapides survenus ces derniers temps, dans l'art de bâtir et dans l'industrie, n'ont pas modifié l'esprit dans lequel elle a été conçue et qui en a assuré le succès. C'est dans ce même esprit que cette treizième édition a été révisée par M. Carnel, ingénieur des Ponts et Chaussées. Il a été, en particulier, tenu compte des règlements administratifs les plus récents.

Ainsi que Claudel l'avait voulu, l'ouvrage ne possède pas la concession d'un memento. Il est essentiellement un aide-mémoire, c'est-à-dire un résumé méthodique quoique succinct, de données pratiques, que précèdent les rappels de théorie indispensables à leur judicieuse application et qu'accompagnent de nombreux exemples concrets.

Cours de mécanique des fluides (fluides parfaits, aile portante, résistance), par *Joseph Pérès*, professeur à la Sorbonne. Un volume (25/16) de VIII-322 pages, avec 126 figures. 80 fr. Gauthier-Villars, éditeur.

Le présent livre, dit M. H. Villat, de l'Institut de France, dans la préface qu'il a écrite pour cet ouvrage, correspond à l'enseignement professé à la Sorbonne pour le certificat de mécanique des fluides. Le principal objet de ces leçons est l'explication rationnelle de la résistance dans les fluides et notamment la théorie de l'aile portante. Le lecteur qui, pour s'initier aux belles théories modernes sur ces questions, se confiera au volume de M. Pérès, ne sera pas déçu : il trouvera dans ces pages un exposé net, clair et de la plus grande élégance ; dans ces matières qui tendent aujourd'hui à devenir classiques, M. Pérès a su introduire de nombreux perfectionnements et des simplifications essentielles.

Signalons tout particulièrement le chapitre V consacré à la théorie de Joukowsky : de cette riche théorie, M. Pérès a fait un exposé très direct, dont la forme géométrique est tout à fait heureuse et où paraissent avec précision, et sans longueurs inutiles, les applications techniques. Comment ne pas rappeler, d'autre part, au chapitre suivant, la fine analyse concernant l'évaluation des forces dans un courant stationnaire comportant des singularités ; la théorie élémentaire du biplan, qui en découle, en prend immédiatement une allure facile et naturelle.

Mention doit être faite, au chapitre VII, de la solution élégante d'un problème de détermination d'une fonction analytique dans un cercle, puis des résultats concernant le calcul des forces sur un obstacle dans un courant non stationnaire ;

plus loin, l'exposé de la théorie d'Oseen pour les mouvements limites dans les fluides peu visqueux est très original, tant dans la partie générale qui prend une forme quasi intuitive que dans les méthodes suivies dans les divers cas envisagés. Les mouvements tourbillonnaires sont également étudiés dans leurs propriétés essentielles, certaines remarques très judicieuses remplaçant, à la fin du chapitre X, les développements mathématiques qui devaient rester exclus d'un exposé élémentaire.



ZURICH, Tiefenhöfe 11 - Tél. 35.426. - Télégramme: INGENIEUR ZURICH

Gratuit pour tous les employeurs.

Nouveaux emplois vacants :

Maschinen-Abteilung.

781. *Ingenieur* oder *Techniker* mit langjähriger Erfahrung in der Herstellung von Tempergussstücken als *Abteilungsleiter* einer Temperguss-Giesserei, Portugal.

783. *Elektro-Ingenieur* oder *Techniker* für den Umbau einer bestehenden Stromverteilungsanlage auf Normalspannung, Installationskontrolle, Nulleiterbau etc. Alter 30—40 Jahre. Gemeinde-Elektrizitätswerk Ostschweiz.

747. *Ingenieur* mit vielseitigen Kenntnissen im Maschinenbau, womögl. auch in der Konstruktion elektr. Apparate und kaufmänn. Veranlagung. Nur Bewerber mit guter Allgemeinbildung und Sprachkenntnissen (engl., japanisch, chinesisch) die in der Lage sind, Vertragsaufträge selbstständig zu erledigen. Alter 30—50 Jahre. Ferner Osten.

749. *Ingenieur* mit guter allg. Kenntnis des Maschinenbaus,

mögl. auch in Konstruktion elektr. Apparate und kaufmänn. Veranlagung. Beherrschung der französ., deutschen und engl. Sprache notwendig, arabisch erwünscht. Nur Bewerber die in der Lage sind, Vertragsaufträge selbstständig zu erledigen. Alter 30—50 J. Syrien.

753. *Ingenieur* mit guter Allgemeinbildung, allg. Kenntn. im Maschinenbau, womögl. in Konstruktion elektr. Apparate, gründl. Kenntn. des Handelsverhältnisse im Balkan, besonders in Rumänien. Sprachkenntn. deutsch, französ., engl. und mögl. rumänisch). Alter 30—50 J. Befähigt Vertragsaufträge selbstständig zu erledigen.

765. Jüngerer *Elektro-Ingenieur* oder *Techniker*, selbstständig in Störungsbehebungen und Reparaturen der Radio-Apparate amerikan. Herkunft. Englisch in Wort und Schrift Bedingung. Columbian.

5. *Maschinen-Ingenieur* oder *Techniker* als Konstrukteur und Acquisiteur für Kesselschmiedarbeiten und Rohrleitungsbau. Alter 28—35 J. Sofort. Deutsche Schweiz.

9. Jüng. *Ingenieur* oder *Techniker* für Reisetätigkeit und Ausarbeitung von Offerten; spez. Kenntnisse auf dem Gebiete der spannlosen Formgebung (Blechbearbeitung) verlangt. Deutsch und französ. Alter ca. 30 J. Dauerstelle per sofort.

13. *Ingenieur* oder *Techniker* für die Einkaufsabteilung einer Fabrik. Deutsch und französ. perfekt, engl. erwünscht, ebenso Stenogr. und Maschinenschreiben. Schweiz.

21. Jüng. *dipl. Maschinen-Ingenieur* für Versuchslabtätigkeit. Bei Eignung Dauerstelle per sofort. Deutsche Schweiz, Maschinenfabrik.

719. *Chemiker-Ingenieur* oder *Techniker* für den Betrieb in Lebensmittelfabrik, mögl. mit Erfahrung in Speisefett- und Oelfabrikation. Alter nicht über 30 Jahre. Deutsche Schweiz.

Bau-Abteilung.

500. Jüngere *dipl. Bau-Ingenieure* auf dem Gebiete des Wasserbaues erfahren, für Regierung eines orientalischen Staates.

NOUVEAUTÉS — INFORMATIONS DIVERSES — DOCUMENTATION

Régie : ANNONCES SUISSES S. A., à Lausanne, 8, Rue Centrale (Pl. Pépinet) qui fournit tous renseignements.

**Les progrès réalisés
par la technique du moulage sous pression
ou par injection.**

La production mondiale de pièces moulées peut être estimée, pour 1936, à 150 000 ou 170 000 tonnes. L'Amérique entre pour environ 40 % dans cette production et le Japon y prend une part de plus en plus importante. Les principales matières employées dans le moulage sous pression sont les résines synthétiques des groupes du phénol et du résorcinol. Les produits à base d'urée sont moins largement employés ; on constate toutefois, au cours de ces deux dernières années, une progression dans l'utilisation des amorphoplastes. En moulage par injection, on emploie l'acrylique-cellulose et des produits à base d'hydrocarbures.

La méthode de moulage par injection progresse très rapidement et la technique allemande produit, dans ce domaine, des machines de plus en plus perfectionnées. Ceci se manifeste tout particulièrement à la Foire de Leipzig, qui constitue le plus vaste marché de machines du monde. C'est ainsi qu'au cours de la Foire de Leipzig de 1936, les spécialistes ont tout spécialement remarqué les progrès réalisés dans la construction des machines automatiques pour le moulage par injection. Des nouveautés d'une extrême importance seront également présentées à la prochaine Foire de Leipzig, qui aura lieu du 28 février au 8 mars 1937.

Le choix entre les deux procédés de moulage par injection et de moulage à la presse constitue une question d'espèce. Le moulage par injection présente certains avantages importants, que nous rappellerons très sommairement. La matière arrive à l'état pâteux dans le moule froid, qui est moins attaqué que les matrices du moulage à la presse. L'injection se prête mieux aux insertions de pièces, telles que des armatures métalliques par exemple. Par contre, les matières qui sont utilisées dans le moulage par injection coûtent plus cher, c'est pourquoi l'on s'efforce d'améliorer la capacité de production des machines, qui est limitée par le temps nécessaire au refroidissement des pièces. Sur des pièces de 1 à 1,5 mm d'épaisseur de parois, on arrive à faire 5 à 6 injections à la minute sur moules à 12 empreintes, tandis qu'à la presse, il faut de 3 à 4 minutes par opération avec des matrices quadruples.

Les matières utilisées dans le moulage par injection sont thermoplastiques, ce qui permet de reprendre et d'utiliser les déchets, et évite toute perte de matière. Par contre, les résines synthétiques

qui se travaillent à la presse ne peuvent plus être ramenées à l'état pâteux.

La capacité de production en nombre de pièces des machines de moulage par injection est limitée en partie par les possibilités du chauffage de la matière. En ce qui concerne le poids maximum des pièces, on atteint actuellement couramment 400 grammes par pièce, mais le moulage par injection perd progressivement ses avantages par rapport au moulage à la presse au fur et à mesure de l'augmentation du poids à la pièce, par suite du temps relativement plus long qui est nécessaire au refroidissement.

Les machines allemandes de moulage par injection, entièrement automatiques, sont de plus en plus répandues dans le monde entier et en particulier aux Etats-Unis. Elles comportent un réglage automatique de l'alimentation suivant le débit, un contrôle automatique de l'allure du chauffage et offrent de ce fait une sécurité absolue. Outre les machines à deux moteurs, l'industrie allemande vient de mettre sur le marché une machine nouvelle, répondant à toutes les exigences. Cette machine ne comporte qu'un seul moteur pour toutes les opérations, le chauffage de la masse de la matière est assuré extérieurement et dans la masse elle-même. Cette machine fonctionne à volonté soit en non-automatique, soit en semi-automatique, soit en entièrement automatique.

Les possibilités du moulage par injection se sont d'ailleurs très largement développées au cours de ces dernières années, alors que le moulage à la presse est déjà parvenu à un stade d'évolution plus avancé.

En matière de moulage à la presse, on a réalisé également d'énormes progrès, en particulier dans le sens d'une combinaison plus étroite des différentes phases des opérations, d'où il résulte une grande simplification et des prix de revient meilleurs. On s'est aussi préoccupé avec succès de la question fort importante de la récupération des matières.

Dans ces deux branches d'une industrie qui se développe à pas de géant, grâce aux multiples services qu'elle rend dans tous les domaines, il y aurait une foule de choses à dire, particulièrement intéressantes pour les spécialistes. Toutes les nouveautés, tous les progrès réalisés seront présentées à la Foire de Leipzig, dans les premiers jours de mars 1937 (28 février au 8 mars) et les techniciens des matières plastiques du monde entier auront là une opportunité exceptionnelle pour se rendre compte, par une large vue d'ensemble, de l'évolution très rapide de leur branche et des progrès accomplis dans ce domaine par l'industrie allemande.