

Objekttyp: **Miscellaneous**

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

Band (Jahr): **55 (1929)**

Heft 18

PDF erstellt am: **13.09.2024**

### **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.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

Le jury renonce à attribuer un premier prix et classe les projets de la façon suivante :

1. « De Pel ». 2. « Muse ». 3. « Mousquet ». 4. « Euterpe ». 5. Papegay I ». 6. « Fronton ».

Il décide de répartir la somme mise à sa disposition en quatre primes de 1000 fr., 850 fr., 750 fr., 400 fr. et procède ensuite à l'ouverture des enveloppes. Cette opération donne les résultats suivants :

1<sup>er</sup> rang, projet « De Pel » : M. Eug. Mamin, architecte à Lausanne (bourgeois de La Tour), 1000 fr.

2<sup>e</sup> rang, projet « Muse » : M. D. Ledermann, architecte à Vevey, 850 fr.

3<sup>e</sup> rang, projet « Mousquet » : M. D. Ledermann, architecte à Vevey, sans prime.

4<sup>e</sup> rang, projet « Euterpe » : M. Louis Villard fils, architecte à Clarens, 750 fr.

5<sup>e</sup> rang, projet « Papegay I » : M. Louis Dumas, architecte à Clarens, 400 fr.

Le jury, malgré toutes les réserves formulées ci-dessus, rend hommage au travail sérieux que représente ce concours et considère sa mission comme terminée.

## ARITHMÉTIQUE FINANCIÈRE

### Sur les problèmes d'échange de titres.

Les remarques faites par M. le professeur Jules Chuard dans l'article publié au N° 16 du *Bulletin Technique* de cette année, nous engageant à fournir les renseignements complémentaires suivants.

La méthode de calcul que nous avons exposée dans les colonnes de ce Bulletin (N° 8, 9 et 10 de 1929), est celle qui a été effectivement utilisée dans les cas d'échange de titres dont nous avons eu connaissance, et cela pour les raisons que nous allons donner.

Lors de l'échange de titres à revenus fixes, les principes suivants sont pris pour base.

1<sup>o</sup> Le porteur d'un titre, qui rapporte chaque année un intérêt de Fr. 1.—, aura encaissé en intérêts au bout de 10 ans Fr. 10.— et rien de plus.

L'application au calcul des revenus de la méthode mathématique pure, selon laquelle chaque franc ainsi reçu sera à son tour productif d'intérêts, correspondrait à l'éventualité *exceptionnelle* de revenus constamment économisés et jamais dépensés par le porteur. Elle ne se justifie donc pas et il est bien plus rationnel de calculer les intérêts bonifiés sur un titre comme s'ils sont dépensés au fur et à mesure de leur encaissement. C'est pourquoi nous avons posé dans nos calculs que l'intérêt touché au bout de  $n_1$  années était égal à  $n_1$  fois l'intérêt annuel  $A_1 i_1$ .

On pourrait par contre se demander si la méthode mathématique exposée par M. Chuard ne devrait pas être appliquée au calcul des intérêts, lorsqu'on envisage les charges de la société débitrice (cas C de notre étude). On pourrait en effet alléguer le motif que la société débitrice ne payant pas ces intérêts, aurait la possibilité de faire valoir les sommes ainsi libérées. Cependant, en pratique, on ne saurait assigner une destination unique et certaine à ces sommes, et l'on a coutume de déterminer la charge d'intérêts incombant à la société débitrice pendant  $n_1$  années en multipliant simplement l'intérêt  $A_1 i_1$  servi annuellement par le dit nombre d'années  $n_1$ .

2<sup>o</sup> Lorsqu'un porteur ne reçoit à titre de prime au remboursement la somme de Fr. 10.— que dans 10 ans, on peut admet-

tre seulement en première approximation l'équivalence de cette prime à une bonification annuelle de Fr. 1.— Dans ce cas, comme l'a fait remarquer M. Chuard, les formules donnant le prix d'échange qui assureront aux porteurs les mêmes revenus annuels ou pendant la durée moyenne de vie des titres, deviennent identiques.

Mais nous avons pu constater que les débiteurs ont en général le désir de satisfaire plus équitablement leurs créanciers, lorsqu'ils leur proposent un échange de titres. Ils considèrent, tout comme les créanciers d'ailleurs, qu'une somme de Fr. 10.— payée seulement dans 10 ans n'est pas l'équivalent de Fr. 1.— payé chaque année pendant 10 ans, puisqu'elle n'implique aucune remise immédiate aux créanciers.

Cette prime bonifiée au bout de 10 ans est assimilable à une annuité  $a$  inférieure à Fr. 1.— que le débiteur placerait en banque à un taux  $t$  en faveur de son créancier, de manière à constituer au bout de 10 ans une somme de Fr. 10.— qui serait alors remise au créancier. C'est pourquoi nous avons fait appel à un raisonnement plus mathématique et posé dans notre étude que le revenu annuel supplémentaire correspondant à la prime au remboursement, était

$$\frac{(A_1 - X)t}{(1 + t)^{n_1} - 1} \quad \text{et non pas} \quad \frac{A_1 - X}{n_1}.$$

Il est facile de voir que le taux  $t$  de ce placement ne peut être déterminé exactement, car il dépend des fluctuations du loyer de l'argent au cours des dix années du placement. Pour cette raison, on doit le choisir arbitrairement, et l'on a coutume de l'admettre égal au taux de capitalisation de l'argent au moment où l'on fixe l'annuité.

L'application de ces deux principes qui satisfont entièrement aux exigences de la pratique, explique le compromis apparent entre une méthode de calcul empirique et mathématique.

Il convient de rappeler que, contrairement à ce que pense M. Chuard, il est de toute importance, lorsqu'on envisage un échange de titres, de vérifier quelles seront les conséquences de cet échange d'une part pour les revenus des porteurs et de l'autre pour les charges de la société débitrice. C'est toujours une des quatre conditions examinées dans notre précédente étude qui sert de directive fondamentale pour la détermination du prix d'échange. Nous avons pu constater, en particulier, combien les porteurs ou du moins les banquiers représentant leurs intérêts, comparent soigneusement les revenus retrouvés et les revenus abandonnés par l'échange de titres qui leur est proposé.

Nous comprenons fort bien que ces considérations peuvent échapper à celui qui envisagerait les échanges de titres à un point de vue purement mathématique. Elles n'en sont pas moins nécessaires pour la résolution pratique de semblables problèmes. Par contre, nous croyons volontiers, comme M. Chuard l'affirme, que les débiteurs ou les banquiers chargés de représenter leurs intérêts, recourent parfois à une méthode de calcul simplifiée ou à l'usage de tables, pour éviter un calcul approfondi des échanges de titres qu'ils se proposent d'effectuer. Ils risquent alors de satisfaire leurs créanciers d'une manière moins complète et de s'attirer des réclamations justifiées. Mais nous touchons ici à une question de politique financière qui sort du cadre de notre étude.

H. DE CERJAT.

M. le professeur J. Chuard, à qui nous avons soumis la note de M. de Cerjat, nous écrit :

« La condition essentielle que l'on est en droit d'exiger d'une méthode de calcul, tant pratique que théorique, c'est

qu'elle soit logique. Or c'est précisément ce manque de logique que nous reprochons à celle de M. de Cerjat, car il ne suffit pas que l'on ait utilisé une méthode pour être fondé à croire qu'elle soit bonne.

» D'autre part c'est une erreur d'affirmer que, parce que l'on dépense le montant des coupons que l'on perçoit, il n'y a pas lieu de tenir compte des intérêts dont on aurait bénéficié, si l'on avait placé ces petites sommes. L'éventualité peut paraître *exceptionnelle*, il n'en subsiste pas moins qu'elle est *rationnelle*. Il n'y a d'ailleurs pas plus de raisons de capitaliser des intérêts non encaissés et compris dans une prime au remboursement, que des intérêts perçus et que l'on est en droit de faire fructifier. C'est pourquoi nous insistons sur le danger qu'il y a à suivre, sans autre, M. de Cerjat dans ses déductions.

» Enfin dans les problèmes d'échange de titres, nous avons toujours pensé que les conséquences devaient en être vérifiées, aussi bien pour les revenus des porteurs que pour les charges de la société débitrice. C'est uniquement sur la façon de calculer ces revenus que nous avons différé d'opinion avec M. de Cerjat. »

*Nous espérons que cette petite controverse n'aura pas été sans intérêt pour quelques-uns de nos lecteurs.* — Réd.

### Les salines de Bex et l'Etat de Vaud,

par M. Ed. FAZAN, membre du Conseil d'Etat du Canton de Vaud.<sup>1</sup>

Le titre choisi pour le modeste exposé qui va suivre peut paraître quelque peu prétentieux si l'on se représente les possibilités de développement d'un pareil sujet.

Mais je n'ai pas l'intention de vous donner un aperçu technique des travaux formidables que représente l'exploitation des Mines de sel de Bex depuis la découverte du précieux condiment dans les entrailles des montagnes du Grand District.

Mais il m'a paru intéressant de vous entretenir de nos salines et de cette Régie qui a ceci de très spécial, qu'elle est une institution cantonale vaudoise, non seulement par la provenance des deniers dont elle remplit sa caisse, mais aussi par celle de la matière livrée, extraite presque exclusivement de notre sol.

Le canton de Vaud n'a-t-il pas ce privilège tant envié de pouvoir, en cas de nécessité, se suffire à lui-même pour toutes les matières de première nécessité : céréales, vin, produits laitiers, viande, fruits, miel, œufs, sucre de betterave, textiles végétaux et animaux, bois, etc. ?

Mais, si la plupart de ces produits se rencontrent aussi en proportions plus ou moins importantes dans les autres cantons, par contre, le sel ne se trouve en Suisse que sur les bords du Rhin, Salines de Schweizerhalle et Rheinfelden, et dans la région des Alpes vaudoises comprise entre la Grande Eau et l'Avançon, du Chamossaire au Rhône.

#### Historique.

L'exploitation de cette richesse naturelle de notre sol vaudois a passé au cours des quatre derniers siècles par des phases fort intéressantes, et tous ceux qui ont dirigé ces importants travaux ont connu successivement des périodes d'espérance ou de profond abattement, provoquées par le succès ou l'inanité des efforts tentés dans la prospection des gisements salifères.

Mais nous ne pouvons, au cours de notre petite causerie, aborder l'énumération de ces travaux ou en exposer les conditions et le but technique ; nous nous bornerons à faire un court exposé de l'histoire des Salines, pour nous arrêter plus longuement aux travaux exécutés dans la dernière dé-

cade, à la situation actuelle et aux perspectives d'avenir au point de vue des intérêts de leur propriétaire, l'Etat de Vaud.

Les dépôts salins qui existent dans le district d'Aigle ont été depuis leur découverte une source d'activité pour la contrée. Après des débuts modestes et une progression très lente, la production du sel a fini par alimenter le canton de Vaud tout entier du précieux condiment.

Les premiers indices de la présence du sel dans le sol de la montagne venaient de quelques sources très légèrement salées, auxquelles le bétail, toujours grand amateur de sel, donnait la préférence pour se désaltérer.

La fabrication du sel, au moyen de ces eaux, qui en contenaient très peu, avait lieu, en commençant, par évaporation directe, en dépensant des quantités énormes de combustible. Elle ne s'explique du reste que par l'abondance des bois et leur peu de valeur dans ce bon vieux temps.

Une brochure écrite en 1897 sous le titre « Salines vaudoises », par M. Jules Gfeller, pour la « Revue historique vaudoise », fruit de la consultation de divers ouvrages anciens traitant cette matière, mentionne que c'est probablement à partir de 1404 que les habitants exécutèrent les premiers travaux dans la contrée. On admet généralement que la source salée de Panex sur Ollon est celle qui fut la première exploitée.

Mais, en 1536, survint la conquête du Pays de Vaud par les Bernois ; ceux-ci appréciaient à leur juste valeur les possibilités de retirer du sel des gisements déjà signalés et en voie d'exploitation. Le gouvernement bernois attachait une grande importance à la possession d'une saline.

La valeur économique et fiscale du sel est du reste reconnue depuis une haute antiquité et dès les temps les plus éloignés il est entré dans l'alimentation de l'homme et des animaux. Déjà les Juifs, les Grecs et les Romains avaient reconnu dans le sel la matière d'un impôt fort commode et d'une perception générale.

Les Bernois ne manquèrent pas de mettre la main sur les sources salées du pays conquis et, dès 1560, elles furent exploitées industriellement, quoique avec des moyens rudimentaires.

Jusqu'en 1684, les différentes sources salées, alors connues, furent affermées à des entrepreneurs qui payaient à L. L. E. E. des redevances assez coquettes.

Ici se termine la première période des Salines, celle de l'exploitation privée pendant laquelle l'entreprise fut généralement laborieuse et peu productive. Cela tenait essentiellement au fait que les sources étaient très éloignées des locaux de salination et que le degré de salure de ces eaux était insuffisant. De là des frais énormes pour l'installation et l'entretien des conduites, et ensuite pour l'évaporation de quantités considérables d'eau salée pour un rendement en sel disproportionné.

Quand on songe que la conduite, dès la source de Panex à Roche où se trouvait la première usine de salination, mesurait plus de deux lieues de longueur et celle du Fondement sur Bex à la même usine, à peu près autant, on peut se représenter les frais occasionnés par la pose et le renouvellement des tuyaux en bois, par bouts d'une dizaine de pieds et d'un diamètre de 30 cm environ. Ces tuyaux étaient percés sur place au moyen de gros perçoirs à bras, comme ceux que l'on emploie encore aujourd'hui pour préparer les tuyaux des nombreux puits en usage dans nos campagnes.

Le peu de salure des sources, 1 à 3 %, était aussi une cause de frais considérables. Pour obtenir un kilo de sel avec de l'eau à 2 %, il faut évaporer 48 litres, ce qui rend l'évaporation directe impossible. Il fallait donc avant cela tout un travail de concentration de l'eau salée avant de la livrer aux chaudières. Le procédé usité était assez curieux. Dans d'immenses hangars, au bas desquels étaient de grands bassins de bois, et sur ces bassins des piles de bottes de paille, on versait de l'eau salée avec des seaux. Une partie de la terre et du tuf s'attachait à la paille ; cette eau répandue sur une grande surface s'évaporait partiellement et arrivait à donner de la liqueur salée à 8 ou 9 pour cent au maximum.

On peut s'imaginer aussi quelle fut la consommation de bois durant cette période et tous les anciens ouvrages sur les

<sup>1</sup> Nous remercions M. le Conseiller d'Etat Fazan d'avoir bien voulu nous autoriser à publier l'intéressante causerie qu'il a faite devant le Cercle démocratique de Lausanne.

Mines et Salines déplorent la destruction des plus belles plantes des forêts de la région pour l'établissement et l'entretien des conduites, pour la construction et les réparations de ces immenses hangars.

Ces bois, ainsi que ceux employés pour l'évaporation par le chauffage des chaudières, étaient amenés à pied d'œuvre par flottage; c'est pourquoi toutes les usines de cette époque furent placées sur les différents torrents de la région; celle de Roche sur l'Eau Froide, celle des Dévens sur la Gryonne, celle du Bévioux sur l'Avançon.

Les bassins de flottage pour la réception des bois existent encore au Bévioux et à Roche.

En 1684, l'Etat de Berne, après des négociations qui paraissent avoir été assez ardues, retirait la concession accordée peu de temps auparavant, à un sieur Jaque Franconis, membre du Conseil de Genève et lui payait une indemnité de reprise de 104 000 fr. comprenant toutes les installations. Dès ce moment, les Salines de Bex furent exploitées directement par l'Etat de Berne qui modifia peu à peu le système d'exploitation. Non contents de tirer parti des sources salées captées ici et là à fleur du sol, ils commencèrent d'abord par ouvrir des galeries pour atteindre les sources plus bas et les résultats furent encourageants. Le débit des sources augmentait et le degré de salure s'élevait dans des proportions intéressantes. Mais jusqu'en 1725, quoique des travaux considérables aient été accomplis, ils l'étaient au hasard, sans aucun plan d'ensemble, sans méthode. Tout changea dès cette date à laquelle le Gouvernement de Berne appela à la direction des Mines de sel de Bex un homme de génie, *Isaac Gamaliel de Rovéréa*. Il était âgé de trente ans seulement et avait déjà, comme ingénieur, élaboré différents projets pour l'exploitation du massif du Bouillet, soit à la base même de la montagne, alors que les travaux antérieurs avaient été exécutés bien au-dessus. On avait tout d'abord pris les sources « par les cheveux » et l'on s'enfonçait toujours davantage afin d'atteindre le cœur même des massifs salifères, dont le principal est constitué par un plissement de terrain assez nettement déterminé, couche d'argile saline pleine d'eaux salées et que l'on dénomme le « cylindre », en raison de sa forme présumée.

Les travaux exécutés sous la direction de Rovéréa et par son fils qui lui succéda, conduisirent à la découverte de nombreuses sources salées qui alimentèrent en sel, pendant un siècle environ, tout le Pays de Vaud.

Mais les événements politiques se succédaient avec rapidité. 1798. Leurs Excellences abandonnaient définitivement leur conquête et l'Etat de Vaud prenait possession des Mines et Salines de Bex. Il les exploitait directement dès ce moment jusqu'en 1864. Durant cette période, les procédés de prospection, d'extraction et de salination s'étaient profondément modifiés. Après avoir ouvert des galeries dans tous les sens et entamé le roc avec le simple ciseau à main dénommé cissette, les explosifs étaient venus simplifier la besogne et activer les travaux; les transports de déblais à la hotte étaient remplacés par les voies ferrées et les vagonnets; les pompes à bras par des engins plus modernes.

La captation des sources salées était remplacée par la désalaison de la roche extraite à coups de mine et transportée dans des bassins remplis d'eau douce, laquelle était recueillie après saturation.

Mais ces conditions d'exploitation restaient très onéreuses et l'Etat ne faisait pas de brillantes affaires. En 1863, le Conseil d'Etat chargeait un expert, M. le Conseiller des Mines, von Alberti, directeur des Salines domaniales de Friedrichshalle, près Heilbronn, royaume de Wurtemberg, de se rendre à Bex, pour examiner de près le mode d'administration, d'organisation et d'exploitation des Mines et Salines. Le rapport adressé en 1864 par le Conseil d'Etat au Grand Conseil ensuite de cette expertise, est fort intéressant.

Il expose tout d'abord les conditions d'exploitation du sel et constate que les frais de production des eaux salées rapportés au produit en sel sont essentiellement variables, parce que la richesse saline de la couche exploitée varie fréquemment suivant les points d'attaque et suivant l'état géologique de la montagne.

Il constate aussi que les mines de Bex sont certainement,

de toutes celles connues en Europe, celles dont les roches sont les moins riches en sel, et c'est à ce fait qu'il faut attribuer le résultat relativement défavorable de l'exploitation.

Or, à cette époque, les moyens de transport s'améliorèrent considérablement; les chemins de fer facilitaient dans une large mesure les relations commerciales avec les Etats voisins. En 1862, en attendant qu'une décision fût prise au sujet des Salines de Bex, l'Etat de Vaud passait une convention avec la « Société française des Salines domaniales de l'Est », par laquelle celle-ci s'engageait à livrer à l'Etat tout le sel qui lui serait demandé et à des prix sensiblement inférieurs au prix de revient des sels de Bex. A la même époque, les Salines de Schweizerhalle faisaient aussi des offres dans les mêmes prix.

Cette différence représentait sur les quelque 46 à 47 000 quintaux (de 50 kg.) nécessaires à la consommation annuelle du canton, une somme de 54 000 fr. environ. C'était un joli denier.

Cependant, les conclusions du rapport du Conseil d'Etat étaient favorables au maintien de l'exploitation des salines cantonales. Le mémoire de M. d'Alberti estimait que l'on pouvait réduire considérablement les frais d'exploitation par des mesures appropriées. Il présentait un plan de transformation des usines de fabrication et proposait le remplacement des anciennes chaudières à bois par des appareils d'évaporation à vapeur et chauffés au moyen du charbon. Il relevait que tout le système d'exploitation était vicieux et suranné, que toutes les installations étaient dans un état de vétusté lamentable. Enfin, il proposait de consacrer une somme de 45 à 50 000 francs aux travaux de réfection les plus urgents et de poursuivre les travaux de prospection d'après un plan bien déterminé.

Le Conseil d'Etat déposa son rapport au Grand Conseil en demandant les crédits nécessaires. Mais, au cours de la discussion de cet objet en mai 1865, un député d'Yverdon, M. Demiéville, dans un discours éloquent, démontra, chiffres en mains, que la perte annuelle subie par l'Etat du fait de l'exploitation des Salines de Bex, se montait à plus de 74 000 fr. Il prouvait, en outre, qu'en abandonnant les salines et en accordant aux 112 ouvriers qu'elles occupaient une pension égale à la moitié de leur salaire, l'Etat économiserait encore 35 000 fr. par an. Une commission fut nommée et son rapport nettement négatif.

Les Salines de Bex risquaient bien d'être définitivement abandonnées, lorsque quelques citoyens du Grand District lancèrent une pétition, qui ne tarda pas à se couvrir de signatures. Elle fut adressée au Grand Conseil, lui demandant de suspendre sa décision, attendu que des propositions seraient faites à l'Etat pour la reprise de l'exploitation des Salines par l'industrie privée.

Cette pétition fut déposée sur le bureau du Grand Conseil au moment où le rapport concluant à l'abandon définitif des Mines de Bex allait être lu et discuté. Le Grand Conseil accepta le renvoi demandé.

Enfin, le 8 septembre 1866, une convention fut conclue entre l'Etat de Vaud et quatre concessionnaires avec faculté de substituer à ceux-ci une compagnie d'actionnaires; ce qui fut fait.

Le premier comité se composait de MM. Grenier, président, Chérix, commandant; Chappuis, notaire; Louis Ruchonnet, avocat; Anex et Laurent.

#### *La Compagnie des Mines et Salines de Bex.*

La Convention en question concédait à la Compagnie l'exploitation des mines et l'utilisation de leurs produits, la fabrication d'une partie du sel de cuisine destinée à la consommation publique dans le canton et la vente des produits accessoires, eaux mères, eaux salées, etc.

L'Etat se réservait le monopole de vente et s'engageait à acheter le sel fabriqué aux prix de 5 à 6 fr. le quintal suivant les quantités livrées. Or, pendant la dernière période d'exploitation par l'Etat, le prix de revient du sel était, en moyenne de 7 fr. par quintal.

Il fallait donc un certain courage et une belle confiance pour entreprendre une telle tâche après les déceptions de la période précédente. Mais il faut ajouter que les fondateurs

de la première compagnie comptaient sur un élément nouveau pour abaisser le prix de revient du sel.

À côté des nombreuses améliorations signalées par le rapport de M. d'Alberti, on comptait surtout sur un nouveau système d'exploitation employé depuis quelque temps déjà dans d'autres mines. En pratiquant la désalaison de la roche salée dans des bassins, on s'était aperçu que d'anciens desalatoires inutilisés, mais remplis d'eau d'infiltration, contenaient en fait de l'eau largement saturée. Par conséquent, cette eau s'était imprégnée du sel contenu dans les parois du bassin. On avait découvert ainsi le principe de la désalaison sur place qui consiste à ouvrir des galeries dans le massif salifère ou à utiliser les anciennes d'où l'on avait extrait la roche jusqu'ici, d'y faire pénétrer de l'eau douce, de les noyer en quelque sorte, pour créer des bassins dont l'eau s'infiltrerait peu à peu dans la roche en désagrégeant le sel, se charge de celui-ci et après avoir atteint un degré de salure suffisant est pompée pour être dirigée sur l'usine de salination.

C'est donc en comptant sur la désalaison sur place que fut fondée la première Compagnie des Mines et Salines de Bex; le premier essai fut commencé en octobre 1867, dans une des salles du Bouillet, et il démontra non seulement l'efficacité du système sur la désalaison en surface, mais aussi que celle-ci s'effectuait de bas en haut et latéralement, ce qui permettait d'espérer des effets très étendus. Après cette expérience, on fut en possession du système et les Mines de Bex étaient sauvées.

Au cours des cinquante années de la concession, plusieurs conventions accessoires ou additionnelles vinrent modifier la convention primitive, pour ce qui concerne les quantités de sel à livrer, le prix de celui-ci, les travaux de protection de la mine contre les menaces d'inondation de la Gryonne, etc.

Nous ne nous arrêterons pas autrement à cette période durant laquelle la Compagnie modernisa son outillage de fabrication, augmenta sa production pour arriver bientôt à suffire à l'alimentation de tout le canton en sel de cuisine, sel agricole et sel industriel. Notons, en passant, qu'en 1897, elle fut autorisée à vendre de l'eau salée aux usines pour produits chimiques de Monthey à condition que le tiers du bénéfice réalisé sur cette vente fût versé à l'Etat.

Mais on approchait de l'échéance de la convention dont le terme était fixé au 30 juin 1917. En 1907, déjà, le Comité de la Compagnie se préoccupait du renouvellement éventuel de la concession et adressait un mémoire au Conseil d'Etat. La Compagnie estimait qu'ayant fait des travaux suffisants pour assurer la production de sel au delà de l'échéance de la concession, elle ne pouvait être tenue à exécuter des travaux de recherches et d'avancement dont elle ne tirerait aucun profit si la concession venait à passer en d'autres mains.

La question d'un renouvellement de concession anticipé était délicate, et le Conseil d'Etat ne voulut pas y donner suite sans une étude approfondie; il demanda l'avis d'un expert, M. Schedl, directeur des Mines d'Ischl, en Autriche, puis il se rendit en corps à Bex, le 14 janvier 1909, pour visiter les mines en compagnie du Comité. Un projet de convention préparé par M. Gaudard, avocat conseil de la Compagnie, fut imprimé et présenté au Conseil d'Etat. Mais un fait inattendu vint subitement compliquer les choses: la constitution d'un groupement de tous les cantons suisses pour fonder la « Société des Salines suisses du Rhin réunies », qui demandait au canton de Vaud d'entrer dans cette association et présentait au Conseil d'Etat un projet de convention dans ce but.

Le 21 mars de la même année, la Compagnie des Mines de Bex était informée de ces faits par une lettre du Conseil d'Etat et mise en demeure de faire elle aussi ses offres en concurrence avec la puissante Société des Salines du Rhin. La discussion était ouverte.

Beaucoup d'entre vous se souviennent sans doute de ces événements relativement récents.

Les offres des Salines du Rhin, extrêmement avantageuses, accordaient à l'Etat gratuitement 200 actions libérées de 1000 fr., soit 200 000 fr. et 6000 quintaux métriques de sel de cuisine par an. Le surplus du sel étant livré aux mêmes conditions qu'aux autres cantons.

La Société s'engageait à fabriquer à Bex 40 000 qm. de sel annuellement, jusqu'à épuisement des gisements salifères utilisés au moment de l'entrée en vigueur de la convention.

Par conséquent, celle-ci ne prévoyait aucun travail de prospection pour augmenter la durée de la production. On en pouvait donc inférer qu'au bout de quelque dix ou vingt ans, l'exploitation devrait être abandonnée et le canton de Vaud tenu d'acheter le sel provenant des Salines du Rhin. Cependant, au cours des discussions, l'on obtint l'engagement du concessionnaire de continuer les travaux de recherches pour assurer l'avenir de la mine et les dispositions nécessaires furent introduites dans le projet de Convention.

Devant cette situation, la Compagnie de Bex se trouvait très embarrassée et demandait à plusieurs reprises au Conseil d'Etat une prolongation de sa concession pour lui permettre d'examiner plus à fond la question et de préparer des propositions soigneusement étudiées. En fait, les conditions de la convention de 1866 lui étaient particulièrement favorables et elle tenait à les faire durer; en 1898, déjà, une répartition de 110 000 fr. prélevée sur le fonds de réserve, était octroyée aux actionnaires. Or, le capital-actions était composé de 100 actions seulement de 1000 fr. chacune, dont 400 fr. versés. Cette répartition s'éleva donc à 700 fr. par action et permit de remettre aux actionnaires une action nouvelle libérée de 400 fr pour une ancienne, ce qui porta le capital à 200 actions de 1000 fr. Capital versé 400 fr. par titre.

Dès ce moment, les porteurs d'actions acquises à de telles conditions encaissèrent des dividendes qu'il vaut mieux ne pas qualifier aujourd'hui, car l'on risquerait de ne pas tenir compte des difficultés énormes qu'eut à surmonter la Compagnie dans ses débuts. Mais en présence de la concurrence, il fallait bien mettre les pouces. D'autant plus que le Conseil d'Etat venait de déposer au Grand Conseil un projet de décret demandant l'autorisation de traiter avec les Salines du Rhin sur les bases de la Convention sus-indiquée.

La question agita beaucoup le pays; des assemblées populaires s'organisaient; l'opinion générale était peu favorable à l'affiliation aux Salines du Rhin. La remise des Salines de Bex à une société fermière, constituée dans le canton, n'était cependant envisagée qu'à condition que celui-ci participe largement aux bénéfices, qu'il obtienne au moins la moitié du capital actions et un contrôle effectif par ses représentants dans les conseils.

C'est en s'inspirant de ces principes que la Compagnie de Bex présenta des propositions au Conseil d'Etat, tendant à la création d'une nouvelle société au capital de 600 000 francs, divisé en 2400 actions au porteur de 250 francs chacune, dont la moitié réservée à l'Etat.

(A suivre.)

## BIBLIOGRAPHIE

**La maison bourgeoise en Suisse.** Publié par la Société suisse des ingénieurs et des architectes. — XXI<sup>e</sup> volume: *Le canton de Soleure.* — Zurich et Leipzig 1929, Orell Fussli Verlag. — Prix en librairie 30 fr. Prix de faveur pour les membres de la Société: 15 fr. pour le premier exemplaire et 20 fr. pour les exemplaires suivants.

Le 21<sup>e</sup> tome de cette collection d'une inestimable valeur artistique et historique comprend 63 pages de texte et 128 planches en papier couché illustrées de plus de 500 vues ou dessins. La rédaction du texte et la composition générale du volume sont l'œuvre de M. E. Schlatter, architecte, secondé par de nombreux collaborateurs bénévoles et autres.

**Die wissenschaftlichen Grundlagen der Preisbildung für die elektrische Arbeit,** von Prof. Dr. W. Kummer.

Comme complément à la note bibliographique publiée dans notre dernier numéro (page 202), nous pensons rendre service à certains lecteurs de cet intéressant ouvrage en leur signalant que M. le professeur Kummer a exposé, en termes moins concis, son procédé de détermination, à l'aide du calcul des probabilités, de la caractéristique *K*, dans le numéro 7 du *Bulletin de l'Association suisse des Electriciens*, année 1926.

**Cours de verrerie**, professé au Conservatoire national des arts et métiers par *Emilio Damour*, ingénieur civil des Mines. Première partie : *La chimie du verre*. — Un volume in-8° raisin de 194 pages, avec 18 figures dans le texte. Broché, prix net : 40 fr. — Librairie polytechnique Ch. Béranger, Paris.

La France et la Belgique furent pendant longtemps les maîtres en l'art de la verrerie, soit pour le verre à vitres monopolisé par les Belges, soit pour la glacerie dont Saint-Gobain conduisait tous les progrès, soit en gobeletterie et flaconnage où les verriers français et belges excellaient, soit en cristallerie à Baccarat, Saint-Louis et au Val-Saint-Lambert, soit en verrerie d'art.

Mais la situation se retourne à la suite de l'extraordinaire extension des procédés mécaniques aux Etats-Unis ; voici qu'Anglais et Allemands se transforment et atteignent une maîtrise dans la technique et dans la science du verre précédemment négligées. Aussi convient-il de diffuser, en France, un minimum de connaissances précises chimiques et physiques, il faut développer le laboratoire. Aux vieilles recettes empiriques, autrefois seules admises par le verrier, il faut substituer des formules précises et des mesures exactes. Le but de ce livre est de réunir ce minimum de connaissances et de les mettre à la portée non seulement des ingénieurs mais autant que possible de leurs chefs de fabrication.

Voici un résumé de la table des matières : Historique de la verrerie. — Le verre et l'état vitreux. — Viscosité. — Généralités sur la constitution chimique des verres. — Etudes monographiques des éléments constitutifs du verre, constituants principaux. — Eléments secondaires ou correctifs du verre. — Eléments servant à la coloration ou à la décoloration des verres. Verres de couleurs et verres opales. — La chimie et le laboratoire en verrerie. — Analyse quantitative des verres.

**Déformations permanentes et ruptures des aciers**, (Les causes prévues, les accidents) par *Paul Regnaud*, ingénieur en chef de l'artillerie navale. — Volume 16×25, 92 pages, 31 figures, 1929. Broché 20 fr. — Dunod, éditeur, Paris.

Lorsque, d'après les essais mécaniques, un acier a été reconnu « bon », l'on considère trop souvent que le problème de la résistance est résolu en ce qui le concerne.

L'expérience démontre cependant que l'utilisation de pièces d'acier calculées avec le « taux de sécurité suffisant » sans examen plus approfondi, peut être une grave source d'accidents. Sous l'effet d'un choc imprévu, des ruptures soudaines peuvent se produire, d'autant plus dangereuses que rien ne les aura annoncées auparavant si ce n'est de bien faibles déformations.

D'autre part, s'il est vrai que la bonne fabrication et le bon emploi d'un acier se jugent par expérience, il ne faut point oublier que ce n'est pas en opérant avec des méthodes empiriques, basées sur des analogies qu'on obtiendra des résultats industriels sérieux. Par exemple s'il s'agit de la maladie de l'écroutissage, une variation dans les vitesses de traitement thermique lors des réchauffages et refroidissements pourra, pour une nuance donnée, produire une cristallisation très différente.

Ce n'est pas en s'en remettant à l'intuition qu'on pourra prévoir les dangers de rupture plus ou moins grands qui apparaîtront dans la masse de la pièce ou sa structure moléculaire et l'on ne saurait attacher trop d'importance à la recherche de leurs causes. Tout en s'attachant à maintenir des coefficients de sécurité importants, le constructeur et l'ingénieur se doivent d'examiner avec soin chaque cas particulier. Ils trouveront dans l'ouvrage de *M. Regnaud* un exposé complet, très utile pour l'étude de ces graves questions.

Il est divisé en trois parties : 1. Processus des déformations et ruptures possibles (déformations d'ensemble ; déformations localisées ; variations des déformations en fonction des températures ; adhérence artificielle des plans de glissement etc...). 2. Le choc et ses effets sur l'acier (dégradation d'énergie cinétique ; recherche de la fragilité des aciers ; fragilité structurale et de masse). 3. Stabilité d'équilibre du métal déformé (avantages et dangers de l'écroutissage ; remèdes aux dangers de l'écroutissage).

**Construction de planchers avec revêtement de linoléum.**

— Un volume (21 × 30 cm.), relié.

Cet ouvrage est un exemple très remarquable de publicité utile à ses auteurs, bien entendu, mais aussi à ses destinataires, car il constitue une documentation précise et « objective », heureusement présentée et illustrée, propre à rendre de réels services aux constructeurs de planchers et à leurs commettants.

En effet, ce livre offre la description de 17 systèmes de planchers massifs les plus usuels en Suisse, chaque système faisant l'objet de deux pages en regard. L'une des pages est consacrée à la description, à l'aide de croquis et de tableaux numériques, des caractéristiques techniques et économiques (prix moyens, par m<sup>2</sup> de plancher avec son revêtement, pour cinq régions de la Suisse : Bâle, Berne, Lausanne, Lucerne et Zurich).

L'ouvrage, qui contient encore 5 planches relatives à l'isolation contre le son, commentées par *M. F. M. Osswald*, privat-docent à l'Ecole polytechnique fédérale, est envoyé gratuitement aux intéressés, sur leur demande, par la *S. A. du Linoléum*, à Giubiasco (Tessin).

**Sur une nouvelle méthode optique de détermination des tensions intérieures.** Thèse présentée à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich pour l'obtention du grade de docteur ès sciences techniques, par *Henry Favre*, ingénieur. — Editions de la *Revue d'Optique théorique et instrumentale*, Paris, 1929.

La détermination des tensions qui se produisent à l'intérieur d'un corps solide élastique sollicité par des forces extérieures est un des problèmes fondamentaux qui se posent à l'ingénieur. La théorie mathématique de l'élasticité n'a réussi à résoudre ce problème que dans un petit nombre de cas particuliers et l'ingénieur, pour le calcul de ses constructions, doit se contenter des théories approchées de la Résistance des matériaux. Il y a donc un grand intérêt à pouvoir déterminer expérimentalement ces tensions intérieures.

C'est ce qu'ont fait *M. Mesnager*, dès 1900, à Paris et, après lui, *M. Cooker*, à Londres. En 1898, *Maurice Lévy* avait fait remarquer qu'en élasticité à deux dimensions, les tensions sont, en général, indépendantes de la matière sollicitée. Cela permet de déduire de mesures faites sur un modèle transparent, de verre, par exemple, la répartition des tensions dans une plaque de métal ou de béton. Tout revient pour cela, comme on sait, à déterminer en chaque point du modèle, la direction et l'intensité des deux tensions principales en ce point.

Les lois de la biréfringence accidentelle permettent de trouver, sans difficultés spéciales, la direction des tensions principales et la loi de *Wertheim* fournit une relation entre les intensités de ces deux tensions principales. Pour obtenir la deuxième relation qui est nécessaire entre ces intensités, *M. Mesnager* fait une mesure directe de la dilatation latérale du modèle et, ainsi, il résout complètement le problème, par une méthode semi-optique, semi-mécanique. *M. Favre* remplace la mesure mécanique de *M. Mesnager* par une mesure optique consistant à déterminer des variations de marche absolue à l'aide d'un interféromètre. Il obtient ainsi, en chaque point, deux relations nouvelles entre les intensités des tensions principales et des grandeurs mesurables optiquement. Il dispose, de cette façon, de 3 relations entre 2 inconnues, ce qui lui permet de calculer, par la méthode des moindres carrés, les valeurs les plus probables de ces inconnues. Sa méthode est, ainsi, une méthode purement optique.

Après avoir décrit les appareils de mesure employés, appareils que le laboratoire de photo-élasticité de Zurich doit aux libéralités de la Société pour le développement de l'économie nationale, *M. Favre* donne des indications sur les opérations à effectuer pour l'application de sa méthode et sur le choix de la matière du modèle. Il compare, dans le cas d'un problème que la théorie mathématique de l'élasticité sait résoudre, les résultats expérimentaux avec ceux de la théorie et trouve une concordance remarquable. Enfin, il étudie, par sa méthode, les tensions qui se produisent dans deux modèles de murs encastrés.

Son travail, très clair et très bien présenté, rendra de grands services à ceux qui s'intéressent à l'emploi des modèles en Statique et en Résistance des matériaux. M. P.

### Propriétés thermiques de l'acide carbonique.

L'Institut Frigorifique de la Technische Hochschule de Karlsruhe que dirige avec distinction et compétence M. le Prof. Dr R. Plank, vient de publier un ouvrage sur lequel nous croyons nécessaire d'attirer l'attention des techniciens. Cet ouvrage, édité par la Gesellschaft für Kältewesen m. b. H., Berlin W. 9, Köthnerstr. 34, porte comme titre : *Die thermischen Eigenschaften der Kohlensäure im gasförmigen, flüssigen und festen Zustand* (les propriétés thermiques du bioxyde de carbone à l'état gazeux, liquide et solide). Il a comme auteur M. le Prof. Dr R. Plank et M. Kuprianoff, Dipl.-Ing. et appartient à la série des tirages spéciaux que fait paraître la « Zeitschrift für die gesamte Kälteindustrie », à Berlin.

Comme l'indique le titre même de l'ouvrage ses auteurs ont étudié le CO<sub>2</sub> sous ses trois phases solides, liquide et gazeuse, en répondant ainsi à un des vœux émis par le dernier Congrès international du Froid, à Rome (1928) autant qu'à un besoin urgent de l'industrie.

Le travail de MM. Plank et Kuprianoff, dont un extrait vient de paraître en annexe au dernier « Bulletin International de Renseignements frigorifiques ». Paris (édit. française), est remarquable aussi bien au point de vue scientifique qu'au point de vue pratique.

Sa portée scientifique résulte sans autre de l'analyse très rapide que nous allons en faire. Après avoir passé en revue les principales parmi les recherches anciennes faites sur le CO<sub>2</sub> (v. § 1) les auteurs déterminent les courbes limites liquide-vapeur, et solide-vapeur ainsi que la courbe d'équilibre liquide-solide (§ 2) en discutant chacune d'elles, mises, comme de coutume, sous la forme de relations entre la pression et la température. La discussion susdite leur permet de mettre en évidence le point triple du CO<sub>2</sub> d'une façon très intuitive et de le comparer, ainsi que les courbes mentionnées, aux données correspondantes relatives à l'eau. Suivent (§ 3) les déterminations des volumes spécifiques pour les trois phases et de l'équation d'état pour la phase gazeuse, puis (§ 4) celles des chaleurs de vaporisation et de sublimation, notamment sur la base de la relation de Clapeyron, et celle enfin des chaleurs de fusion.

Une autre quantité dont la connaissance est actuellement indispensable est l'enthalpie : les auteurs en recherchent les valeurs dans le § 5 de leur travail en partant pour ce qui concerne la phase gazeuse de l'équation d'état préalablement déterminée par leurs soins et en vouant, entre autre, une attention spéciale à l'allure des courbes isenthalpiques qui sont soigneusement contrôlées sur la base des relations fondamentales de la thermodynamique dont on trouve ici une application des plus intéressantes.

L'avant-dernier paragraphe est consacré à l'étude des valeurs de l'entropie dans l'ensemble du domaine examiné.

Le dernier paragraphe enfin, contenant des tables de valeurs numériques très complètes, traite des représentations graphiques qui accompagnent la publication et qui constituent en quelque sorte la quintessence, au point de vue de l'emploi pratique, des données recueillies.

Le premier de ces graphiques est un diagramme entropie-température qui s'étend entre -100° C et +150° C, l'état liquide-vapeur y figurant depuis le point triple ( 5,282 kg et -56°,6) jusqu'au point de vaporisation correspondant, en passant par le point critique (74,96 kg et 31° C). L'état solide-gazeux y figure entre -56°,6 C et -100° C (soit pour des pressions de 5,282 kg à 0,142 kg) et enfin la phase gazeuse est représentée entre la dernière pression citée et 120 kg.

Le second diagramme comporte le même domaine, dans une représentation enthalpie-pression (diagramme de Mollier) dont l'usage pratique est notoirement des plus commodes.

L'importance croissante de l'industrie du CO<sub>2</sub> solide rendait les recherches entreprises par MM. Plank et Kuprianoff et les représentations qui en découlent fortement désirables et l'ouvrage de ces messieurs, même abstraction faite de son grand intérêt scientifique et la richesse de ses notes bibliographiques, comblent une lacune de nos données pratiques qu'il était urgent d'éliminer.

CH. COLOMBI.

**Massenermittlung, Massenverteilung und Kosten der Erdarbeiten**, par Dr. ing. W. Müller, professeur à l'Ecole technique supérieure de Dresde. — Volume de 94 pages avec 55 figures édité par Wilhelm Ernst & Sohn. Berlin 1929. — Prix 7.50 R. M. broché.

L'auteur traite successivement les chapitres suivants : Calcul analytique et graphique des surfaces et des cubes en partant des ordonnées du profil en long. — Rectification des erreurs de cubature des méthodes usuelles. — Extraction des déblais à la main ou mécaniquement. — Transport (brouette, decauville, locomotives). — Coût des terrassements. — Programme des travaux. — Exemple numérique.

L'intérêt de cet ouvrage réside dans la description des méthodes de M. W. Müller pour le calcul graphique rapide des cubes de terrassements et de la courbe des transports en partant des ordonnées du profil en long. Elles permettent de tenir aisément compte de l'inclinaison transversale du terrain, ainsi que de rectifier les erreurs de cubature commises en assimilant à un prisme régulier le prismoïde compris entre deux profils consécutifs. Le calcul du prix de revient des terrassements est également donné d'une façon claire et très complète.

J. B.

**Trigonometrie für Maschinenbauer und Elektrotechniker**, von Dr. A. Hess. Sechste Auflage. — 130 Seiten (14 × 21 cm.) mit 119 Abbildungen. — Berlin, Verlag von J. Springer. — Preis: R. M. 4.20.

C'est la sixième édition du petit ouvrage dont nous avons relevé les remarquables qualités didactiques et, en particulier, l'heureuse sélection des exercices, dans le compte rendu consacré à sa cinquième édition, paru à la page 121 de notre numéro du 8 mai 1926.

**Die Vorausbestimmung des Widerstandes der Flussstahlschiene gegen den gleichmässigen Verschleiss**, par M. Antoine Dormus, ingénieur à Vienne (Autriche).

Le travail sus-mentionné est un tirage à part d'une publication parue dans la revue « Die Gleistechnik », Nos 8 et 9 de l'année 1929. Il a été précédé d'une autre étude du même auteur, publiée dans les Nos 9 à 12 de l'année 1928 de la même revue, et intitulée « Die verschleissfeste Eisenbahnschiene ».

Il s'agit là de deux études qui présentent un grand intérêt pour les spécialistes, car la question de l'usure des rails de chemins de fer et de tramways est importante. L'entretien et le remplacement des rails de chemins de fer occasionnent chaque année des dépenses considérables et l'on conçoit qu'il est de la plus haute importance de n'utiliser pour la confection des rails que des aciers présentant une résistance élevée à l'usure. Or là n'est pas la seule qualité que doivent présenter les rails : ceux-ci doivent également avoir une haute résistance mécanique définie par la résistance à la traction, un allongement spécifique à la rupture élevé de manière à permettre au métal de se déformer sans se rompre en cas de surcharge, présenter une résistance aux chocs élevés, ne pas être cassants et enfin présenter une dureté superficielle également élevée. Ces conditions pour un acier ordinaire sont partiellement contradictoires. Il conviendrait donc d'utiliser pour la confection de rails des aciers spéciaux élaborés dans des fours spéciaux, de préférence électriques, ce qui risque toutefois de conduire à un prix de revient prohibitif des rails, mais il convient bien de ne pas considérer uniquement le prix d'achat comme déterminant pour le choix d'un rail : il faut notamment tenir compte des frais d'entretien et dans ces conditions on constate rapidement que le rail dont le prix d'achat est le plus élevé a des chances d'être de beaucoup même le plus économique si sa résistance à l'usure est élevée.

La recherche d'un acier le plus convenable pour la confection de rails serait relativement aisée s'il existait un critère mesurable définissant la résistance à l'usure par roulement et par glissement d'un acier. Or à ce sujet l'on rencontre les avis les plus contradictoires. En effet, alors que les essais d'usure qui se poursuivent dans des laboratoires sont exécutés dans des conditions bien définies, il se trouve que la réalité est infiniment plus complexe, et il en résulte que de nombreux

jugements portés sur la qualité de rails sont en général contradictoires et entachés d'erreurs, car l'on compare entre eux des résultats d'essais de laboratoire avec les observations faites sur des rails en service, mais installés dans des tronçons ne présentant pas même des caractères de déclivité et de courbure identiques. Les jugements ne pouvaient être autrement que contradictoires et c'est ainsi qu'inévitablement dans certains milieux on est arrivé à la conclusion que l'acier le plus dur n'était pas nécessairement le plus résistant à l'usure. Pour l'auteur il n'y a pas de doutes : une amélioration de la résistance mécanique des rails conduit certainement à une augmentation de leur résistance à l'usure.

Les essais de laboratoire pour déterminer la résistance à l'usure des aciers pour rails sont évidemment complexes et délicats à mener correctement. Mais la technique des essais de laboratoire présente actuellement un degré de perfection tel que l'on peut garantir que des essais exécutés parallèlement sur des échantillons divers permettront de les classer sans ambiguïté au point de vue de leur résistance à l'usure.

L'auteur critique avec une certaine raison les résultats donnés par certains expérimentateurs qui ont réalisé des essais d'usure dans des laboratoires. N'ayant pas sous les yeux les procès-verbaux détaillés et complets des essais critiqués, nous ne pouvons pas nous prononcer sur ce sujet. Mais malgré cela on peut être certain que dans un avenir relativement proche les grandes Compagnies de chemin de fer prescriront dans leurs cahiers de charges pour la fourniture de rails, des essais d'usure à exécuter dans des conditions précises, sur des machines de modèles déterminés. Mais il va sans dire que de tels essais d'usure devront toujours être accompagnés de déterminations complètes de la structure de la matière des rails, de la répartition des impuretés, d'examen microscopiques des surfaces usées et de la détermination de toutes les caractéristiques mécaniques du métal, toutes choses qui se font d'une manière courante dans tout laboratoire d'essais. A. Ds.

**Annuaire suisse de la construction.** — Edité avec la collaboration de la Société suisse des ingénieurs et des architectes. — Rudolf Mosse, éditeur, à Zurich.

La 17<sup>e</sup> édition de ce « livre d'adresses » si apprécié, embrassant les industries de la construction civile, mécaniques et électriques, est en vente au prix de 10 francs.

**Les bruits dans les bâtiments,** (Comment les éviter) par I. Katel, ingénieur avec préface de M. Gustave Lyon, ancien élève de l'École polytechnique de Paris, ingénieur civil des mines, administrateur délégué de la Société Pleyel. — Un volume in-8<sup>o</sup> raisin (16 × 25) de 112 pages, avec 51 figures dans le texte. Fr. 15. — Librairie Polytechnique Ch. Béranger, Paris.

Voici la lettre-préface que M. G. Lyon a adressée à l'auteur : « C'est avec le plus grand plaisir et le plus grand profit que j'ai lu et relu l'ouvrage que vous allez éditer sur les moyens pratiques que vous avez réalisés industriellement pour assurer : 1. La non-transmission ; 2. La non-réception des mouvements vibratoires.

» M'occupant depuis de longues années des questions d'isolement phonique des bâtiments, je suis heureux de constater combien vos solutions pratiques tiennent compte des règles de la propagation sonore dans la construction moderne et combien elles sont efficaces.

» Comme d'autre part votre œuvre traite à fond cette nouvelle science technique, aussi bien au point de vue scientifique pur qu'au point de vue des réalisations pratiques, je me permets de vous féliciter d'avoir ainsi porté à la connaissance de tous, chercheurs, expérimentateurs, physiciens, entrepreneurs et architectes, les méthodes de recherches appliquées par les savants qui se sont occupés de la question dans un certain nombre de pays. Parmi ceux-ci, il est de toute justice de mentionner spécialement le professeur Krueger, de Suède, et les intéressants procédés qu'il préconise et dont la valeur documentaire est de premier ordre. Ces procédés, d'ailleurs, sont applicables surtout aux constructions en bois fréquentes en Suède et plus rares en France.

» Certain que votre œuvre si bien conçue sera dûment appréciée par tous ceux que la question de l'isolement vibratoire phonique ou mécanique intéresse, je lui souhaite, ainsi qu'à son auteur, le succès le plus rapide et le plus complet. »



ZÜRICH, Tiefenhöfe 11 — Telefon : Sehnau 25.75 — Telegramme : INGENIEUR ZÜRICH

*Gratuit pour tous les employeurs.*

**Emplois vacants :**

*Maschinen-Abteilung.*

689. *Ingénieur-électricien* spécialisé dans les bois et lignes électriques. Réparations des locomotives similaires à celles utilisées par les C. F. F. Chemin de fer de l'Amérique centrale.

703. *Constructeur-mécanicien*, si possible en turbines hydrauliques, pour la Suisse française.

705. *Chemiker-Kolorist* für Textil-Aerographiebetrieb. Dauerstelle. Ostschweiz.

707. 3 *Techniciens-mécaniciens*, bons dessinateurs d'outillage, ayant de préf. quelques années de pratique ds. ateliers. France.

539. *Jung. Ingénieur* (Hochschule) mit etw. prakt. Erfahrung in der Textilfabrikation, mögl. Spinnerei. Franz. in Wort und Schrift. Frankreich, amerikanische Firma.

657. 2 *Ingénieurs* ou Techn. comme Directeurs ayant bonne pratique et expérience de l'industrie électrométallurgique, et électrochimique. Yougoslavie.

709. *Jüng. Maschinen-Techniker* od. Ingenieur mit Werkstatt-praxis zur Konstrukt. v. Pumpen und Baumaschinen, nur 1. Kraft selbständig. Mailand.

715. Selbständ. *Eisenkonstrukteur* für Hoch- und Gehälterbauprojekt. der die Ausführungen in Werkstatt und Montage überwacht. Rumänien. (Schweizermeldung).

717. *Maschinen-Techniker* mit Praxis im Dampfkesselbau und Feuerungen. Rumänien. (Schweizermeldung).

723. *Maschinen-Ingenieur* ETH. für automatische Packungsmaschinen. Erfahrg. auf dem Gebiete nicht erfordl. Ostschweiz.

*Bau-Abteilung.*

1066. *Jüng. Bau-Ingenieur* od. Techn. mit Erfahrung im Eisenbetonbau und Kalkulation. Baldmögl. Schweizerfirma (Eisenbeton) Süd-Frankreich.

1070. *Jüng. Bau-Ingenieur* erfah. in Eisenbeton und Wasserbau, für Bureau und Bauplatz. Baldmögl. Ing. Bureau. Deutsche Schweiz.

1072. 2 *Bau-Ingenieure* (Schweizer) mit gut. Praxis im Projektieren und Bau, für Strassenbau in Griechenland. Französ. erwünscht. Gross. Bau-Unternehmung.

844. Erfah. *Bau-Ingenieur* für Bauleitg. einer Wasserkraftanlage (spez. Druckstollen) in Bulgarien. Dauer 2-3 Jahre. (Schweizermeldung.)

872. *Techniker* od. Ingenieur als Stütze und Stellvertreter des Chefs für mittelgrosse Bauunternehmung A.-G. mit Ziegelei im Ober-Elsass. Beteiligung erwünscht, nicht unbedingt notwendig, dagegen angemess. Kautions.

1002. Tücht. *jüng. Bauführer* für Wasserfassung mit eisernen Spundröhren (Tiefbautechniker) in einem Fluss in Frankreich. 2-3 J. Baupraxis und französ. in Wort und Schrift erforderlich. Gute Firma mit günst. Bedingungen.

1012. Tücht. *Ingenieur* mit mehrjähr. Bureau-Praxis, in Erststellg. v. Berechnung und Projektplänen für Hochbauten durchaus erfahren. 1. Oktober. Hohes Gehalt, Dauerstelle. Ing.-Bureau deutsche Schweiz.

1020. 2 *jeunes Techniciens-dessinateurs* de béton armé de langue française entrée immédiate. France. (Proximité de la Suisse franç.)

1022. Très bons *conducteurs de travaux*, bien au courant chantiers pour importants travaux d'usine. Midi de la France. Durée env. 3 ans.

1078. *Architekt* od. Hochbautechn. für Innenbau eines modern. Hotelbaues für ca. 3-4 Monate, mit Praxis. Sofort, Ing.-Bureau Tessin.

1094. *Ingénieur* spéc. en béton armé ayant bonne pratique des travaux et connaissant le français. Congo Belge, régions de forte altitude et climat sain.

1096. *Jüng. Bau-Ingenieur* od. Tiefbautechn. mit Erfahrung in Terrainaufnahmen und Absteckungsarbeit. Deutsche und franz. Schweiz.

1050. Bon *Dessinateur* de préf. jeune architecte ou techn. dipl. connaissant bien la construct. et ayant des aptitudes artistiques. Français indis. Bureau d'archit. Lausanne.

1106. *Ingénieur civil*, spécial. ds les const. de chemins de fer, avec connais. des instal. élec. pour chemin de fer de l'Amérique centrale.

Plus de nombreux emplois vacants, en Suisse allemande, pour techniciens, dessinateurs, conducteurs de travaux. S'adresser au Service technique suisse de placement.