Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 57 (1931)

Heft: 1

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: 02.07.2025

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

contrôle, à Berne et de MM. les ingénieurs Ducrey et Parvex, du département des travaux publics du canton du Valais. Un rouleau compresseur de 11 tonnes et un camion de 12 tonnes ont été utilisés pour ces essais, qui ont démontré la bonne tenue et la grande rigidité de l'ouvrage. Les déformations mesurées sous charge ont été bien moindres que les déformations calculées, ceci probablement par suite de la bonne liaison de la dalle en béton armé avec la charpente métallique. Aucune flèche permanente n'a pu être constatée.

Le pont de Louèche suit de près le pont-route soudé exécuté à Lowicz (Pologne) sur la Sludwia d'après les plans de M. Stéphane Bryla, professeur à l'Ecole polytechnique de Varsovie ; c'est un nouvel exemple, encore bien modeste, des progrès qui peuvent être faits dans la construction des ponts grâce à la soudure électrique. La réduction de 20 à 25% du poids propre des constructions soudées est de nature à augmenter très sensiblement les portées limites des grands ouvrages.

On peut entrevoir, dans un avenir très rapproché, l'apparition de la soudure dans les ponts de chemin de fer où nous estimons que ses avantages multiples prendront toute leur signification, spécialement par la réduction du poids du métal nécessaire et par la suppression des dépenses d'entretien pour le remplacement des rivets.

L'assainissement de la plaine vaudoise du Rhône.

Il ne nous paraît pas déplacé de dire deux mots dans ce journal, des grands travaux d'assainissement de la Plaine vaudoise du Rhône, qui viennent d'être terminés et remis à l'Etat de Vaud, lequel en assurera l'entretien. Il s'agit là d'une grande œuvre nationale, poursuivie pendant douze ans, et ayant coûté au total environ 5 600 000 francs.

Le Rhône, endigué, ne pouvait pas recevoir les eaux de la plaine, son lit étant trop haut. Le grand canal construit au milieu du siècle passé, se révéla rapidement insuffisant. Et le marais recommença bientôt à gagner du terrain. La Suisse ne dispose pas d'assez vastes étendues de terres cultivables pour en sacrifier quelques milliers d'hectares. On le comprit, et, à la suite de minutieuses études entreprises, il se constitua à Aigle, le 1er mars 1913, le Syndicat d'assainissement et de mise en valeur de la Plaine vaudoise du Rhône, ayant pour but l'exécution des travaux collectifs d'assainissement, ainsi que tous les travaux et mesures propres à améliorer les conditions d'exploitation et de production des terrains de la plaine vaudoise du Rhône. Le Syndicat groupa les communes intéressées : Noville, Rennaz, Chessel, Roche, Yvorne, Aigle et Ollon. Il se créa également des syndicats secondaires qui s'occupèrent de réaliser des travaux d'intérêt plus local.

Le Grand Canal proprement dit, creusé à peu près sur l'ancien, est long de 15 452 m. Il part du lac pour se terminer à quelques centaines de mètres de la gare de Saint-Triphon. Il se prolonge dans le lac par un chenal de 500 m commencé en 1917, et exécuté non sans peine.

Le Grand Canal a une largeur de 7 m au plafond à son embouchure, largeur qui diminue progressivement jusqu'à deux mètres à l'extrémité. Des chemins latéraux carrossables courent tout le long de ses rives. Quatorze ponts et ponceaux, deux passerelles et un pont aqueduc — pour le passage du ruisseau industriel des Monneresses sur le Grand Canal — ont dû être construits. Tous ces ouvrages sont en béton armé.

La pente du Canal varie entre 0,4 et 2 ‰. Le profil en long avait un point forcé : le passage du Grand Canal sous la Grande-Eau, passage qui existait déjà, et qu'on se borna à réfectionner.

Le Grand Canal est complété par trois canaux affluents :

Le *Grand Fossé*, long de 1700 m environ, qui fait à peu près la limite entre les communes de Roche et d'Yvorne, et qui se prolonge, par une grosse canalisation, le long de la voie ferrée, pour aller chercher les sources de Vers-Vey, près du contour de la Carrière. (Route cantonale Lausanne—Saint-Maurice.)

Le *Canal des Communailles*, tout entier sur la commune d'Yvorne, et qui a une longueur de 1080 m.

Le *Canal des Grands Marais*, qui fait la limite entre les communes d'Ollon et d'Aigle (longueur : 850 m) et qui se prolonge lui aussi par deux canaux, le long de la voie ferrée, de manière à assurer, quand on le voudra, l'écoulement des eaux du bas-fond situé à cet endroit entre la route cantonale et la voie.

Ces travaux, qui nécessitèrent l'emploi de trois locomotives, de deux tracteurs à huile lourde, de deux dragues à benne piocheuse, de plusieurs kilomètres de voie Decauville, etc., se soldèrent, au point de vue terrassements, par l'extraction de près de 600 000 m³ de déblai.

Outre les grands travaux que nous venons de mentionner, le Syndicat, poursuivant la besogne lui-même, exécuta un grand nombre de travaux secondaires, comblement de fossés inutiles, pose de collecteurs, chemins de dévestiture, épandage des terres sur des « bassières », à de grandes distances souvent du front d'attaque, creusage de fossés, remaniements parcellaires partiels, etc., etc.

Le canton de Vaud octroya un crédit s'élevant au 40 % du montant total des travaux, tandis que la Confédération s'inscrivit pour le 45 % des travaux afférents au Grand Canal, et pour le 40 % des travaux concernant les canaux affluents. Le Syndicat des communes intéressées paya le solde, soit environ 950000 francs, auquel viennent malheureusement s'ajouter les intérêts non subsidiés : près de 600 000 francs.

Il semble bien qu'il y a quelque chose qui cloche dans la façon dont s'effectue le payement des subventions : sans doute, il est juste que les communes qui payent leurs intérêts avec du retard supportent l'intérêt de ce retard. Mais la plus grosse partie de ces 600 000 francs provient du décalage qui existe entre le moment où l'on dépense pour les travaux en cours, et le moment où l'on touche les subsides. Les premiers subsides ne sont versés, en effet, qu'au bout d'une année. Les sommes engagées pendant cette année portent intérêt, et c'est cet intérêt qui n'est pas subsidié. Le même phénomène se reproduit d'année en année. On peut espérer cependant que l'Etat de Vaud subsidiera également ces interêts au même titre que les travaux eux-mêmes, ce qui est strictement logique. Mais il est plus que douteux que la Confédération se décide à en faire autant, car cela risquerait de l'engager dans une voie dispendieuse en créant un précédent redoutable.

Il va de soi que les travaux exécutés ne sauraient suffire à la mise en valeur de toute la plaine. Quelques travaux secondaires restent à exécuter. Et surtout, il faut que l'effort des populations et la bonne volonté de tous complètent la grande œuvre accomplie jusqu'à ce que soit véritablement mise en valeur cette plaine dejà sauvée des marécages. Des essais entrepris, qui ont donné des résultats réjouissants, permettent de bien augurer de l'avenir.

J. P.

Les inconvénients de la sonorité dans les bâtiments et les moyens d'y remédier.

Le samedi 20 décembre 1930, à 16 heures, en la salle Tissot du Palais de Rumine, l'A³ E² I. L. et la S. I. A. (Section vaudoise) ont tenu une séance de discussion sur un sujet de l'actualité la plus brûlante : « Les inconvénients de la sonorité dans les bâtiments et les moyens d'y remédier ».

Nous allons donner un compte rendu aussi exact et aussi vivant que possible de cette séance, en priant MM. les orateurs

de nous excuser si d'aventure il nous arrive de glisser ici ou là une considération personnelle.

Il est certain que si Pascal avait dû habiter dans une de nos maisons modernes, il n'aurait pas écrit que tout le malheur de l'homme vient de ce qu'il ne sait pas demeurer dans une chambre. Et le soussigné qui occupe un logement dans un immeuble cent pour cent sonore et parlant, — pourrait-on dire — applaudit d'avance, avec la majorité des humains, à tous les efforts tentés ou à entreprendre pour donner à l'homme moderne un peu plus de silence, ou un peu moins de fracas.

M. *Ch. Thévenaz*, introduisit la discussion en rappelant que la question de la sonorité préoccupe beaucoup les ingénieurs « bétonniers » comme les architectes. D'autres organismes, d'ailleurs, commencent à vouer au problème une attention qui n'est certes point superflue. C'est ainsi que le Touring-Club de France, par exemple, a chargé une commission d'architectes d'étudier la question.

D'aucuns prétendent que le grand coupable, en l'occurence, est le béton armé, et certains architectes ont paru abandonner quelque peu ce matériau pour revenir au fer et au bois.

Quels sont les moyens propres à remédier aux graves inconvénients de la sonorité ? se demande M. Thévenaz. Faut-il préférer les dalles pleines aux dalles nervurées ? Comment isoler avec le maximum de chances de succès les plafonds, les murs et les cloisons ?

Autant de questions — et il y en a bien d'autres ! — que se posent les constructeurs.

M. *Louis Villard*, fils, architecte spécialiste à Montreux, riche d'une grande expérience, fit ensuite un intéressant exposé, résumant des théories fort ingénieuses et donnant des exemples frappants.

Le problème du bruit dans les bâtiments, note-t-il en commençant, se pose d'une autre manière que pour les salles de conférences et de concerts. Au lieu de rechercher la sonorité maximum, c'est plutôt la sonorité minimum qu'il faudra s'efforcer d'obtenir.

Il est certain que des constructions en béton armé se sont révélées fâcheusement sonores. Mais la grande coupable de la multiplication des bruits dont souffrent nos nerfs, c'est la vie moderne, avec ses haut-parleurs de T. S. F., ses gramophones, ses lourds camions, etc. Et l'orateur note en passant, idée qui nous paraît fort juste, qu'en faisant travailler les fers à l'extension et le béton à la compression à des taux économiques, c'est-à-dire souvent élevés — bien que restant dans les normes de sécurité admises — on rendait ces éléments constructifs très sonores. Ainsi, une corde de violon tendue vibre et chante au moindre frôlement.

Puis M. Villard, pour bien situer la question, rappelle les trois principales caractéristiques du son :

1. *La hauteur*, qui est le nombre de vibrations par seconde (on sait que ce nombre varie de 32, note la plus basse donnée par le tuyau d'orgue, à 73 000, son émis par la « petite flûte »). Ces chiffres démontrent clairement — les confusions sont encore fréquentes — qu'un isolant qui peut être excellent contre la chaleur, ne l'est pas nécessairement pour le son. (Les vibrations calorifiques se chiffrent par trillions.)

2. *Le timbre*, qui a aussi une importance considérable. Les sources sonores émettent ce qu'on appelle des ondes harmoniques, et plus un son est riche de ces dernières, plus on l'entend loin et longtemps. Les cloches, très fastueusement pourvues d'harmoniques, fournissent de ce phénomène un exemple frappant. Le diapason, très pauvre à ce point de vue, donne un son court et bref, de là, d'ailleurs, son utilisation musicale. Et voilà pourquoi aussi les pianos, riches en harmoniques, émettent des sons qui percent facilement plafonds, murs et cloisons.

3. *L'intensité*, qui est la puissance d'émission des foyers sonores, et qui se mesure assez difficilement. Si vous mettez dix tambours à la place d'un seul, vous n'obtiendrez pas forcément la sensation d'un son dix fois plus intense.

Passons, pour ne pas allonger ce compte rendu, sur les tableaux que M. Villard a établis, fruits de recherches nombreuses, et mines de renseignements utiles.

L'orateur, d'une façon imagée et suggestive, conforme d'ailleurs aux données de la physique, estime que le son, lorsqu'il se transmet à travers une paroi par exemple, peut être assimilé à un petit choc qui se communique, de l'une à l'autre, à toutes les molécules de la paroi. Ainsi, en frappant sur la première d'une série de billes, la dernière, sans que les autres aient bougé, est ébranlée. La puissance de choc se divise en deux parties : par réflexion le son revient du côté de la source émettrice, tandis que par inertie le son se transmet à travers la paroi pour aller frapper les oreilles d'un auditeur B — le plus souvent involontaire — situé de l'autre côté. Et, comparant toujours les molécules aux billes de son exemple l'orateur indique que si les billes sont très serrées, B sera très gêné par le son. Il le sera beaucoup moins dans le cas contraire.

Une paroi serait d'autant plus absorbante qu'elle est capable de rompre la puissance mécanique sonore.

Les parois doubles, avec coussinet d'air au milieu, sont excellentes pour l'isolation thermique, mais non pas pour l'isolation sonore, car l'air est bon conducteur du son. Il conviendrait que le vide d'air fût rempli de quelque chose. Ainsi, par rupture d'homogénéité du milieu transmetteur, on obtiendrait certainement de meilleurs résultats.

M. Villard a établi une formule empirique pour la valeur d'absorption du son, mais il déplore qu'au point de vue pénétration du son on connaisse encore si peu de choses. Il y a là, dit-il, un champ d'expérience extrêmement intéressant — et d'une grande utilité — pour nos laboratoires et pour nos ingénieurs.

Quatre grandes catégories de parois sont à envisager (les parois, toujours revêtues, sont considérées comme étant constituées de trois parties : le *corps* proprement dit, et les deux surfaces extérieures) :

a) Parois entièrement denses : le son passe à travers et se refléchit très bien. Mauvais au point de vue de l'étanchéité sonore.

b) Parois absorbantes par leurs surfaces, mais réfléchissantes par leur corps. Moins mauvais que *a*.

c) Parois à surfaces réfléchissantes et à corps absorbant : solution la meilleure.

d) Parois entièrement absorbantes : ce serait évidemment la solution idéale, mais elle est malheureusement irréalisable.

M. Villard insiste sur le fait que le son contourne les obstacles qu'on lui oppose, et que par conséquent, il ne suffit pas toujours d'isoler parois et planchers. Il faut aussi réaliser des isolations aux intersections d'éléments horizontaux et verticaux ; supprimer, si on le peut, tout contact entre la source d'émission et les éléments constructifs.

Autour d'une machine, par exemple, on créera un joint dont on remplira le vide. Il faut toujours rechercher la rupture du contact et de l'homogénéité. Dans un bâtiment, on scia du haut en bas un mur mitoyen, pour empêcher des vibrations de se produire. (Il va de soi que cette solution est un cas exceptionnel !)

Au point de vue pratique, les constructions en bois, étant très homogènes, sont mauvaises au point de vue sonore. Et cependant le bois n'est pas un excellent conducteur du son.

L'ensemble « maçonnerie et bois » est très bon. Mais on ne peut pas toujours l'utiliser.

La maçonnerie avec solivage de fer donne des résultats moins heureux que ceux obtenus précédemment. Et notons, pour réhabiliter le béton armé, que les solivages exécutés avec ce matériau sont moins sonores que les solivages en fer. Comme nous l'avons dit, un remède à apporter à la sonorité du béton armé serait probablement de faire travailler moins les fers.

L'orateur remarque encore qu'il est la plupart du temps illusoire d'isoler des piliers en les sectionnant. Ces piliers étant comprimés, fortement souvent, les joints d'isolants qu'on y aménagera seront comprimés à leur tour, acquerront de ce fait une densité considérable, et laisseront passer le son. Un système bien préférable consistera à isoler les piliers avec des galandages situés tout autour.

D'une manière générale, nombre d'isolants sont bons. Mais il convient de les employer judicieusement, et de ne jamais les comprimer.

L'orateur, fort applaudi, termine son exposé en précisant que le problème de « l'insonorisation » est loin d'être résolu,

mais que dès maintenant on peut obtenir des résultats intéressants... fort coûteux souvent, malheureusement.

M. *A. Dumas*, professeur à l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne, et directeur des laboratoires d'essais de matériaux, donne ensuite quelques renseignements sur la question de la mesure des sons.

Jusqu'à ces derniers temps, cette mesure était extrêmement difficile à effectuer d'une façon précise et scientifique. Les progrès de la T. S. F., depuis deux ans, nous permettent maintenant de prévoir le moment où cette mesure pourra se faire avec simplicité et précision. M. A. Dumas, qui esquisse le procédé à employer, remarque que la graduation décimale ne conviendra pas pour ces mesures. Il faudra adopter le système logarithmique. Celui-ci, malheureusement, n'a pas les mêmes bases dans les différents pays, ce qui, si l'on ne parvient pas à s'entendre sur une unification, rendra fort difficile la comparaison des expériences et des résultats.

Néanmoins, l'orateur est convaincu que d'ici quelques années on possédera des renseignements complets au point de vue de la transmission des sons, comme on en possède sur la transmission de la chaleur.

M. *E. Gaillard*, ingénieur, Directeur des travaux de la Ville de Lausanne, fait part à l'assistance d'une expérience fort curieuse : Au sous-sol d'un grand hôtel, on installa une machine électrique. Aussitôt, tout le monde se plaignit du bruit insupportable. On essaya sans succès de tous les modes d'isolation pouvant être appliqués.

On eut l'idée alors de changer le nombre des alvéoles du rotor de la machine. Immédiatement, les fâcheuses vibrations cessèrent.

M. Villard explique, pour rendre ce phénomène compréhensible, qu'il arrive qu'il y ait *accord* entre la source sonore et le système auquel ou par lequel le son se transmet. C'est ainsi qu'une bougie, dans un tube, peut se souffler elle-même, en quelque sorte, en se mettant à vibrer en accord avec la source sonore voisine.

M. Villard note aussi que les innombrables canalisations qui traversent nos maisons modernes transmettent les sons admirablement. On devrait toujours prendre la précaution de les mettre dans des gaines contenant non pas de l'air seulement, mais des débris de matériaux isolants.

M. E. Gaillard rappelle qu'on arrive à rendre des machines complètement indépendantes du sol où elles reposent par des suspensions élastiques suffisantes. On rompt ainsi la liaison mécanique entre la machine et le plancher.

On entend encore divers orateurs, entre autres M. *Perrier*, professeur de physique à l'Université de Lausanne, qui attire l'attention des assistants sur le fait que l'élasticité des matériaux intervient, au point de vue de la propagation des sons, au même titre que la densité. Les métaux très denses qui conduisent bien le son le font surtout parce qu'ils sont également très élastiques ; tandis que d'autres métaux, très denses eux aussi, mais très plastiques, comme le plomb, transmettent fort mal le son.

M. Perrier émet aussi l'idée que l'hétérogénéité joue également un rôle prépondérant dans la transmission du son. Il est possible qu'à la manière du lait (corps hétérogène) qui diffuse la lumière, certains corps soient diffusants pour le son.

Nous nous excusons auprès des orateurs dont nous pourrions avoir mal interprété les paroles ou les pensées. Nous espérons ne pas les avoir trahis. Et s'il nous est permis d'émettre, en guise de conclusion, quelques petites remarques, notons ceci :

On ne peut s'empêcher d'être étonné en constatant que cette très importante question de la sonorité dans les bâtiments a été au fond abandonnée jusqu'à ce jour aux recherches de quelques savants ou de quelques praticiens isolés. Autrement dit, on a un peu l'impression que ce gros problème d'acoustique s'est trouvé comme oublié, alors que partout ailleurs on s'efforçait, avec succès souvent, d'étudier selon les méthodes les plus scientifiques toutes les branches de la technique.

Et pourtant, de quelle importance n'est pas, pour l'homme moderne, la tranquillité, le silence et la paix !

Il convient de féliciter les organisateurs de la séance de discussion dont nous venons de rendre compte, ainsi que les précurseurs — le mot n'est pas trop fort ! — dont les travaux ont déjà permis l'obtention de résultats fort encourageants.

Espérons aussi que d'ici quelques années, bien des questions, actuellement encore sans réponse, pourront en recevoir de précises.

J. P.

P. S. — Pour ceux que le problème intéresse, rappelons — entre autres — l'existence d'un volume intéressant [1] de M. I. Katel, ingénieur, sur « Les bruits dans les bâtiments ». En outre, le « Bulletin technique » publia dans son numéro du 14 juin 1930 une solide étude de M. E. Steinmann sur « Un cas particulier de la propagation du son ».

Le Palais des Nations quitte la Renaissance et s'achemine vers les solutions modernes.

C'est le titre d'un manifeste de M. Le Corbusier, auquel la « Schweizerische Bauzeitung » a accordé l'hospitalité dans son numéro du 6 décembre dernier et qui débute ainsi :

« Après trois années d'études multipliées, les architectes du Palais de la Société des Nations s'orientent vers l'architecture nouvelle. Partis du XVIe ou du XVIIIe siècle, ils arrivent à l'architecture dite « moderne » d'avant la guerre. La carte postale éditée à l'occasion de la dernière assemblée des Nations en septembre 1930, nous le révèle...

» Mais si les façades n'ont atteint encore qu'à un esprit moderne assez équivoque, plein de restes traditionnels, par contre le dernier *plan* soumis à la Société des Nations n'offre *plus aucun rapport* avec les quatre projets de 1927 des quatre architectes. Plus que cela, ce plan est, sans dissimulation possible, le plan même de Le Corbusier et Pierre Jeanneret ! Voilà qui étonnera ! Mais en 1927, son Excellence M. Adatci, alors nommé président du « Comité des Cinq », n'avait-elle pas déclaré à un journaliste, à Bruxelles : « Le projet de Le Corbusier et Pierre Jeanneret nous servira à établir les plans du Palais ».

Et M. Le Corbusier soutient ses allégations par des arguments assez pertinents.

La nouvelle loi anglaise sur les réservoirs à accumulation d'eau.

L'Energia Elettrica d'août 1930 reproduit (en italien), résume et compare avec la législation italienne sur la même matière la nouvelle loi anglaise relative aux grands réservoirs à accumulation d'eau (*Act of reservoirs 1930*) dont les principales caractéristiques sont : obligation faite au maître de l'ouvrage de confier la rédaction du projet et la direction des travaux d'exécution à des ingénieurs « spécialistes » habilités par l'Etat ; obligation, pour le maître, de faire procéder à des inspections périodiques de l'ouvrage par un ingénieur non moins spécialiste, mais différent du premier ; obligation, pour le maître, de tenir à jour ce qu'on peut appeler le *curriculum vitae* du réservoir et la chronique de ses conditions de service ; droit des Pouvoirs publics à contrôler la construction et l'exploitation de ces réservoirs et de prescrire des mesures de sécurité.

Cette loi n'est applicable qu'aux réservoirs dont la capacité est de 5 millions de gallons (23 millions de litres) au moins.

Echos du 75e anniversaire de l'Ecole polytechnique fédérale.

On trouvera dans le numéro du 27 décembre dernier de la *Schweizerische Bauzeitung* la reproduction des discours prononcés à la séance solennelle du 7 novembre par MM. P. Nig-

[1] Analysé à la page 216 du *Bulletin technique* du 7 septembre 1929.

gli, recteur de l'Ecole polytechnique, A. Rohn, président du Conseil de ladite Ecole, A. Meyer, conseiller fédéral, C. Sulzer-Schmid et H. Naville. Voici la péroraison du discours de M. Rohn :

« Les trois langues nationales de notre petit pays, notre Recteur vient même d'en employer quatre, sont à notre avis l'une de nos grandes forces morales. Notre Ecole polytechnique est particulièrement fière de son caractère confédéral, qui lui crée des racines dans toutes les parties du pays. C'est dans cet esprit que je désire clore mon allocution par quelques paroles en langue française que j'adresse plus particulièrement à nos compatriotes des rives du Léman ou du Tessin, ainsi qu'à nos hôtes étrangers auxquels la langue française est plus familière.

» J'ai l'impression, en ajoutant ces quelques mots, de contribuer très modestement — comme notre Recteur vient de le faire — à placer nos fêtes du Jubilé dans une atmosphère de concorde nationale et internationale à laquelle tout Suisse tient très spécialement.

» Vous ne m'en voudrez pas, du reste, si, en ma qualité d'ancien professeur de construction de ponts et après avoir renoncé à établir des ponts en métal ou ciment armé, j'apprécie tout particulièrement ceux d'ordre spirituel.

» Je voudrais relever dans le même ordre d'idées les excellentes relations qui existent entre l'Ecole polytechnique fédérale, entre les autorités, le corps enseignant et — abstraction faite de très rares divergences d'ordre passager — l'ensemble de nos étudiants.

» Nous sommes heureux aussi de contribuer à la préparation professionnelle de nombreux élèves étrangers, représentants de la plupart des pays du monde. La politique économique d'un petit Etat industriel tel que la Suisse est intimement liée à celle des autres pays. Les liens créés sur les bancs de notre Ecole sont féconds pour tous les intéressés. L'ingénieur étant appelé souvent à travailler au delà de ses frontières nationales, il est bon qu'il apprenne, dès son stage à la Haute Ecole, à connaître la mentalité d'autres peuples et à apprécier les conditions spéciales qui créent cette mentalité.

» Mesdames, Messieurs,

» Je termine en remerciant le Recteur et le Corps enseignant de notre Ecole du dévouement inlassable dont ils ont toujours fait preuve dans l'exercice de leurs fonctions : nos professeurs savent tous combien nos étudiants apprécient, à côté de leur science, l'exemple qu'ils donnent à toute heure. Je remercie spécialement les professeurs de notre division des cours libres, auxquels incombe la tâche aride d'éviter la déformation professionnelle de nos jeunes ingénieurs, et d'autre part la petite phalange des trois professeurs qui furent déjà des nôtres au cinquantenaire de notre Ecole.

» Je tiens aussi, à l'occasion de ce Jubilé, à envoyer un témoignage de sympathie à l'ensemble du personnel de notre Ecole et de ses annexes, aux aides dévoués de nos professeurs et de notre administration.

» Je forme enfin des vœux pour que le culte de la vérité, la mentalité scientifique et l'esprit de recherche qui sont à la base de tout progrès, et qui caractérisent l'œuvre d'une Haute Ecole, continuent à se développer à l'Ecole polytechnique fédérale, soutenue, comme par le passé, par l'appui éclairé et toujours bienveillant des dirigeants politiques, économiques, techniques et industriels de notre pays. »

L'Ecole polytechnique avait invité plus de 700 « hôtes d'honneur » à participer à son jubilé qui fut le sujet de 40 discours et dont la « soirée académique », le 8 novembre, avait attiré 7321 visiteurs.

1000 personnes prirent part à la soirée de réception, le 6 novembre à l'hôtel Dolder, et 1600 au banquet de la Tonhalle, le 7. Le soir du même jour, durant la collation qui suivit le cortège aux flambeaux, il fut consommé 3390 litres de bière et 2270 petits pains...

Le mouvement architectural, technique et industriel.

CONFÉDÉRATION

Le budget de la Confédération. Le budget de la Confédération, tel qu'il a été adopté par l'Assemblée fédérale, prévoit 402 520 000 fr. de recettes et 407 100 000 fr. de dépenses ; il boucle par un déficit de 4 580 000 fr.

Travail et chômage en Suisse. Les offices du travail avaient au 30 novembre 1930, 18 354 demandes d'emploi contre 15 268 à la fin du mois précédent, et 8657 à la fin de novembre 1929. Les offres d'emploi se montaient à 1627 contre 1754 à la fin du mois précédent et 2451 à la fin de novembre 1929.

L'augmentation des demandes d'emploi est due pour une part à la saison, mais pour une part aussi à la dépression économique. Elle s'étend aux groupes du bâtiment, de l'horlogerie, de la métallurgie, des manœuvres et des journaliers.

Immigration et émigration. Les statistiques pour le troisième trimestre de 1930 (nous ne possédons pas encore les chiffres relatifs au dernier trimestre) font ressortir que l'émigration pour les pays d'Outre-mer a fortement diminué, tandis que le nombre des entrées augmente.

L'électricité en Suisse. D'une enquête exécutée par l'Union suisse des consommateurs d'énergie, il résulte que nos besoins d'énergie ont plus que triplé pendant 40 ans (1890-1929) et que la production suisse d'énergie électrique est 53 fois plus grande actuellement qu'en 1900. On estime, en se basant sur des hypothèses sérieuses, qu'en 1940 les besoins de notre pays en énergie se monteront à 26 milliards de kilowatt-heures.

Or, à supposer qu'à cette époque toutes nos chutes d'eau soient rationnellement aménagées, elles ne pourraient produire, d'après les calculs faits, que 20 milliards de kilowatt-heures au maximum. Il en résulte que l'élimination complète des combustibles apparaît comme impossible dans l'état actuel de la technique.

Les automobilistes et l'Etat. Selon la « Revue automobile », les recettes totales de la Confédération et des cantons provenant de la circulation des véhicules à moteur se montent à 78 900 000 francs. (Recettes de la Confédération : douane sur l'entrée des véhicules, pièces détachées, et benzine ; recettes des cantons : impôts et taxes, part du produit des droits d'entrée sur la benzine, amendes, subventions fédérales pour les routes alpestres.)

Pour la broderie. Les Chambres ont voté un arrêté octroyant une subvention supplémentaire d'un million à la Société coopérative fiduciaire de la broderie.

L'industrie en Suisse. Les chiffres de la statistique des fabriques indiquent ceci, quant à l'importance des différentes villes suisses au point de vue industriel :

Zurich vient en tête, avec 686 entreprises soumises à la loi sur les fabriques, qui occupent 23 884 ouvriers, dont 16 065 hommes et 7819 femmes. Ces entreprises ont à leur disposition une force motrice de 42 027 ch.

Bâle vient au deuxième rang avec 402 fabriques et 19 919 ouvriers, dont 13 351 hommes et 6568 femmes ; la force motrice est de 15 125 ch.

La troisième place est occupée par l'agglomération genevoise, avec 367 entreprises, 12 891 ouvriers, soit 8357 hommes et 4534 femmes, et une énergie électrique de 155 125 ch.

Berne vient en quatrième rang, avec 237 fabriques, 9925 ouvriers, dont 6670 hommes et 3255 femmes, et une force motrice de 11 126 ch.

BERNE

Travaux de captage. Les travaux de captage destinés à alimenter Reconvilier et Sonceboz en eau potable sont actuellement terminés. La source de la Cufatte, qui débite 10 000 l d'eau par minute, se trouve au pied du talus de la ligne du chemin de fer Sonceboz-Bienne, non loin des usines électriques de la Suze. Les travaux de captage ont donné lieu à de grosses difficultés techniques, toutes surmontées à l'entière satisfaction des experts.

Le coût des travaux, y compris le rachat de la source qui était la propriété des C. F. F., s'est élevé à 400 000 francs.

GENÈVE

Le développement de Genève. Le plan d'assainissement de la vieille ville est actuellement soumis au Département des travaux publics, pour examen.

Le Conseil municipal a voté un crédit de 1 600 000 francs pour la construction du bâtiment des Services industriels à la Coulouvrenière.

Le projet de transformation du chauffage et de l'éclairage de la scène du Grand Théâtre municipal est prêt. Une commission l'étudie en ce moment.

Les travaux de l'avenir. Dans une récente brochure qu'il a publiée, M. Boissonnas, ancien conseiller d'Etat, signale, parmi les travaux à entreprendre obligatoirement d'ici trois ans, en vertu de conventions passées avec la Société des Nations : Une place de 120 m, la nouvelle route de Pregny par l'hôtel Carlton, une nouvelle route de 8 m de large le long du Jardin botanique, une large avenue conduisant au Palais de la S. des N. On évalue le coût de ces travaux à une dizaine de millions.

La correction de la route de Suisse. Le Grand Conseil a voté le projet de correction de la route de Suisse, sous Chambésy. (Devis : 362 000 fr.)

GLARIS

La menace du Kilchenstock. Les mesures les plus récentes prises au Kilchenstock ont permis de constater que la partie supérieure de la montagne n'a pas glissé depuis quelque temps. Au pied de la montagne le glissement quotidien n'est plus que de 3 mm au lieu de 10 comme précédemment.

Il n'en résulte pas moins que la base de la montagne n'étant pas immobile, il convient d'être toujours sur ses gardes.

Bien que l'autorisation n'en ait point encore été accordée, les habitants ont réoccupé un certain nombre de maisons.

Il est à prévoir que, sitôt connus les résultats d'une nouvelle expertise entreprise par le professeur Staub, les mesures prises pour assurer la sécurité des habitants de la partie menacée du village de Linthal seront quelque peu adoucies.

VALAIS

Assèchement des marécages. Pour assécher les marécages qui s'étendent entre Sion et Chamoson, on est en train de construire un grand canal, émissaire des eaux de sources et d'infiltration de la plaine rhodanienne, qui aura son embouchure en aval de Leytron à l'endroit où la Salentze rejoint le Rhône.

Les gros frais occasionnés par ces travaux seront récupérés, espère-t-on, du fait de l'extension des possibilités de culture.

La double voie Riddes—Sion. Un autre gros travail en Valais est représenté par l'établissement de la double voie ferrée sur le tronçon Riddes—Sion. Près de Riddes on construit un nouveau pont sur le Rhône, destiné précisément à permettre la pose de la seconde voie.

Remaniements parcellaires. On procède à des remaniements parcellaires dans les « Iles de Saxon », de façon à pouvoir rendre à la culture, dès le printemps prochain, 60 hectares de terre récemment asséchées et nivelées.

ZURICH

Une patinoire artificielle. La patinoire artificielle à ciel ouvert de Zurich, d'une surface de 4300 m², vient d'être ouverte. Les machines sont assez puissantes pour abaisser la température de l'eau de 15° au maximum, mais un réglage automatique permet une réfrigération moindre en cas de basse température.

La patinoire comptera 7000 m² par temps de gel. Les tribunes comportent 700 places assises. En été, l'installation servira de bain public. Elle a coûté plus d'un million.

Voici les grandes lignes du système : le sol d'argile, soigneusement damé, est recouvert d'une première couche de carton bitumé, supportant elle-même une couche de liège isolant. Une seconde couche de carton bitumé repose sur le liège. Là-dessus se place une couche de ciment de bois à surface bétonnée.

C'est sur le sol ainsi constitué que courent les 43 000 m de tuyaux pour l'ammoniaque, l'eau froide et la saumure. Les conduites, soigneusement fixées, sont enrobées dans une couche de sable les dépassant de 2 cm.

Ce sable est refroidi, et c'est sur lui que se forme la pellicule de glace, au moment où l'on y projette l'eau.

Le nouvel hôpital de Zurich. Il est intéressant de relever quelques-uns des points caractéristiques des projets présentés au concours pour le nouvel hôpital cantonal de Zurich (52 projets au total ; coût approximatif : 8 à 9 millions).

Notons tout d'abord qu'un hôpital destiné à une cité de basse altitude, comme l'est Zurich, ne pouvait être conçu comme une clinique où l'on compte sur le soleil comme principal agent de guérison. Dès lors, on s'est abstenu de prévoir de vastes galeries en saillie, toujours coûteuses et assombrissant les salles situées au-dessous. Ecartant d'autre part le système à redans, le jury a donné la préférence à une solution comportant des salles entièrement vitrées d'un côté, les surfaces vitrées étant protégées contre la pluie par des balcons d'un mètre de saillie environ.

Avantage des grands vitrages : les cubes d'air peuvent être réduits, la hauteur des étages abaissée ; d'où économie notable.

Tous les projets primés prévoyaient six étages sur rez-de-chaussée, soit une hauteur de 28 à 30 m. Un des projets adoptait carrément dix étages sur rez, soit une hauteur de 40 m. On voit que la tendance est d'organiser les locaux en hauteur.

Le dernier mot n'est sans doute pas encore prononcé en ce qui concerne ce grand hôpital.

VAUD

La tour de Bel-Air. Nous avons déjà entretenu nos lecteurs de la question de la Tour de Bel-Air. S'appuyant sur l'article 61 du règlement sur le plan d'extension modifié et approuvé en juin 1930 — c'est-à-dire tout récemment — la Direction des Travaux de la Ville de Lausanne a exigé des constructeurs la pose d'un gabarit.

Mais, étant donné les difficultés techniques réelles que rencontrerait la construction d'un aussi considérable gabarit, vu l'état d'avancement des terrassements, considérant en outre que le gabarit ne fournirait pas un élément d'appréciation meilleur que ceux fournis jusqu'ici à la demande de la Municipalité, les constructeurs ont déposé un recours contre la décision de la Direction des Travaux.

Ils arguent du fait que celle-ci a renoncé, il y a environ cinq mois, lors du dépôt des plans, à la pose d'un gabarit, et que dès lors on ne saurait décider que l'article 61 cité est absolument obligatoire, puisqu'on ne l'a pas appliqué pendant longtemps.

Quand ces lignes paraîtront, il aura probablement déjà été statué sur la recevabilité du recours.

L'élargissement de la rue du Valentin. Le Conseil communal a accepté le préavis de la Municipalité de Lausanne prévoyant l'élargissement du bas de la rue du Valentin, dont nous avons parlé. Il s'agit de travaux dont l'utilité se révélait pressante, et qui se monteront, y compris de gros frais pour l'achat des terrains nécessaires, à plus de 600 000 francs.

La Vallée du Flon. La « riante Vallée du Flon » où se propromenaient sentimentalement les Lausannois du temps jadis a, comme on le sait, beaucoup changé. Les gadoues qu'on y dépose, par suite de la chaleur, ou des fortes pluies, ou d'une insuffisance momentanée de terre de recouvrement, répandent des odeurs qui sont loin de plaire aux habitants du quartier.

La question a été tout récemment évoquée au Conseil communal lausannois. Nous croyons pour notre part que le système actuellement pratiqué est le bon, à condition qu'on prenne bien toutes les précautions désirables, ce qui n'est pas toujours facile ! La construction d'une usine à incinération coûterait fort cher. Le dépôt des gadoues sur d'autres terrains plus éloignés (embouchure du Rhône, etc.) serait aussi très onéreux.

Une fois encore, par suite de la prise en considération d'une motion déposée à ce sujet, la Direction des travaux s'occupera du problème de la vallée du Flon. J. P.

SOCIÉTÉS

Société suisse des ingénieurs et des architectes.

PROCÈS-VERBAL

de la 52me assemblée générale, le 28 septembre 1930 à Saint-Gall.

ORDRE DU JOUR :

1. Procès-verbal de la 51me assemblée générale, du 2 septembre 1928, à Fribourg. (*Bulletin technique*, 54e année, p. 301, 2 et 3.)
2. Rapport de gestion du Président central. Résumé de l'activité de la S. I. A. depuis l'assemblée générale de 1928.
3. Exposé des conditions du VIme concours de la Fondation Geiser (Ponts provisoires en bois).
4. Lieu et date de la prochaine assemblée générale.
5. Divers.

Présence d'environ 260 membres et invités, qui sont :

AUTORITÉS : *Département fédéral de l'Intérieur, Berne ;* M. le directeur L. Jungo, Berne. *Chef d'arme du Génie, Berne :* M. le colonel Hilfiker, Berne. *Rectorat de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich :* M. le prof. R. Dubs, Zurich. *Rectorat de l'école d'ingénieurs de l'Université de Lausanne :* M. le prof. A. Dommer, Lausanne. *Conseil d'Etat du canton de Saint-Gall :* MM. les conseillers d'Etat A. Riegg et E. Grünenfelder, Saint-Gall. *Municipalité de Saint-Gall :* M. le Dr K. Naegeli, Stadtammann, et MM. les Conseillers E. Hardegger et Dr E. Graf, Saint-Gall. *Bourgmestre de la Ville de Meersbourg :* M. le Dr Moll, Meersbourg.

MEMBRES HONORAIRES : M. le directeur G. Bener, Coire ; M. O. Pfleghard, arch., Zurich ; M. le prof. Dr A. Rohn, président du Conseil de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich.

SOCIÉTÉS ÉTRANGÈRES : *Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine E. V. Berlin :* Herr Oberregierungsbaurat Kleiner, Konstanz. *Verein Deutscher Ingenieure, Berlin. Bodensee-Bezirksverein Deutscher Ingenieure, Friedrichshafen :* Herr Dir. W. E. Dörr, Ueberlingen a. B. *Association des anciens élèves de l'Ecole des Beaux-Arts de Paris :* M. Ch. Thévenaz, Lausanne. *Société des ingénieurs civils de France, Paris :* M. C. Butticaz, ingénieur, Lausanne.

SOCIÉTÉS SUISSES : *Association des anciens élèves de l'Ecole Polytechnique fédérale, Zurich :* M. le directeur Henri Naville, président, Baden ; M. C. Jegher, ing., Zurich. *Société suisse des Entrepreneurs, Zurich :* M. le Dr Cagianut, président, Zurich ; M. Tschopp, arch., Bâle. *Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux, Zurich.* M. le directeur W. Grob, Aarau. *Société suisse des constructeurs de machines.* M. le directeur H. Naville, Baden. *Association suisse pour l'aménagement des eaux, Zurich :* M. A. Härry, ing., Zurich. *Fédération des architectes suisses, Zurich :* M. H. Moser, arch., Zurich. *Union suisse des Techniciens, Zurich :* M. A. Kreis, géomètre cantonal, Saint-Gall, *Société suisse des géomètres, Zurich :* M. Allenspach, secrétaire général, Gossau.

ORGANES DE LA SOCIÉTÉ : *Bulletin technique, Lausanne :* M. le Dr H. Demierre, Vevey. *Schweizerische Bauzeitung, Zurich :* M. C. Jegher, ingénieur, Zurich.

PRESSE : *Neue Zürcher Zeitung :* M. A. W. Glogg, rédacteur, Zurich. *Gazette de Lausanne :* M. Edm. Virieux, arch., Lausanne. *Journal de Genève :* M. le prof. E. Blaser, Zurich. *Basler Nachrichten :* M. E. Dünner, journaliste, Saint-Gall. *Agence télégraphique suisse :* M. E. Flükiger, rédacteur, Saint-Gall.

Tous les membres du Comité Central : MM. P. Vischer, président, A. Walther, P. Beuttner, M. Brémond, M. Paschoud, E. Rybi, M. Schucan et M. P. Soutter, secrétaire, sont présents.

Présidence de M. P. Vischer, arch.
Procès-verbal : M. P. Soutter, ing.

Le *Président*, M. P. Vischer, arch., souhaite la bienvenue à la nombreuse assemblée d'hôtes et de collègues et salue particulièrement les représentants des Autorités, des Sociétés amies et les membres honoraires.

1. *Le Procès-verbal de la 51me assemblée générale, du 2 septembre 1928 à Fribourg*, est accepté avec remerciements.

2. *Rapport sur l'activité de la S. I. A. depuis l'assemblée générale de 1928.*

Etat des membres : Le Président signale que, depuis la dernière assemblée générale, 58 de nos membres sont décédés ; plusieurs d'entre eux étaient des collègues particulièrement estimés, représentants distingués de nos professions.

Il rappelle la mémoire de notre membre honoraire, le Dr Gustave Naville, ancien président central de la S. I. A., qui a rendu à notre Société des services signalés. Notre second membre honoraire décédé, M. le prof. F. Bluntschli, Dr h. c., nous laisse le souvenir de son utile activité au Comité Central. L'assemblée se lève en leur honneur.

Depuis la dernière assemblée générale, le nombre de nos membres a passé de 1808 à 2027 ; cette forte augmentation résulte particulièrement de la fusion de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes avec notre Section vaudoise. Les membres actuels se répartissent comme suit :

554 architectes.
532 ingénieurs mécaniciens.
910 ingénieurs constructeurs.
31 chimistes.

Le Président donne ensuite des renseignements généraux sur l'activité de la Société dans ces deux dernières années, et en particulier sur les diverses entreprises de la S. I. A.

Le 4 mai 1929, à Sion, l'assemblée des Délégués a reçu officiellement la nouvelle *Section valaisanne*, dont la fondation avait été décidée le 20 octobre 1928 dans une réunion convoquée à cet effet.

La Section vaudoise et la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes ont pu, grâce aux efforts de M. Savary, directeur du premier arrondissement des C. F. F., arriver à une entente et opérer leur fusion ; c'est un heureux événement pour l'ensemble de la Société suisse.

M. M. Zschokke, ing., a quitté notre *secrétariat*, après sept années d'activité ; la Société a choisi M. P. Soutter, ing., pour lui succéder.

Le Comité Central a créé un *Fonds de pensions* pour le personnel du Secrétariat ; ce fonds sera alimenté par le budget ordinaire de la Société et par des dons volontaires des membres.

Nous avons conclu un nouvel *arrangement* avec la *Schweiz. Bauzeitung* et avec le *Bulletin technique*, de manière à assurer à tous nos membres, même non abonnés, et par les soins de nos organes, le service des nouvelles de la Société. De plus, la « Schweiz. Bauzeitung » offre aux jeunes membres de la S. I. A., âgés de moins de trente ans, un abonnement au prix réduit de 20 fr., en place du chiffre normal de 32 fr. En outre, les membres ont droit d'en appeler au Comité Central lorsque la Rédaction croit ne pas pouvoir accepter leurs articles.

Une Commission, composée de représentants éminents de nos professions, s'est occupée, en 1928, de la question de la *régularisation du Léman*. Une délégation de la S. I. A. se chargea ensuite d'exposer au chef du Département fédéral de l'Intérieur le point de vue de nos collègues. Quelques directives générales fixèrent à cette occasion les méthodes à suivre par la S. I. A. dans l'expression de son opinion sur les questions d'intérêt public.

Le Comité Central s'est aussi occupé du problème de la *seconde correction des eaux du Jura* ; il a ainsi eu l'occasion d'examiner l'étude approfondie qu'en a faite le Service fédéral des eaux. Ce service s'étant obligeamment mis à la disposition des Sections pour exposer ses projets, celles-ci purent préciser leurs opinions à cet égard.

La Société a voué son attention à diverses questions, intéressant le développement de la technique. Le Président cite en premier lieu l'inauguration du *Laboratoire d'hydraulique*, réalisé à l'Ecole polytechnique fédérale, sur l'initiative de