Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 73 (1947)
Heft: 3

Vereinsnachrichten

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: 13.07.2025

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

tas de déblais où l'on découvrira des restes d'Héraclith, des éclats de verre Sécurit, un profil d'anticorodal rongé et quelque feuille de carton bitumé ! Le trinôme de Vitruve vaut toujours pour déterminer les qualités des matériaux. Elles ont toute leur valeur, les paroles du poète qui les décrit comme « objets très précieux pour le corps, délicieux à l'âme, et que le temps lui-même doive trouver si durs et si difficiles à digérer, qu'il ne puisse les réduire qu'à coups de siècles ; et encore, les ayant revêtus d'une seconde beauté... » C'est pourquoi la vue d'un plafond d'église en pavatex ou d'un autel en klinker ne nous cause qu'écœurement et dégout. Que les matériaux synthétiques permettent de donner rapidement un toit aux victimes de la guerre, ce sera une très bonne chose, nous l'accordons, mais il convient de rétablir le sens de la hiérarchie dans la question des matériaux, comme dans celle des formes et de la composition.

* * *

Le but de cette longue épître ? Faire le point ; éclaircir les idées. Les coucher noir sur blanc oblige à y mettre ordre, à prendre position. (Je reconnais que certaines de mes constructions, certains de mes projets ont présenté les déviations que je viens de stigmatiser ; mais chacun sait qu'il y a plus de joie dans le ciel pour un pécheur qui se repent que pour cent justes qui n'ont pas besoin de pénitence.)

Faire le point : on en sent le besoin à Zurich, à Genève, comme à Lugano, et cela surtout lorsqu'on voit des concours comme celui de la bibliothèque de Lucerne. Là, il n'est pas même question de vouloir éclaircir les idées : il faudrait d'abord qu'il en ait ! Il faudrait commencer par se rendre compte qu'il n'est plus permis aujourd'hui de présenter, et surtout de primer des projets où, sous prétexte d'une « *Anpassung* » quelconque, les livres pourrissent dans des labyrinthes souterrains et où trois styles défunts sont résuscités sur une seule façade.

Faire le point : distinguer des ultimes sursauts du grand cycle baroque qui s'achève les éléments particuliers à une architecture naissante dont l'un des plus caractéristique est la discontinuité des formes.

On parle d'architecture libérée : *befreite Architektur*. Libérée de quoi ? De la géométrie ? Périlleuse émancipation pour un art qui, plus que tout autre, réclame tant de discipline. Depuis plus de trente siècles qu'elle a vu le jour sous les cieux torrides d'Egypte et de Chaldée, l'architecture s'est nourrie de la géométrie. Quelle date historique, si des Suisses arrivaient à l'en sevrer !

Parmi les nombreuses tendances actuelles, beaucoup sont affaires de mode et passeront. Il s'agit surtout, maintenant, de distinguer les conquêtes et les apports positifs de la nouvelle architecture, évitant tous les effets faciles et plaisants mais stériles, pour atteindre une vérité constructive en un langage architectural qui, tout en étant actuellement encore à l'état rudimentaire, n'en est pas moins fécond. (L'œuvre de Perret, par exemple, malgré ses aspects quelquefois décevants, constitue une leçon de santé architecturale, ce qui explique son attrait et sa vitalité.)

Pour ce qui concerne les lois fondamentales de composition, je nie toute valeur actuelle tant à celles qui, découlant d'une prétendue liberté et rebelles à la géométrie, ne reflètent qu'un aspect de romantisme déchu — expression d'anarchie —, comme à celles qui dérivent d'un emploi académique et banal de la symétrie et qui pourraient, politiquement, correspondre à un état de centralisation fictif.

Je considère entre ces deux extrêmes, comme tendance saine et féconde de la nouvelle architecture, celle qui cristallise, dans des formes géométriquement pures, les divers éléments que comporte un thème architectural et les réunit en rapports harmonieux. Je vois dans cette discipline de composition la condition pour une vraie liberté.

Puisque l'architecture n'est jamais si détachée des contingences sociales et politiques qu'un vain peuple ne le pense — Eugenio d'Ors l'a prouvé par son parallèle de la coupole et de la monarchie —, n'est-il pas permis de voir dans cette discipline nouvelle un reflet des tendances latentes à une organisation fédérative de l'Europe ? La question est soulevée : aux spécialistes à la reprendre.

(Traduit de l'italien)

SECTION GENEVOISE
DE LA
SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

Rapport du président sur le 99me exercice 1946.

Présenté à l'assemblée générale annuelle du 16 janvier 1947.

Messieurs et chers Collègues,

L'an dernier, mon distingué prédécesseur brossait devant vous le tableau tragique de la guerre mondiale 1939-1945 arrivée à extinction !

La fin des hostilités était enregistrée mais, pour les vainqueurs, pour les neutres, pour les vaincus, pour l'humanité enfin, les ruines, la misère et l'injustice stigmatisaient la folie des fauteurs de guerre.

Au seuil de cette année 1947, le bruit des armes n'a pas complètement cessé, bien des plaies ne sont pas cicatrisées, l'horizon est sombre... en un mot la paix — la vraie paix — demeure encore un mythe.

Cependant notre pays appauvri sort de la tourmente avec des atouts sérieux en mains : usines intactes qui, bravant les difficultés, n'ont cessé de produire, projets abondants de constructions intéressant le problème du logement, celui des hôpitaux, des centres scientifiques, de l'aviation, des sports et bien d'autres encore.

Soyons-en reconnaissants, ne nous attardons pas aux espoirs déçus, vouons notre attention aux questions sociales qui sont à l'ordre du jour et ne négligeons aucun facteur apte à resserrer davantage les liens précieux de notre grande famille S. I. A.

Au cours de l'année 1946, onze *membres nouveaux* ont été admis dans notre section. Ce sont : 6 architectes, MM. Guillaume Revillod, Jean-Jacques Henzler, René-A. Parodi, Jean Erb, Louis Tréand, Roger-M. Mathey ; 4 ingénieurs électriciens, MM. Jean Blandin, Jean-Léon Reutter, Henri Poisat, Ivan Kern ; 1 ingénieur mécanicien, M. Jacques de Saugy.

Par contre, nous avons perdu, par *décès*, trois de nos excellents collègues, M. Robert-A. Moor, ingénieur-conseil, membre émérite S. I. A., M. William Dériaz, Dr ès sc., et M. Jules Savary, architecte.

Un de nos membres, M. André Rivoire, architecte E. P. Z., a demandé sa mise en congé pendant la durée de son activité professionnelle en Norvège.

Au 1er janvier 1947 notre section compte : 51 architectes, 49 ingénieurs civils, 30 ingénieurs électriciens, 50 ingénieurs mécaniciens, 6 ingénieurs ruraux, 10 ingénieurs chimistes ; total, 196.

Notre section s'est réunie une fois en *assemblée générale* et huit fois en *assemblées ordinaires* au cours de 1946.

En janvier, M. R. Cottier, directeur de l'Office suisse des Transports, a bien voulu nous entretenir du *Problème de la coordination dans les transports*, sujet qui ne manqua pas de susciter des échanges de vue fort intéressants.

En février, lors d'une séance en commun avec la Classe d'Industrie et de Commerce, de la Société des Arts et le Groupement genevois des élèves de l'Ecole polytechnique fédérale, M. Colombi, ingénieur, professeur à l'Université de Lausanne, nous parla *Des installations génératrices aérodynamiques*.

En mars, M. Maurice Barbier, ingénieur à Albiswerk Zurich S. A., traita le sujet d'actualité *Le Radar*.

En avril, M. Augustin Lombard, géologue Dr ès sc., nous entretint des *Tremblements de terre*.

En mai, M. Maurice Braillard, architecte, nous fit part de ses conceptions sur *L'urbanisme genevois*.

En septembre, M. Roesgen, sous-directeur du service de l'électricité, nous instruisit sur le *Nouveau tarif ménager du service électrique*.

En octobre, M. André Mottu, ingénieur, nous exposa le problème de *L'aviation à réaction*.

En novembre, M. Pierre Bourcart nous captiva par les récits de son *Voyage aux Etats-Unis en 1946*.

En décembre, il n'y eut pas de conférence, notre ordre du jour étant abondamment chargé par une discussion générale sur l'opportunité de l'abonnement au *Bulletin technique de la Suisse romande*.

Deux sorties furent organisées :

En mai une excursion des plus réussies, avec invitations aux sections vaudoise et valaisanne, pour la visite des travaux d'amélioration technique du chemin de fer M. O. B.

En octobre, nous procédions à la visite des travaux de Génissiat avec nos collègues du Valais.

Indépendamment de nos séances et sorties, nous eûmes l'occasion de convier les membres de la section à plusieurs conférences :

M. Raoul Dautry, ancien ministre de France, exposa à l'Aula de l'Université le problème de la reconstruction en France.

M. le professeur A. Paris parla à Lausanne des « Ouvrages sous efforts dynamiques », sous les auspices de la S. I. A. vaudoise qui très aimablement nous informa de cette conférence.

M. C. Van Eesteren, architecte urbaniste, traita « Du développement de l'urbanisme aux Pays-Bas », à l'Aula de l'Université.

M. de Saussure, architecte, fit une causerie à la Salle de l'Athénée sous le titre « Quelques aspects de l'Art architectural de la Tunisie ancienne ».

M. le conseiller d'Etat Casaï provoqua des exposés intéressants qui eurent lieu à l'Aula de l'Université, relatifs à l'état d'avancement des plans de reconstruction de l'Hôpital. A cette occasion, nos collègues Hoecchel et Lozeron commentèrent leurs études déjà très poussées.

Enfin, M. Marcel Lods, architecte D. P. L. G., intéressa son auditoire à l'Aula de l'Ecole d'Architecture en traitant du sujet : « La reconstruction vue par un Français à travers quelques pays du continent, l'Angleterre et l'Amérique ».

Ce bref aperçu de notre activité durant l'année écoulée ne serait pas complet si je ne vous parlais pas succinctement des principaux sujets qui retinrent l'attention de votre comité.

Bureau S. I. A. pour la reconstruction présidé par M. Choisy. Rapports avec la France.

Beaucoup d'entre vous ont pris connaissance avec intérêt du Bulletin nº 5, ce qui me dispense d'entrer dans le détail.

Les efforts déployés n'aboutissent pas encore à des résultats que d'aucuns voudraient plus concrets. Il n'en reste pas moins que la préfabrication dont il a beaucoup été parlé est envisagée maintenant comme un procédé adaptable à des constructions définitives.

« La première vague de prospérité d'après-guerre » dont il est parlé dans le Bulletin nº 5 serait bien inspirée de déferler dans nos parages.

Nous savons cependant combien il est difficile de dominer certains courants, mais nous nous plaisons à croire que M. Choisy usera de son autorité en faveur des romands.

Reconnaissons les efforts du bureau S. I. A. pour la reconstruction dont la tâche est ardue et remercions la Commission d'avoir l'esprit en éveil à l'endroit de ceux qui ont souscrit pour l'existence même de cet organe.

Exposition d'architecture suisse à Londres, septembre-octobre 1946.

Nous devons exprimer ici notre regret de constater que la section genevoise n'a pas été pressentie pour déléguer une personnalité dans le jury chargé de se prononcer sur les envois romands.

Association suisse des conférences de langue française.

Nous avons été déçus, à propos des cycles de conférences françaises, organisées par un comité nombreux formé en juin à Berne, en constatant que ce dernier n'avait sollicité l'adhésion d'aucun membre de notre section alors que les comités locaux de Berne, Zurich, Bâle et Lausanne alignaient tous des architectes S. I. A.

Ce n'est qu'à la dernière heure que notre section genevoise fut alertée pour organiser la conférence Lods dont il a déjà été parlé dans ce rapport.

Interassar.

Le groupe inter-associations d'architectes de Genève, créé en juin 1944, s'est réuni sept fois au cours de 1946. Il a étudié avec les représentants des cinq associations qui en font partie diverses questions intéressant la profession de l'architecte.

Mon prédécesseur, dans son rapport présidentiel sur l'exercice 1945 se réjouissait de l'unification qui se révélait heureuse à tous points de vue au sein de ce groupe inter-associations d'architectes.

J'ai le regret de ne pas vous apporter cette année une note aussi optimiste, ceci pour deux raisons essentielles :

1º absences trop fréquentes de délégués d'associations à nos séances ;

2º démarches directes d'une association auprès des pouvoirs publics sans discussion préalable au sein de l'Interassar.

Lors d'une prochaine assemblée ordinaire S. I. A., je reviendrai sur cet objet.

Protection du titre.

Nous devons malheureusement constater que cet important objet demeure dans un sommeil persistant.

Il serait souhaitable que le Comité central se préoccupât d'une telle question intéressant au premier chef nos intérêts professionnels.

Concours.

Deux de nos collègues architectes ont été invités à participer à un concours restreint pour l'agrandissement du

temple de Champel ; ce sont MM. Grosgurin et Van Berchem dont les projets étaient fort intéressants.

Un concours-soumission pour la construction de hangars et d'une halle de montage à Cointrin a été jugé.

Parmi les lauréats nous relevons le nom de Zschokke S. A. dont plusieurs de nos membres font partie, et de notre collègue Meisser, ingénieur civil.

Ecole d'architecture.

Notre Ecole d'architecture du boulevard Helvétique fait partie maintenant de l'Université de Genève.

M. le conseiller d'Etat Picot, chef du Département de l'instruction publique, a prêté une oreille attentive aux désirs exprimés par beaucoup, tendant à faire disparaître tous liens entre cette Ecole supérieure et l'Administration de l'Ecole des arts et métiers du degré secondaire.

Nous l'en remercions et les étudiants d'aujourd'hui seront satisfaits de pouvoir obtenir, à la fin de leurs huit semestres, un diplôme universitaire.

Une commission présidée par le recteur de l'Université, deux professeurs de l'Université, quatre architectes membres du jury, le chef des études et un administrateur veilleront aux destinées de notre Ecole d'architecture sur laquelle nous fondons des espoirs.

Prix décernés.

A l'Ecole d'architecture, 60 fr. au lauréat d'un projet-concours.

A l'Ecole des arts et métiers, 20 fr. en livres pour le meilleur élève parmi les dessinateurs en bâtiment.

* * *

Je tiens à exprimer mes très sincères remerciements aux membres du comité qui m'ont secondé dans ma tâche avec une rare compétence et une inlassable bonne volonté au cours de treize séances de comité.

A la section tout entière, je veux dire aussi ma gratitude pour le bon esprit que j'ai toujours rencontré lors de nos séances.

Ma reconnaissance va encore à nos sections sœurs avec lesquelles des rapports chaleureux ont été entretenus.

Genève, janvier 1947. *Le président :*
G. Peyrot, architecte.

Assemblée générale annuelle du 16 janvier 1947.

La section genevoise de la S. I. A. a tenu le jeudi 16 janvier 1947, au restaurant du Crocodile, son Assemblée générale annuelle sous la présidence de M. *G. Peyrot*, architecte. Quatre-vingt-dix-sept membres ont pris part à cette assemblée.

Après lecture du procès-verbal de la dernière assemblée, le président fait un exposé de l'activité de la section durant l'exercice 1946. (Voir le texte de ce rapport ci-dessus.)

La parole est ensuite donnée au trésorier ainsi qu'aux vérificateurs des comptes.

Tous ces rapports et procès-verbaux sont acceptés.

La section vote une modification aux statuts, décidant que :

1° la section doit avoir un organe périodique officiel ;
2° cet organe sera le *Bulletin technique de la Suisse romande.*
3° les cotisations comprendront également l'abonnement au *B. T. S. R.*

La section décide en outre de proposer au *B. T. S. R.* de s'adjoindre une commission destinée à améliorer la qualité des articles techniques.

Après cette séance administrative, les membres prennent part à un banquet auquel assistaient également : M. *Louis Casaï*, vice-président du Conseil d'Etat, chef du Département des travaux publics ; M. *Max Kopp*, président central de la S. I. A. ; M. *Eric Choisy*, délégué du Comité central ; M. *Matti*, président de la section vaudoise ; M. *DuPasquier*, vice-président de la section Neuchâtel-Ville ; M. *Cart*, président de la section de La Chaux-de-Fonds, et M. *Desbiolles*, vice-président de la section fribourgeoise.

A l'issue de ce banquet, le président M. *Peyrot*, dans une courte allocution, salue la présence de ses hôtes et se félicite de la bonne entente qui règne entre les sections romandes.

M. le conseiller d'Etat Louis Casaï prend ensuite la parole et se déclare enchanté des relations amicales qui lient le gouvernement genevois à la section genevoise de la S. I. A.

M. Max Kopp, président central, nous signale que malgré tous les efforts faits par la commission chargée de la « reconstruction » les résultats obtenus n'ont pas été couronnés d'un grand succès. Il faut en chercher la raison dans le fait que les gouvernements des pays touchés par la guerre cherchent d'abord du travail pour leurs propres architectes et ingénieurs ainsi que pour leurs propres entreprises. Ce n'est que lorsque les difficultés se présentent que l'on a recours au personnel et au matériel suisses, ce qui rend extrêmement difficile une collaboration et une entraide.

M. Kopp parle encore des efforts déployés par le Comité central pour la création d'une chambre technique des ingénieurs et des architectes ainsi que des résultats obtenus dans ce sens avec l'Union suisse des techniciens pour la protection du titre.

M. Matti, président de la section vaudoise, parlant au nom des sections amies et invitées, remercie vivement la section genevoise de son geste.

Après ces discours, le président donne la parole à M. Eric *Choisy*, ingénieur, président des Services industriels de Genève et directeur de la Compagnie genevoise des tramways électriques qui fait un passionnant exposé sur : *Quelques projets des Services industriels.*

Parlant d'abord du Service des eaux, le conférencier nous expose les projets de filtrage des eaux du lac dont les S. I. ont mis au point tous les détails. Puis M. Choisy nous parle de la décentralisation du pompage de l'eau grâce à la création de petites stations placées aux extrémités les plus distantes des conduites ; c'est ainsi que l'on pourra pomper de l'eau dans le lac près d'Anières et, après l'avoir filtrée sur place, alimenter une partie de la rive gauche pour le plus grand bien des usagers.

Le conférencier donne encore quelques détails au sujet de l'agrandissement et de la transformation de l'usine de la Coulouvrenière, de la démolition du pont de la Machine, de l'approfondissement du lit du Rhône et du traitement des eaux usées permettant ainsi d'assainir le lac de Verbois.

Puis il passe à l'utilisation du gaz : Actuellement le charbon est revenu en quantités suffisantes, le gaz n'est plus rationné et l'usine à gaz de Châtelaine peut à nouveau travailler en plein.

On peut se poser la question de savoir si l'avenir du gaz est assuré en Suisse. Si l'on fait le barème général de la consommation d'énergie, on constate qu'en 1939 l'électricité représentait le 12 %, le bois le 10 % et les autres combustibles (anthracite, houille, lignite, huiles lourdes, etc.) le reste. Ce ne sont donc que 22 % de l'énergie nécessaire à la

Suisse qui étaient fournis par le pays, les 78 % restants devant être importés. Si, dans un avenir prochain, bien qu'hypothétique étant donné les difficultés que l'on rencontre pour l'établissement de nouveaux barrages, on devait doubler la production de l'électricité, il resterait quand même à importer la plus grande partie de l'énergie nécessaire sous la forme de combustibles et carburants.

Brûler dans un foyer du charbon pour se chauffer, c'est employer une méthode de très mauvais rendement ; une grande partie de la chaleur s'en va dans la cheminée, emportant avec elle la plupart des produits indispensables à la vie de notre industrie chimique. La production du gaz par distillation de la houille, en revanche, fournit, outre le coke qui est un excellent combustible, des sous-produits tirés du goudron et dont la multiplicité est telle que nous ne pouvons songer à les décrire dans le cadre de ce compte rendu.

Le gaz est donc, de ce fait, un agent particulièrement économique pour le chauffage des locaux et la production de l'eau chaude. Il est probable que l'on reviendra en arrière quant à la production de la chaleur par l'électricité, fluide « noble » qui devra être réservé avant tout aux usages « nobles » de l'énergie et notamment à la marche des moteurs de nos industries et à l'éclairage.

Après avoir rapidement étudié les possibilités qui restent au canton de Genève pour la production de courant électrique, le conférencier nous explique où en sont les projets de l'Allondon ainsi que ceux de la transformation en usine électrique du barrage de la Coulouvrenière, l'eau potable étant alors pompée électriquement.

En terminant, M. Choisy a montré comment les S. I. comptaient perfectionner leur service de comptabilité par l'installation de machines Hollerith, dont le débit de travail est de 27 000 cartes classées à l'heure, ce qui permettra de substantielles économies et un rendement meilleur.

M. Gustave Peyrot, président, remercie M. Choisy de sa conférence. Il remarque que le conférencier a su, par son humour et par la présentation et le choix de son sujet, rendre accessible à tous une matière dont le moins que l'on puisse dire, c'est qu'elle est à la fois inconnue et aride mais discutée passionnément par chacun en ces temps de rationnement d'énergie.

Séance levée à 23 h. 15.

Le secrétaire :
P.-H. Bourcart, ingénieur.

CORRESPONDANCE

Méthode numérique ou méthode algébrique ?

Par son article *Sur le calcul d'un tube cylindrique de révolution à épaisseur de paroi variable* [1], M. le professeur A. Dumas m'a fait l'honneur d'analyser mon mémoire en établissant un parallèle entre sa méthode et la mienne. Je le remercie bien sincèrement de l'intérêt qu'il me témoigne. Toutefois, pour que le lecteur puisse se faire une idée précise des deux méthodes en présence, sans être obligé de les étudier lui-même à fond, il me paraît intéressant de compléter la comparaison esquissée par M. Dumas.

La méthode de M. Dumas, numérique et approximative, présentée très scientifiquement, ne peut être comprise et appliquée que par un spécialiste possédant une machine à calculer et des connaissances approfondies du calcul intégral.

Ma méthode, tout en étant rigoureusement mathématique, se prête à la vulgarisation du fait qu'elle est algébrique. Elle peut être facilement appliquée par toute personne sachant se servir d'une règle à calcul et ayant de bonnes notions d'algèbre élémentaire.

Dans son exposé, M. Dumas nous montre de quelle façon on peut établir la ligne élastique et ses dérivées. Pour calculer les contraintes, le lecteur est obligé de faire un sérieux effort d'adaptation qui suppose de sa part une très bonne connaissance de la résistance des matériaux. M. Dumas ne mentionne que le calcul d'un tube de longueur illimitée à faible variation d'épaisseur. Il ne dit pas de quelle façon il faut appliquer sa méthode à un tube de longueur limitée ; de plus, il passe sous silence la déformation d'un tube soumis soit à une traction ou compression axiale, soit à une pression radiale intérieure ou extérieure. En outre, il resterait à prouver que, par sa méthode, on puisse obtenir des résultats suffisamment exacts lorsque le tube est court et à forte variation d'épaisseur ; en effet, on ne saurait affirmer l'exactitude d'une méthode basée sur des hypothèses simplificatrices sans en contrôler les résultats en les comparant à ceux obtenus par une méthode plus sûre.

Contrairement à ce qu'en pense M. Dumas, le principe de ma méthode ne consiste pas à étudier un tube d'une longueur approximativement égale à celle d'une onde et à le tronçonner en quatre parties. Ce qui fait l'originalité de ma méthode, c'est d'avoir pu établir, par un procédé spécial d'intégration, des formules algébriques permettant de calculer *entièrement* un tube de longueur quelconque mais inférieure à environ un quart de longueur d'onde. Ce genre de tube que nous avons désigné par *tube court*, se rencontre très fréquemment en pratique. Le calcul d'un tube court se résume donc à l'application de formules algébriques fort simples, *tout calcul d'intégration est ainsi évité*. Si, de temps à autre, le praticien doit calculer un tube plus long, il le scindera en deux ou trois tubes courts. Ce n'est que dans ce cas, assez rare d'ailleurs, que l'opérateur, appliquant ma méthode, fera automatiquement et sans le savoir (comme M. Jourdain) une sorte d'intégration numérique en opérant avec des éléments curvilignes relativement longs et exactement calculés.

Sans vouloir amenuiser l'utilité des intégrations numériques ou graphiques qui permettent de résoudre des problèmes insolubles jusqu'à ce jour par tout autre méthode, il n'en demeure pas moins vrai qu'une solution algébrique, lorsqu'elle est possible et relativement simple, leur est certainement bien supérieure. Une formule algébrique donne, en effet, un aperçu exact et clair de l'influence des divers facteurs sur le résultat cherché, tout en simplifiant considérablement les calculs. A titre d'exemple, posons le problème suivant : un tube court est soumis à son extrémité épaisse à un moment fléchissant ; on demande le taux de décroissance à donner à l'épaisseur du tube (valeur β) de façon que la tension de flexion au milieu du tube soit égale à celle à l'extrémité épaisse. Pour résoudre ce problème par la méthode de M. Dumas ou par toute autre méthode numérique, il est indispensable de procéder par tâtonnements. La rapidité avec laquelle on arrivera au résultat dépendra beaucoup du flair du calculateur. De toute façon, on peut estimer que ce problème exigera au moins deux jours de travail.

Par ma méthode, et en appliquant la formule algébrique 44, le problème peut être résolu facilement en une demi-heure.

Cet écart de temps, aussi important, s'explique facilement : par la méthode numérique, il faut refaire de A à Z, et pour plusieurs cas, toutes les opérations d'intégration, tandis que

[1] Voir *Bulletin technique* du 23 novembre 1946.