

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 59 (1933)
Heft: 10

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: 30.04.2026

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

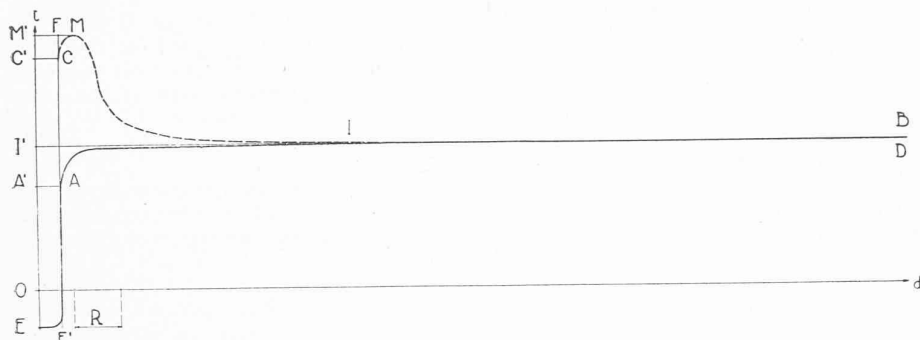


Fig. 6. — Température à 1,50 m du sol.

d = distances de la fenêtre FF' . — t = températures. — E = température extérieure.
 AB = températures de la pièce chauffée par le sol. — CD = températures de la pièce chauffée par radiateur.

Lorsque la température de l'air s'abaisse de 2° par exemple, les écarts deviennent :

44° pour le radiateur et respectivement 7° pour le sol chauffant.

Ces écarts ont donc augmenté relativement de :

$\frac{2}{42} = 4,8\%$ pour le radiateur et $\frac{2}{5} = 40\%$ pour le sol chauffant

et les quantités de chaleur dégagées étant dans chaque cas proportionnelles à ces écarts relatifs, il s'ensuit que le pouvoir calorifique du sol augmente beaucoup plus rapidement que celui du radiateur, dès que la température de la pièce baisse. Cet échange supplémentaire de chaleur ne se répercute pas sur l'installation de chauffage, mais il est emprunté à la réserve de chaleur accumulée dans le sol. Cette réserve est telle qu'elle peut compenser une chute de température de la pièce de plus de 7° sans que la température du sol s'abaisse d'un demi-degré.

Nous constatons ainsi une stabilisation de la température très agréable, car notre corps est beaucoup plus sensible aux différences brusques de températures qu'aux variations lentes.

Lors d'arrêts du chauffage, nous avons constaté qu'après une demi-journée, alors que la température des pièces avec radiateurs était tombée de 21° à 16° ou 14° suivant leur exposition, celle des pièces les plus exposées avec chauffage par le sol n'était tombée que de 21° à 19° , grâce à la réserve de chaleur accumulée dans le sol. Le sol a repris ensuite sa température normale trois heures après la mise en marche du chauffage et sans que la température de la pièce se soit abaissée au-dessous de 19° C.

Il faut remarquer en outre que, lorsqu'on met le chauffage en marche, il est inconfortable de se trouver dans des pièces froides dont l'air est surchauffé, tandis qu'il est confortable de se trouver dans une pièce dont l'air est encore frais quand le sol est tiède.

La tiédeur du sol communique au corps une chaleur agréable, alors que l'atmosphère n'est jamais étouffante, et que la tête reste fraîche. Ce sont les conditions idéales pour le travail intellectuel et sédentaire.

La température du sol n'est jamais incommode car elle reste toujours bien inférieure à celle de notre corps. Au moment du chauffage le plus intense, elle est de 12° C supérieure à la température de l'air de la chambre.

Ce mode de chauffage correspond à celui de la nature. En effet, les rayons solaires traversent l'atmosphère transparente sans l'échauffer, ils transmettent leur chaleur par rayonnement au sol, qui à son tour, chauffe modérément

l'air. Notre corps est constitué pour ce genre de chauffage à tel point que, lorsqu'au printemps le sol est encore froid, et que nous nous exposons sans précaution au soleil, il en résulte des conséquences fâcheuses pour notre santé.

La suppression des corps de chauffe à une température élevée évite la dessiccation des poussières organiques. Cette dessiccation a de graves inconvénients car elle allège les poussières qui s'élèvent plus facilement dans l'air, elle les rend plus nuisibles aux muqueuses parce qu'elles sont plus dures, plus tranchantes et prêtes à

absorber l'humidité des corps sur lesquels elles se déposent. En outre, le chauffage par le sol répartit les corps de chauffe sur une grande surface tiède, ce qui évite les courants de convection violents entraînant les poussières et occasionnant des dépôts de ces poussières aux endroits des remous.

Les sols lapidaires sont très appréciés lorsqu'ils sont tièdes. Il est connu que l'on peut, avec ces sols, obtenir de très beaux effets décoratifs et qu'ils sont d'un entretien très facile.

Le linoléum donne également de très bons résultats avec le chauffage par le sol.

Le parquet placé sur une installation de chauffage par le sol ne travaille pas anormalement, car il n'est soumis qu'à une chaleur modérée, et il ne se produit, en outre, pas de forts courants de convection pour le dessécher.

Ajoutons encore que les hourdis de l'installation de sol chauffant constituent un bon isolant à la transmission du bruit.

Il est inutile d'insister sur les avantages esthétiques et pratiques produits par la suppression des radiateurs encombrants et malaisés à nettoyer.

Le chauffage à eau chaude est plus confortable que les chauffages à vapeur ou à radiateurs électriques dont il adoucit les inconvénients. Mais, seul le chauffage par le sol supprime complètement les inconvénients de ces chauffages trop violents, tout en permettant une température stable et suffisamment élevée de l'air.

CHRONIQUE

Dix millions pour les routes vaudoises.

Feu M. Simon, conseiller d'Etat vaudois, chef du Département des travaux publics, avait entrepris une vigoureuse et efficace action en faveur des routes vaudoises, qu'il voulait aussi bonnes que possible. Peu avant sa mort, il avait encore mis sur pied un projet prévoyant un emprunt spécial de dix millions de francs, destiné à accélérer l'amélioration du réseau routier vaudois, des voies de grande communication, notamment.

Ce projet a été repris par son successeur, M. Edouard Fazan, et le Grand Conseil l'a approuvé à l'unanimité. Le peuple, sans doute, fera de même.

Les dix millions de l'emprunt seront dépensés pendant cinq ans. Les sommes ainsi disponibles permettront d'effectuer des travaux que le budget ordinaire n'aurait pas pu supporter. (Ce budget annuel dépasse pourtant les huit millions.)

Les principales corrections et améliorations envisagées dans le programme des travaux sont les suivantes (nous ne les donnons ici qu'à titre purement indicatif) :

Corrections sur routes Genève-Lausanne et Lausanne-Saint-Maurice (suppression du passage à niveau de Cully,

traversée de Treytorrens, correction entre Merlet et La Maladière, sortie Est de La Tour-de-Peilz, etc.).

Sortie d'Agiez, Agiez-Bretonnière, Denezzy-Vuissens, Oulens-Villars-le-Comte, Le Pré-Château-d'Ex, Chessel-Porte du Seex, raccordement au village de Grandvaux, traversée de Tolochenaz, Lully-Denens, Orbe-les-Mosaïques, abords de Thierrens, Donneloye-Prahins, traversée de Chardonne, etc.

Notons que le réseau routier (routes cantonales) comprend 2115 km de routes. Comme on admet qu'en moyenne le kilomètre de route revient à quelque 75 000 fr., on voit que le nouveau crédit de dix millions ne permettra pas de faire des folies : 130 km de routes seulement.

Ce n'est déjà pas si mal ! Le canton de Vaud aura des chaussées dignes des innombrables touristes qui se plaisent à le visiter.

A propos du Grand Théâtre de Lausanne.

Nous avons commis, dans notre récent article sur le nouveau Grand Théâtre de Lausanne, une erreur et une omission que M. Charles Thévenaz, architecte, nous signale aimablement. L'erreur, c'est que le coût de la construction n'a atteint que 1 600 000 fr. environ. L'omission, c'est celle du nom de M. Melley, architecte, qui collabora avec M. Thévenaz. M. Melley, rappelons-le, avait déjà activement participé à la construction de l'ancien Grand Théâtre, celui précisément qu'a remplacé l'actuel. Nous nous excusons et de l'erreur et de l'oubli.

Assemblée annuelle de l'Union des arts et métiers.

Cette association, une des plus importantes de Suisse, tiendra son assemblée générale annuelle des délégués les 10 et 11 juin prochains à Soleure. Le dimanche aura lieu un débat général sur la situation économique.

Fédération des architectes suisses.

Le samedi matin, 20 mai, cette Fédération tiendra à Lausanne son assemblée générale annuelle et fêtera aussi le XXV^e anniversaire de sa fondation. La séance administrative sera suivie d'un déjeuner officiel à l'hôtel Royal. L'après-midi, promenade sur le lac, le soir, dîner à Saint-Sulpice. Dimanche, excursion en autocars en Gruyère.

Au barrage de l'Etzel.

Les travaux ont repris avec le retour de la belle saison. Plus de 200 ouvriers sont occupés à la construction de routes. On compte que cet été et cet automne, quand seront entrepris les travaux du barrage, c'est 1000 à 1100 ouvriers qui pourront y être occupés.

En marge d'une statistique des logements.

On peut tirer quelques chiffres significatifs, qui intéresseront tous les constructeurs, et bon nombre d'architectes, des statistiques récemment publiées sur les travaux du bâtiment dans les grandes villes suisses en 1932.

Nombre des constructions autorisées :

	Bâtiments		Logements	
	1931	1932	1931	1932
Zurich	622	345	3878	1620
Bâle	585	489	2497	1532
Genève	154	88	2343	1139
Berne	255	260	1169	1495
Lausanne	195	145	1413	1094

Pour le premier trimestre 1933, à Lausanne, 45 bâtiments et 523 logements.

Nombre des constructions achevées :

	Bâtiments		Logements	
	1931	1932	1931	1932
Zurich	838	564	3399	3449
Bâle	457	576	1789	2092
Genève	174	116	2225	2101
Berne	191	216	720	1093
Lausanne	156	207	1151	1543

Proportionnellement au chiffre de la population — ce sont ces proportions qui importent surtout ! — c'est à Lausanne qu'on a construit le plus. On a constaté que l'augmentation

de la population lausannoise, du 1^{er} janvier 1931 au 31 mars 1933, avait été de 4000 habitants environ (76 000 à 80 000, sans compter les communes immédiatement voisines). A raison de trois habitants par logement seulement, le nombre des nouveaux logements nécessaires aurait été de 1340 environ. Or, pendant ces deux ans et trois mois, on en a construit 2900.

Il est donc certain qu'on construit beaucoup trop. Cela confirme l'hypothèse que nous avons formulée : l'abandon des logements anciens ou simplement peu modernes en faveur des nouvelles constructions.

On peut se demander ce qui se passera lors d'éventuelles baisses des salaires et traitements. Nous avons le sentiment, basé sur une discrète enquête, que ceux qui seront frappés par ces baisses chercheront d'abord à « se rattraper » sur le loyer. C'est là en effet que les compressions pourront s'effectuer le plus aisément, soit par un retour vers des logements dotés d'un confort moins perfectionné, soit par des restrictions dans le nombre des pièces, soit par une baisse générale des loyers actuels.

La patinoire artificielle de Bâle.

Nous en avons déjà parlé. Il s'agit d'une piscine de 6000 m² comprenant tribunes et restaurant, praticable d'octobre à mars, sise à la « Lochmatt », près du « Margarethen Park ». Le Conseil d'Etat de Bâle-Ville met l'emplacement à la disposition de la Société. Le contrat et la concession doivent encore être ratifiés par le Grand Conseil et l'assemblée de la Société.

Deux nouveaux funiculaires.

Le Conseil fédéral recommande aux Chambres l'octroi de la concession pour un nouveau funiculaire sur rails allant d'Unterwasser (Toggenbourg) à l'alpage d'Iltios, situé à 400 m plus haut, à immédiate proximité du chemin du Käserug, le sommet le plus fréquenté des Churfürsten (altitude de la station supérieure : 1347 m). Longueur du funiculaire : 1100 m environ. Coût de la construction : 700 000 fr.

Le funiculaire aérien Beckenried-Klevenalp a commencé son exploitation. Le coût ne s'est élevé qu'à 200 000 fr., ce qui permet des tarifs très modestes (altitude de la station supérieure : 1600 m).

A travers le lac de Zurich.

On va améliorer les voies de communication entre Rapperswil et Pfäffikon, à travers le lac de Zurich : reconstruction de la route et de la voie ferrée sur une digue et un pont, percement d'un canal navigable à travers la presqu'île de Hurden. Les travaux sont devisés à environ 3 120 000 fr. Les cantons de Saint-Gall, de Schwyz et de Zurich toucheraient une subvention égale au tiers du montant des travaux... si les Chambres sont d'accord.

Direction générale des télégraphes et des téléphones.

On se souvient de l'incendie qui détruisit, il y a un an, les combles du bâtiment abritant les services de la direction générale des télégraphes et des téléphones, à Berne. Les dégâts s'élevèrent à 700 000 fr. pour le bâtiment seul et à 224 000 fr. pour le mobilier et le matériel.

Les étages supérieurs furent remplacés par de nouveaux, les combles furent entièrement transformés et aménagés de façon moderne. Les travaux, y compris l'installation d'un nouveau mode de chauffage, coûtèrent 1 218 000 fr.

Du Rhône au Rhin. Une journée à Thonon.

Tous les partisans de la jonction navigable du Léman à la Méditerranée — ils sont heureusement tenaces — ont marqué d'une pierre blanche la journée du dimanche 30 avril dernier. En effet — et ce fut pour la cause qui leur est chère un succès moral incontestable — l'Association industrielle et commerciale de Thonon organisa à cette date, une journée de la navigation fluviale.

Elle avait fait appel à M. Brenier, directeur de la Chambre de commerce de Marseille, qui fit un tableau technique remarquable du grand problème en cause, ainsi qu'à M^e Balmer, avocat à Genève, vice-président de l'Association suisse pour la navigation du Rhône au Rhin.

Notons que la Compagnie générale du Rhône est définitivement réalisée, sous la présidence de M. Léon Perrier, sénateur, ancien ministre. La besogne, certes, ne lui manquera pas. Mais espérons que l'entente avec la Suisse pourra être bientôt réalisée.

Selon une formule frappante, les projets envisagés sont « théoriquement possibles, économiquement indispensables et financièrement réalisables ».

Régularisation du lac de Constance.

Sur l'invitation du gouvernement suisse, une conférence aura lieu à Schaffhouse pour la mise en pratique de la régularisation du lac de Constance. Cette conférence, qui s'ouvrira probablement le 20 juin, réunira des délégués allemands, autrichiens et suisses. La Suisse proposera un projet de règlement de régularisation.

Correction des eaux du Jura.

On discute beaucoup de la deuxième correction des eaux du Jura. Les travaux coûteraient environ 34 millions. Les cantons de Vaud, Fribourg, Berne et Soleure acceptent en principe, au point de vue technique, le projet fédéral, mais font valoir des réserves d'ordre financier. Neuchâtel est encore beaucoup moins décidé. Comme, d'autre part, les ressources financières des cinq cantons intéressés, de même que celles de la Confédération, sont dans un état peu réjouissant, le projet n'a aucune chance d'être réalisé avant longtemps, très longtemps...

Aux lecteurs de cette chronique.

Le soussigné rappelle aux lecteurs de cette chronique qu'il sera toujours très heureux de recevoir tous les renseignements techniques qu'ils pourraient juger bon de lui envoyer. Il suffit de signaler tels ou tels travaux, projets, etc.

JEAN PEITREQUIN.

Conduites forcées.

Dans la revue technique italienne *L'Energia Elettrica* (N° d'octobre 1932) on trouve une étude sur les conduites forcées de M. le Dr ing. *Umberto Bono*. Il s'agit de la première partie d'un rapport présenté par l'auteur, le 10 décembre 1931 à la Commission italienne d'étude des usines hydro-électriques, et discuté, le 23 avril 1932, dans une séance de cette Commission.

Ce rapport s'occupe des problèmes constructifs relatifs aux conduites forcées et ouvrages accessoires, résultats d'expériences, normes pour les projets, construction et réception des ouvrages. Il ne renferme pas de calculs ni de développements théoriques. Il donne un aperçu critique de l'état actuel de la question avec photographies et dessins à l'appui et signale des solutions qui peuvent être qualifiées de bonnes et d'autres qui sont franchement défectueuses. L'auteur indique tout d'abord comme types de conduites forcées :

- les conduites métalliques
- » » en béton armé
- » » en bois
- » galeries en rocher.

La première partie du rapport, que nous signalons ne s'occupe que des conduites métalliques. Voici les titres des différents paragraphes de ce rapport.

Tracé de la conduite ; nombre de conduites pour l'alimentation d'une usine génératrice ; diamètre des tuyaux ; tuyauterie de distribution dans l'usine (collecteur) ; tuyaux rivés, tuyaux soudés, tuyaux frettés, tuyaux sans soudures ; joints transversaux des tuyaux ; pièces de raccordement ; dispositifs de fermeture et de sécurité dans les chambres d'équilibre et de mise en charge ; vannes ; vannes de décharge et accessoires ; socles d'appui ; couvercles de visite ; joints de dilata-

tion ; massifs d'ancrage et de butée, appareils de mesure, montage des conduites ; qualité du métal employé ; fatigues admissibles. Exécution des tuyaux, rivés, soudés, frettés, etc. ; essais de réception en usine et après montage.

Comme on peut le voir, il s'agit d'un travail très complet qui embrasse la totalité des problèmes qui se présentent à l'ingénieur chargé de l'établissement d'une conduite forcée. Nous ne pouvons qu'y renvoyer le lecteur que cette question intéresse et nous nous bornerons à signaler quelques points qui nous ont frappé au cours d'une lecture rapide.

Diamètre variable : L'auteur ne manque pas de signaler les nombreuses études qui ont été faites pour déterminer la loi de variation du diamètre permettant d'obtenir la conduite la plus économique. Il arrive à la conclusion suivante : « Il est facile de démontrer qu'en adoptant une conduite à diamètre variable on peut arriver à réaliser une économie en poids de plus de 5 % par rapport à une conduite à diamètre unique de caractéristiques équivalentes (pression, pertes de charge, taux de fatigue du métal, nombre de pièces accessoires, etc.). Mais on ne peut pas établir de normes en ce qui concerne le nombre de tronçons de diamètres différents. En augmentant ce nombre, l'économie augmente, mais non pas en proportion arithmétique. A partir d'un certain nombre de tronçons l'économie n'augmente plus que d'une manière insignifiante. Avec l'augmentation exagérée du nombre de tronçons on finira par arriver à une augmentation du coût total, et non à une économie, par suite du grand nombre de pièces spéciales de raccordement entre les tronçons et des complications qui en résultent. Le meilleur guide sera donné par la pratique du constructeur ».

C'est, à peu de chose près, les mêmes conclusions que celles auxquelles nous étions arrivé dans notre petite note du *Bulletin technique* (N° du 8 décembre 1923). En examinant sommairement quatre cas différents de conduites, divisées en cinq tronçons, nous avons trouvé dans le cas le plus favorable, une économie de 4,5 % en poids alors que M. Umberto Bono indique un peu plus de 5 %. L'écart est peu important. Il est probable qu'en divisant les conduites en plus de cinq tronçons on arriverait également au chiffre du 5 % et même un peu plus.

Mais, il s'agit là d'une économie purement théorique. L'économie en ce qui concerne le prix n'atteindra pas ce chiffre.

Tuyaux rivés : En ce qui concerne les tuyaux rivés, M. Umberto Bono remarque avec justesse ce qui suit : « C'est le type du tuyau métallique le plus ancien (abstraction faite du tuyau en fonte) et le plus usité pendant longtemps. Actuellement ce genre de construction est plutôt sur le déclin, à cause de la concurrence de la soudure. L'exécution est relativement facile... Elle n'exige aucun traitement thermique comme c'est le cas avec les tuyaux soudés. C'est ce qui fait qu'on emploie encore les tuyaux rivés pour de grands diamètres et de faibles pressions, afin d'éviter l'établissement de fours à recuire de très grandes dimensions. »

Cette observation s'applique aux tubes soudés par le procédé oxy-acétylénique, qui doivent être recuits. Nous nous permettrons d'ajouter que le contrôle minutieux des rivures peut être effectué avec facilité, alors que le contrôle de l'état intérieur réel des soudures est pour ainsi dire impossible. On est plus ou moins à la merci de la conscience de l'ouvrier qui exécute le travail. Lorsqu'on aura trouvé un moyen sûr et pratique d'effectuer ce contrôle, la question des soudures pourra être considérée comme entièrement résolue.

Tuyaux soudés : Les soudures s'obtiennent par les trois procédés suivants : soudure oxy-acétylénique, soudure au gaz à l'eau et soudure à l'arc électrique.

Au sujet de ce dernier mode de soudure, qui est d'une application relativement récente, et qui remplacera de plus en plus les deux premiers, M. Umberto Bono fait la remarque suivante : « La soudure électrique est de création récente ; nous n'avons pas encore suffisamment d'expériences pour pouvoir hasarder un jugement définitif en ce qui concerne son adoption pour les conduites forcées ». Il est bon de remarquer que le rapport de M. Umberto Bono date du 10 décembre 1931. Depuis lors la soudure électrique s'est largement répandue. Elle présente tant d'avantages à tous points de vue (question du contrôle des soudures mise à part) qu'elle ne manquera pas de se développer de plus en plus. Elle a déjà été appliquée avec succès à maintes reprises à des conduites hydrauliques, et l'on arrive maintenant à souder des tôles très épaisses par ce procédé.

Tuyaux pour très hautes pressions : Le rapport mentionne les tuyaux frettés au moyen d'anneaux en fer forgé et les tuyaux étirés sans soudures longitudinales, de construction allemande. On peut y ajouter les tuyaux frettés à fil d'acier (Système Monteux) de création toute récente, et les tuyaux Krupp sans soudures, ni longitudinales, ni transversales. (Voir *Bulletin technique* du 31 octobre 1931.)

Nous mentionnerons encore le paragraphe des *Manchons de dilatation* : « En ce qui concerne les manchons de dilatation il existe deux écoles ; la première n'admet pas ces organes ; la seconde (qui est celle de l'auteur du rapport) exige des manchons de dilatation à tous les angles (ou presque) ». L'auteur explique pourquoi il se rattache à la deuxième école. Partisans et adversaires de ces organes ont de bonnes raisons à faire valoir, et il existe de nombreuses applications des deux systèmes, desquelles il serait difficile de vouloir tirer des conclusions définitives. C'est un peu une question d'appréciation personnelle.

Dans le cas de conduites enterrées on peut toutefois dire que les joints de dilatation ne sont pas nécessaires. Mais, là aussi, il y a deux écoles : celle des conduites enterrées et celle des conduites à l'air libre.

La question des *taux de fatigue* admissibles est traitée en détail et il serait trop long d'en vouloir donner même un aperçu. Il a été établi depuis lors en Italie des normes pour les différents types de tuyaux.

Tout ce rapport renferme quantité d'observations intéressantes et mériterait d'être traduit en français. Il est l'œuvre d'un ingénieur bien au courant de la question et ayant beaucoup d'expérience dans toutes ces matières. Il donne bien un tableau général de l'état actuel de la construction et de l'établissement des conduites forcées, destinées à alimenter les usines hydro-électriques.

Prilly, le 3 mars 1933.

L. Du Bois.

Le prix de l'énergie électrique pour la cuisson.

A propos de l'article publié, sous le titre « Les progrès de la cuisine électrique en France », dans notre numéro du 18 mars dernier, on nous prie de relever qu'il serait erroné de comparer, par simple conversion aux cours du change, les prix de l'énergie électrique pour la cuisson, allégués dans l'article en question et ceux qui sont pratiqués en Suisse (6 à 8 cent. le kWh).

Si, à première vue, les usagers de la cuisine électrique, en France, paraissent privilégiés c'est qu'on omet de tenir compte des « nombres-indices » des prix relatifs aux deux pays et des restrictions d'horaire imposées aux consommateurs français.

NÉCROLOGIE

Louis Pagan, ingénieur

Le dimanche 26 février dernier, au temple de Saint-Gervais, de nombreux parents et amis rendaient les derniers honneurs à Louis Pagan, ingénieur, décédé dans sa soixante et onzième année, des suites d'une longue maladie.

Rappelons en quelques mots son activité et quelques-unes des dates principales de sa carrière technique.

Le défunt naquit à Genève, en juillet 1862, où il fit ses études primaires et secondaires. Après avoir fréquenté le Collège classique et la Faculté des sciences de l'Université de sa ville natale, il poursuivit ses études, de 1884 à 1888, à l'École polytechnique fédérale de Zurich, d'où il sortit avec le diplôme d'ingénieur mécanicien.

Une brillante carrière technique l'attendait. En effet, dès sa sortie de notre vieux Poly, il fut engagé à la Fabrique suisse de locomotives, à Winterthur. Très apprécié, ses chefs le nommèrent, au bout de quelques mois seulement, chef de la division des moteurs à gaz et à pétrole, branche dans laquelle il s'était spécialisé.

Il occupa ce poste pendant près de dix ans, jusqu'en 1897, pour entrer ensuite en qualité de sous-directeur aux Usines

Heilmann-Ducommun et Cie, à Mulhouse (Alsace), poste qu'il occupa jusqu'en 1900.

A cette époque il fut appelé, par des ingénieurs français dont il avait fait la connaissance, à la direction de la Compagnie Duplex pour la fabrication des moteurs à explosion, à Maubeuge.

Désireux de revenir à Genève, où il avait tous ses frères et sœurs et de nombreux amis d'enfance et d'études, il accepte en 1909 la direction de la Compagnie pour la fabrication de compteurs et matériel d'usines à gaz, devenue vacante par suite de la mort de son directeur, qui avait été l'une des trop nombreuses victimes de l'explosion de l'usine à gaz de la Coulouvrenière.

Pendant les vingt-quatre dernières années de sa vie, il se voua corps et âme à cette entreprise.

Malgré les circonstances extrêmement difficiles où se débat l'industrie depuis la guerre mondiale et malgré une concurrence acharnée, Louis Pagan, grâce à sa parfaite honnêteté, à son indomptable énergie et à son travail qui allait jusqu'au surmenage, parvient non seulement à maintenir mais à augmenter encore la réputation des produits de sa maison.

Disons encore, pour terminer cette trop courte nécrologie, que Louis Pagan joignait à sa grande intelligence toutes les qualités du cœur. Parmi tous ceux qui ont eu le privilège d'avoir été en relations plus ou moins intimes avec lui, il ne laisse que des amis.

C'est le plus beau témoignage que l'on puisse rendre à ce Genevois de vieille roche et à cet ingénieur distingué et modeste qui fut vraiment l'honneur de notre profession.

A. V.

Voir page 8 des feuilles bleues le bulletin de l'Office suisse de placement et un communiqué de la **S. I. A.**, relatif à la **cotisation annuelle**, qui nous est parvenu trop tard pour être inséré dans le texte du présent numéro.