Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **67 (1941)**

Heft 7

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

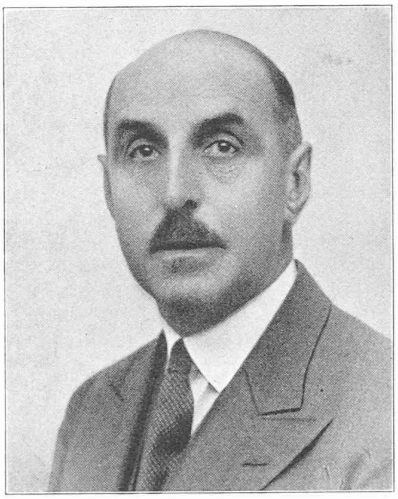
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Georges Lenoir s'était soumis ainsi à une préparation professionnelle peu commune, mais extrêmement judicieuse pour un homme attiré comme lui par les problèmes financiers que pose chaque jour la vie industrielle, et singulièrement les entreprises de services publics telles que celles de la production, du transport et de la distribution d'électricité. Son père et son grand-père avaient fait figure de pionniers dans cette voie et Georges Lenoir se plaisait à scruter en profondeur les questions très complexes de l'évolution et du développement considérables de cette branche de l'activité technique et financière.

Suivant en cela son penchant naturel et son besoin d'initiative créatrice, plutôt que de sacrifier à une vie plus facile et moins féconde, Georges Lenoir se rendit en 1914 à Paris et trouva à cette époque, pendant la grande conflagration mondiale, maintes occasions d'utiliser son excellente préparation professionnelle, de mettre en valeur ses dons naturels et d'intelligence et de retirer ainsi dans sa seconde patrie, qui était celle de sa mère, de grandes satisfactions dans cette activité consacrée à des entreprises françaises. Activité qui fut hautement appréciée par ceux-là mêmes, des chefs éminents d'industrie, qui lui facilitèrent ses débuts et lui firent confiance.



Georges Lenoir

Secrétaire de M. Loucheur, Georges Lenoir participa à la direction temporaire de divers secteurs électriques, en particulier de l'Energie Electrique du Nord et du Gaz, de Roubaix. En 1921, il revint à Genève, appelé à continuer les traditions de famille en entrant comme associé-gérant chez MM. Lombard, Odier et Cie. Après sept années passées à Paris dans une intense activité industrielle, ce ne fut pas sans hésitation ni regret que Georges Lenoir ingénieur redevint Georges Lenoir banquier. Mais la nouvelle orientation de cette rapide carrière lui prouva bientôt que son intelligence et sa culture si heureusement complétées en France étaient appréciées à Genève comme elles l'avaient été à Paris et que son activité de financier lui permettait de conserver et de resserrer les nombreuses relations et amitiés personnelles qu'il s'était forgées dans la capitale française. En effet, nul n'aurait pu représenter mieux que notre ami les participations financières considérables que la place de Genève maintient en France directement ou indirectement. Ainsi Georges Lenoir fut en particulier Administrateur de la Société lyonnaise des Eaux et de l'Eclairage, de la Société du Gaz et de l'Electricité à Marseille, de la Compagnie d'Electricité de l'Ouest parisien, de l'Union Electrique du Centre, etc. Dans ces Sociétés étrangères, comme dans celles dont il eut à s'occuper dans son propre pays, son expérience, son intelligence et son caractère furent unanimement appréciés.

Georges Lenoir n'est plus. La grande famille de ses associés, de ses collègues, de ses collaborateurs et de ses amis ressent tout le vide causé par ce départ prématuré et sait que ce vide ne sera pas comblé : si rares sont en effet les personnalités attachantes qui réunissent en un même homme les dons du cœur et de l'intelligence, la modestie et l'initiative courageuse, le sens des réalités et une sensibilité vibrante. Tel fut Georges Lenoir, telle nous conserverons fidèlement la mémoire de celui qui fut un si fidèle ami. G.-F. L.

Marc Camoletti, architecte.

1857-1940.

Avec Marc Camoletti, décédé le 13 décembre 1940, a disparu un excellent architecte qui a tenu une grande place à Genève, à une époque où l'activité de la construction — assez grande à ce moment dans cette ville — se concentrait dans quelques agences de bonne réputation et solidement établies.

Né en 1857, à Cartigny, vieux village de la campagne genevoise, Camoletti avait débuté très jeune par la pratique dans sa carrière. Après avoir complété ses études à l'Ecole des Beaux-Arts de Paris, il collabora durant dix ans, de 1884 à 1894, avec son frère aîné, John Camoletti, à l'édification de nombreux édifices importants, l'Hôtel des postes et le Victoria-Hall à Genève, entre autres. Après le décès de son frère, il dirigea seul son cabinet d'architecte, qu'il remit en 1926 à son fils Jean, son collaborateur depuis 1918.

Durant cette longue activité, il construisit un grand nombre de bâtiments de tous genres, parmi lesquels il faut se borner à mentionner le Musée d'art et d'histoire à Genève, obtenu à la suite d'un concours à deux degrés. A ce monument qui lui fait grand honneur, il consacra près de dix ans de sa vie, soit de 1902 à 1910.

Grand travailleur, esprit vif et clair, M. Camoletti avait les qualités d'un chef énergique, jointes à une parfaite courtoisie. De caractère indépendant, il ne joua guère de rôle dans la vie politique de son canton, mais fit cependant, durant quelques années, partie du Conseil municipal de la Ville. Il s'intéressa vivement à la Caisse Hypothécaire du canton de Genève, dont il fut longtemps expert et administrateur écouté.

Fortement imprégné de culture latine, dont ses œuvres portent l'empreinte, Camoletti avait cependant l'esprit assez ouvert pour marquer une sincère compréhension pour les recherches de l'art moderne, tout en déplorant — parfois avec une vivacité amusante — les exagérations ou les erreurs de goût.

Artiste épris des beautés de son pays, et profondément attaché à la campagne genevoise dont il était fils, il aima jusqu'à ses derniers jours à y faire de longues promenades à pied ; c'était plaisir d'y rencontrer ce vieillard, resté vif et alerte de corps et d'esprit, toujours disposé à faire bon accueil à ses collègues et les entretenir de quelque question relative à sa profession ou à sa patrie.

Ses confrères, qui ont eu souvent recours à son expérience et à ses conseils, gardent de Marc Camoletti un souvenir ému.

BIBLIOGRAPHIE

Le calcul des probabilités appliqué à l'analyse du travail [1], par *P. Fornallaz*, ingénieur. Brochure de 50 p., en allemand. Ed. Emil Rüegg et Cie, Zurich.

La détermination des règles servant de base au calcul des salaires est la principale cause de discussion entre patrons et ouvriers. Une entente stable n'est possible que si ces règles sont reconnues équitables par les deux parties ; les

[1] Nous espérons avoir l'occasion de revenir ultérieurement encore sur les travaux de M. P. Fornallaz ; nos lecteurs liront avec intérêt aujourd'hui le résumé de langue française que donne l'auteur lui-même en fin de son mémoire.

règles empiriques en usage, qui sont souvent en désaccord entre elles, satisfont mal à cette condition.

La fixation d'un prix aux pièces (accord) nécessite pour commencer la détermination du temps alloué. Cette détermination constitue un problème qui comporte une solution mathématique donnée par le calcul des probabilités, utilisée depuis un siècle successivement par toutes les sciences appliquées, et dont l'usage écarterait toute difficulté.

La présente étude, après avoir recherché les raisons pour lesquelles les solutions empiriques ont prévalu jusqu'ici, se propose de donner une adaptation du calcul des probabilités à l'analyse du travail, d'indiquer sommairement les heureuses perspectives qui en découlent, enfin de montrer par quel moyen le calcul de l'« écart quadratique », fastidieux à première vue, peut être rendu aussi économique que n'importe quel procédé empirique de dépouillement.

Le mathématicien caractérise par deux grandeurs le collectif constitué par l'ensemble des temps d'exécution d'une même opération : ce sont la *moyenne arithmétique* et *l'écart quadratique*. Dans notre cas, l'usage de ce dernier n'est pas pratique, c'est pourquoi, par analogie avec des applications semblables faites en topographie, il est utilisé pour établir une grandeur plus commode exprimant la dispersion, grandeur appelée « *indice de dispersion* ».

Les variations de l'indice de dispersion en fonction de l'intensité de travail ou vitesse de travail présentent une analogie frappante avec les variations de la dépense d'énergie du corps humain en fonction de la même variable, d'où l'on conclut que la dispersion peut servir de mesure pratique de la dépense énergétique. En attendant que des essais de laboratoire permettent d'établir de façon plus rigoureuse les rapports de ces deux grandeurs, chaque chronométreur peut,par des essais faciles à réaliser, vérifier la forme de la courbe de dispersion.

Aucune définition satisfaisante du « temps normal », d'exécution d'un travail n'a pu être formulée jusqu'ici. La concordance constatée ci-dessus permet de remédier à cette lacune. Nous proposons les définitions :

Le «*temps optimum*» d'exécution d'un travail par un ouvrier est celui qui correspond à la moindre dépense énergétique.

Le « *temps normal* » d'exécution du travail est la moyenne arithmétique des temps optima réalisés par des ouvriers aptes et entraînés, travaillant selon une même méthode.

Ces temps, optimum et normal, correspondent à l'intensité de travail ou allure d'exécution la plus favorable à la santé de l'ouvrier. Il n'y a donc pas opposition d'intérêts entre patrons et ouvriers.

L'expression numérique de la dispersion permet une série d'applications qui n'étaient pas possibles au moyen de la représentation graphique utilisée jusqu'ici. On obtient par exemple, au moyen d'un diagramme utilisant la relation connue de mécanique générale :

$$\text{travail} = \text{puissance} \times \text{temps}$$

une image frappante de l'influence de l'entraînement : on en conclut que le travail réel fourni lors de l'usinage de grandes séries est généralement surestimé, tandis que l'erreur inverse se produit lors de petites séries et surtout de pièces isolées. Une autre vérification se rapporte à la constance de l'indice de dispersion, quelle que soit la décomposition des temps mesurés. Dans l'exemple cité, cet indice reste pratiquement constant pour des temps variant de 7,5 à 45 centièmes de minute, c'est-à-dire dans les limites courantes de la décomposition chronométrique.

Les erreurs d'observation sont soumises à d'autres lois que les écarts envisagés jusqu'ici. L'une des causes de ces erreurs réside dans la grandeur de l'unité de mesure employée, autrement dit, dans la graduation de l'instrument de mesure. Un exemple montre que l'erreur d'observation provenant de la mesure en centièmes au lieu de millièmes de minute entraîne une augmentation de l'écart quadratique de 0,292 centième de minute. Dans les applications qui suivent, on montre que l'augmentation correspondante de l'indice de dispersion peut atteindre le tiers et même la moitié de la valeur totale de cet indice. Il est évident qu'il est impossible de tirer de conclusion de mesures aussi grossièrement effectuées. Seule, l'étude cinématographique peut, dans ce cas, par la mesure en millièmes de minute ainsi que par l'élimination pratique des erreurs commises par l'observateur lui-même, conduire à une conclusion fondée.

Un exemple de calcul complet de la moyenne arithmétique, de l'écart quadratique et de l'indice de dispersion montre que, simultanément et par une méthode très simple, il est possible de représenter graphiquement la « surface des fréquences » limitée par la courbe de même nom. Par d'autres exemples, on voit que la forme de cette surface des fréquences donne des indications frappantes qui ne ressortent nullement des expressions numériques de la dispersion, surtout lorsque celles-ci sont empiriques. Le chronométreur devrait toujours établir cette surface des fréquences qui seule lui donne une vue d'ensemble des phénomènes étudiés, alors qu'il est au contraire submergé par les chiffres lors de l'exécution des calculs arithmétiques usuels.

L'exemple de calcul ci-dessus ayant montré que le calcul complet est long et ennuyeux, par conséquent coûteux, l'usage des deux grandeurs caractéristiques d'un collectif de temps ne peut se généraliser qu'à condition de remplacer le calcul par la détermination mécanique de ces grandeurs.

Un appareil, le « dispersomètre »[1], basé entre autres sur la méthode proposé par *Mohr* pour déterminer les moments d'inertie, répond aux conditions requises. Une exécution de cet appareil est décrite, de même que sa justification théorique.

Ici se pose une autre question.

Seul, le travail physique est mesuré par la dépense énergétique ; les physiologistes ont limité leurs essais à des opérations simples et longtemps répétées, telles que : marcher en ligne droite, tourner une manivelle, limer, pousser une brouette, etc., tandis que les travaux industriels nécessitent toujours simultanément l'exécution d'une part plus ou moins importante de travail intellectuel, ne serait-ce que pour limiter la durée de l'opération au temps strictement nécessaire, fixer la succession des mouvements, etc. Or, selon *Mosso*, « soit que l'homme travaille avec les muscles, soit qu'il travaille avec le cerveau, la nature de la fatigue est toujours la même, parce qu'il n'existe qu'une force agissante : la force nerveuse »[2]. L'exécution du travail intellectuel nécessitant aussi du temps, et exerçant de ce chef une influence sur la dispersion, on peut se demander quels rapports existent entre la dispersion et la dépense énergétique totale (physique et intellectuelle). Cette question reste pour l'instant sans réponse, car il n'existe pas de méthodes satisfaisantes pour mesurer cette dernière grandeur.

De nombreuses questions restent ainsi à résoudre, nécessitant l'exécution d'un nombre suffisant d'essais. Sans attendre les résultats de ces derniers, il semble que la méthode décrite puisse déjà apporter une modeste contribution à la solution de problèmes qui se présentent quotidiennement dans l'industrie. Il a paru utile de ne pas retarder la publication des résultats acquis, et ceci dans l'espoir de provoquer des recherches conduisant à de nouveaux progrès.

Contribution à la Théorie des Ponts droits en béton armé, par Dr *Mohamed Hilal*, ingénieur. Institut de statique des constructions, Ecole polytechnique fédérale, Zurich. Communication no 11. — Une brochure de 208 p., 128 fig. Ed. Leemann et Cie, Zurich et Leipzig. Prix : 15 fr.

Un travail de doctorat qui, exécuté sous la direction de M. le Dr M. Ritter, fait honneur à son auteur aussi bien qu'au professeur distingué qui l'a dirigé.

[1] Brevet déposé.
[2] Cité par J. Amar : Le Moteur Humain. Paris 1923, p. 301.

L'ouvrage introduit le sujet en étudiant les méthodes actuelles, qui permettent de fixer le degré d'efficacité des entretoises raidissantes, placées en travers des poutres principales du tablier d'un pont droit ; il montre la lourdeur du maniement des équations solidaires, même si l'on ne tient compte que de l'égalité des flèches. Cette lourdeur tend même à l'impossibilité pratique, si l'on s'avise de faire intervenir la résistance à la torsion des nœuds rigides du complexe acier béton.

Une incursion, dans le domaine des essais sur modèles, rappelle les résultats intéressants obtenus en 1931 par M. Wahed, ingénieur, lui aussi docteur E. T. H., et qui traduisent en lignes d'influence les courbes élastiques si aisément mesurées au laboratoire de déformations élastiques ; l'échelle donnée fixe la clef de la traduction. La figure 10 est, à cet égard, particulièrement expressive de l'intensité du moment fléchissant local dans un nœud extérieur du treillis.

Mais l'entretoise raidissante n'est, tout compte fait, qu'une poutre continue encastrée élastiquement sur des appuis verticalement déformables ; son degré d'encastrement aux nœuds, ses déformations, ses nombres de passage, ses foyers, résultent de la méthode pratique qu'a établie le professeur M. Ritter. M. Hilal introduit ici cette méthode, qui le conduit à des équations maniables, directement apparentées à celles de la simple poutre continue.

On retrouve, entre autres, le principe de la somme des inverses, qui régit toutes les formules de déformations solidaires dans la poutre encastrée élastiquement.

Notons, en terminant, que, dans un tablier à poutres principales parallèles, il vaut mieux mettre une forte entretoise médiane que, pour le même coût, deux entretoises plus faibles placées aux tiers ; un nombre impair de raidissements a, en effet, une efficacité équivalente à celle du nombre pair immédiatement supérieur. D'autre part, rien ne servira d'augmenter ce nombre au-dessus de cinq.

Ce livre, qui s'inspire d'une méthode sûre et homogène, mérite une étude approfondie. A. P.

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

ZURICH, Tiefenhöfe 11 - Tél. 35426. - Télégramme: INGENIEUR ZURICH.

Emplois vacants :

Section mécanique.

215. Jeune *technicien* ou *ingénieur mécanicien*. Technique administrative. Bureau d'organisation d'une fabrique de machines du nord-ouest de la Suisse.

217. *Ingénieur* ou *technicien*. Fours pour usines à gaz, fours industriels, chaudières à haute pression, constructions en pierres réfractaires. Suisse orientale.

219. a) *Deux ingénieurs* ou *techniciens mécaniciens*, de même :
b) *Dessinateur-mécanicien*. Mécanique générale.
Importants ateliers de construction d'Allemagne, voisinage immédiat de la frontière suisse. Possibilité de rester domicilié en Suisse. Connaissance de la langue allemande indispensable.

221. a) *Un technicien mécanicien*. Machines outils, presses hydrauliques,
b) Jeune *ingénieur* ou *technicien mécanicien*,
c) *Calculateur*,
Fabrique de machines de Hanau a. Main (Allemagne). Langue allemande nécessaire.

223. Jeune *dessinateur en chauffage central*. Suisse orientale.

225. *Ingénieur*. Rationalisation du travail, direction du personnel, etc. Ateliers de construction de Suisse orientale.

227. *Calculateur*. Etude des temps de fabrication. Suisse orientale.

229. *Dessinateur-mécanicien*. Suisse orientale.

231. *Technicien électricien* diplômé. Suisse orientale.

233. *Ingénieur* ou *technicien mécanicien* diplômé. Calculs, construction et essais de turbines hydrauliques, régulateurs. Importante entreprise électrique du Brésil.

235. Jeune *technicien mécanicien*. Entreprise industrielle du nord-ouest de la Suisse.

239. *Ingénieur mécanicien* ou *ingénieur électricien*, demandé en qualité d'assistant pour éléments de machines et construction d'appareils de levage à l'E. P. F.

241. *Technicien* ou *dessinateur-mécanicien*. Tuyauteries, réservoirs, chaudières. Fabrique de machines de Suisse orientale.

243. *Deux techniciens mécaniciens*. Mécanique générale, appareils de levage. Fabrique de machines de Suisse centrale.

245. *Technicien mécanicien*. Calculs et construction de générateurs à gaz. Fabrique de machines de Suisse centrale.

247. *Technicien chimiste*, ou *ingénieur chimiste*. Laboratoire. Canton de Zurich.

249. *Technicien* ou *dessinateur-électricien*. Fabrique d'appareils électriques de Suisse centrale.

251. *Technicien* ou *dessinateur-mécanicien*. Machines outils. Fabrique de machines de Suisse orientale.

253. Jeune *technicien* ou *dessinateur-mécanicien*. Fabrique de machines, voisinages de Zurich.

255. Jeune *technicien électricien*. Téléphone. Suisse orientale.

257. Jeune *technicien mécanicien*. Usine métallurgique du nord-ouest de la Suisse.

259. *Dessinateur-mécanicien*. Petites machines. Suisse orientale.

261. *Dessinateur-mécanicien*. Tracteurs. Zurich.

265. Jeune *technicien mécanicien*. Fabrique de machines. Age jusqu'à 30 ans. Suisse centrale.

Sont pouvus les numéros, de 1940 : 475, 555, 597, 613, 749 — *de 1941 :* 29, 61, 83, 109, 151, 153, 177, 183, 193.

Section du bâtiment et du génie civil.

322. Jeune *ingénieur civil*, bon calculateur. Entreprise de Zurich.

330. Jeune *technicien en bâtiment* ou *architecte*. Age de 25 à 35 ans. Bureau d'architecte de Suisse centrale.

334. Jeune *dessinateur en génie civil*. De préférence candidat astreint au service militaire. Travaux d'ordre militaire.

336. Plusieurs *architectes* et *techniciens en bâtiment*. Bureau d'architecte de Salzbourg (ancienne Autriche), Allemagne. Connaissance de la langue allemande indispensable.

342. Plusieurs *architectes* ou *techniciens en bâtiment*. Bureau d'architecte de Graz (ancienne Autriche) Allemagne. Connaissance de la langue indispensable.

344. a) *Deux ingénieurs constructeurs* diplômés ou *techniciens en constructions métalliques*, pour calculs et projets de charpente métallique pour ponts et bâtiments, de même :
b) *Dessinateur en constructions métalliques*.
Importants ateliers de construction allemands, à proximité immédiate de la frontière suisse. Possibilité éventuelle de rester domiciliés en Suisse. Connaissance de l'allemand indispensable.

346. *Ingénieur* ou *technicien*. Bâtiment et génie civil. Bureau technique de Suisse centrale.

348. Jeune *technicien* ou *dessinateur en bâtiment*. Bureau d'architecte à Augsbourg en Bavière (Allemagne). Connaissance de la langue indispensable.

352. Jeune *dessinateur en génie civil* ou *technicien en génie civil*. Société de construction de Zurich.

354. *Conducteur de travaux*. Galeries. Suisse centrale.

356. *Technicien en génie civil* ou *dessinateur en génie civil*. Fortifications. Travaux d'ordre militaire.

360. *Technicien en bâtiment*, éventuellement *dessinateur en bâtiment*. Travail de bureau. Bureau d'architecte de Zurich.

364. Jeune *technicien en bâtiment*. Bureau d'architecte de Suisse orientale.

368. Jeune *ingénieur civil* pour levés de plans, projets, piquetages de corrections de rivières. Suisse centrale.

378. Jeune *technicien en bâtiment*. Bureau d'architecte de Thurgovie.

380. *Technicien en génie civil*. Routes et génie civil en général, levés de plans, projets, piquetages, éventuellement conduite de travaux. Age pas au-dessus de 30 ans. Entreprise de Suisse centrale.

382. *Technicien en bâtiment*. Devis et métrés. Bureau d'architecte de Zurich.

386. Jeune *ingénieur civil*. Bureau et chantier, béton armé. Langues allemande et française indispensables.

388. *Technicien* ou *dessinateur en bâtiment*. Métrés, activité de bureau. Bureau d'architecte des Grisons.

390. *Technicien en bâtiment*. Constructions en bois. Canton de Zurich.

394. *Technicien en génie civil* ou jeune *ingénieur civil*. Travaux de fortification. Bureau d'ingénieur de Suisse allemande.

396. *Technicien en bâtiment* ou *architecte*. Bureau et chantier. Bureau d'architecte de Suisse orientale.

398. *Technicien en bâtiment*. Conducteur de travaux. Age jusqu'à 30 ans. Entreprise de construction de Suisse centrale.

400. *Conducteur de travaux*. Mines. Bureau de construction militaire.

402. Jeune *dessinateur* ou *technicien* en bâtiment. Suisse romande.

404. *Technicien géomètre* sachant opérer sur le terrain et ayant également une certaine pratique du dessin. Notions de langue française. Bureau technique de Suisse romande.

406. *Ingénieur constructeur*. Calculs statiques, constructions en bois. Entreprise de construction du canton de Zurich.

Sont pourvus les numéros, de 1940 : 630 — *de 1941 :* 162, 268, 278, 286, 302, 316, 318.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

Lausanne. Imprimerie La Concorde.