Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 76 (1950)
Heft: 12

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: 15.07.2025

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

Application (fig. 24)

Détermination des déplacements des points de la fibre moyenne d'un arc de caractéristiques géométriques :

$2\alpha = 94^o$, $r = 90{,}20$ m, $e = 26{,}20$ m, $\lambda = \frac{r}{e} = 3{,}44$

soumis à une pression uniforme $p = -82\ T/m^2$, pour les valeurs suivantes du rapport $n = \frac{E_r}{E_b}$:

$$n = \infty\ ; \qquad n = 1\ ; \qquad n = 0{,}4.$$

Le calcul se poursuit comme indiqué précédemment. La figure 24 donne à une échelle agrandie les déplacements des points de la fibre moyenne correspondant aux valeurs θ de : 0° (*clé*), 10°, 20°, 30°, 40° et 47° (*naissance*). Le diagramme inférieur représente les déplacements réels des points à partir de leur position initiale ; le diagramme supérieur, les composantes radiales de ces déplacements reportées perpendiculairement à la fibre moyenne développée.

(*A suivre*)

ASSOCIATION AMICALE DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE LAUSANNE

Rapport du Comité

sur l'exercice 1949

PRÉSENTÉ A L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ORDINAIRE DU 3 JUIN 1950, A LAUSANNE

Si l'année 1948 a été celle de la première réunion du Comité central, l'année 1949 a vu la réalisation de projets qui furent examinés et discutés lors de cette première séance. C'est par conséquent une belle justification de la raison d'être de ce Comité central qui, dès le début, s'est mis à l'œuvre et qui remplit sa mission avec un dévouement qui fait honneur à tous ses membres et en particulier à notre très dynamique président central M. *R. Thomann.* C'est ainsi qu'à la suite des démarches entreprises par le Comité central, il s'est constitué, comme nous le verrons plus loin, une Association portugaise de l'A³ E² P L. D'autre part plusieurs camarades ont bénéficié de l'appui des anciens et ont pu ainsi améliorer leurs conditions de travail et de vie.

L'entraide, sur laquelle nous portons en partie nos efforts, n'est pas un vain mot. Si nous n'avons pu satisfaire toutes les demandes, nous avons eu le contentement de faciliter quelques camarades. L'appel que nous avons lancé il y a quelques années commence à porter ses fruits. Nous réitérons donc notre demande, auprès de ceux qui peuvent agir dans cette direction, de ne pas manquer de prendre contact avec notre comité, lorsqu'ils ont l'occasion d'engager des ingénieurs et des architectes.

Le comité de l'Association suisse s'est réuni huit fois depuis notre dernière assemblée générale. En dehors des questions purement internes et de l'organisation des conférences et des manifestations, il s'est occupé en particulier d'une demande formulée par les étudiants de l'E. P. U. L. Une délégation de ceux-ci ayant été invitée en 1948 par l'Ecole des Ponts et Chaussées de Paris, ainsi que des étudiants des universités d'autres pays, les Lausannois ont désiré, à l'occasion de leur fête de printemps 1949, inviter à leur tour les délégués des diverses écoles polytechniques du pays et de l'étranger.

Comme il est naturel, ces jeunes et futurs collègues ont désiré recevoir leurs camarades étrangers d'une manière digne et chaleureuse. Or pour ce faire, il leur fallait quelque argent et comme tout étudiant normal n'est guère « argenté », ils se sont adressés ici et là. Votre comité a par conséquent été sollicité de donner un appui matériel. Etant donné que ce mouvement tend à créer des relations amicales entre les futurs ingénieurs et architectes des pays de l'Europe occidentale, et par ce fait même aider au rapprochement des peuples de races et de mentalité différentes, votre comité a estimé qu'il était normal de donner son appui pour ce genre de manifestation et il a en conséquence versé la somme de 200 fr. pour contribuer à la réception des étudiants ingénieurs et architectes étrangers et de Suisse alémanique.

Effectif

L'effectif des membres de l'Association est actuellement de 908 qui se répartissent comme suit :

750 membres inscrits à l'Association suisse, dont :
- 116 membres honoraires ;
- 60 membres de la section de Suisse orientale, groupe de Winterthour compris ;
- 14 membres amis.

103 membres inscrits à l'Association française.
19 » » » belgo-luxembourgeoise.
16 » » » italienne.
20 » » » portugaise.

Au cours de ce dernier exercice, nous avons eu le plaisir de recevoir cinquante-deux jeunes diplômés, dont deux architectes. A ce sujet, il est réconfortant de constater que les liens qui se nouent entre les étudiants et notre Association porte leurs fruits. Si la plupart des jeunes diplômés se font recevoir membres de l'A³, c'est qu'ils ont compris, et mieux que ceux des générations précédentes, combien les relations entre diplômés d'une même école sont importantes pour leur avenir et combien il leur est nécessaire de conserver un lien avec leur Ecole.

En revanche, nous avons eu le grand chagrin de perdre durant cet exercice trois membres honoraires et un membre actif. Ce sont MM. *Victor Abrezol*, de la promotion 1902, *Julien Mellet*, 1902, *Charles Pelet*, 1905, et *Jean-Philippe Cabrol*, 1923.

Comité central

Il s'est réuni le 1er octobre 1949 à l'Ecole polytechnique à Lausanne, sous la présidence de M. *Robert Thomann.* Les Associations française et suisse étaient représentées. M. Thomann a fait part des constatations qu'il a faites au cours de ses contacts avec les divers groupements et il met l'accent sur l'appui que l'Association suisse devrait apporter à la section de Suisse orientale ainsi qu'au groupe de Winterthour. Il suggère que des conférences ou causeries soient organisées par Lausanne pour créer un meilleur contact entre l'Association suisse et les camarades de la Suisse alémanique.

Il y a lieu de montrer à ces jeunes sociétaires pour la plupart, le véritable sens que doit avoir une association comme la nôtre. Pour cela, il faudrait pouvoir disposer en particulier du concours de la Direction et des professeurs de l'Ecole.

De même il y a lieu d'intensifier les relations entre les diverses associations nationales et il importe que, chaque fois qu'ils en ont l'occasion, les membres des diverses associations se rendent visite. Ces contacts sont précieux et les relations ainsi établies profitent non seulement aux individus mais à l'ensemble.

Association portugaise

Si le nombre des étudiants portugais est présentement assez élevé, il y eut de tout temps des ressortissants de ce pays

pour suivre les cours de notre haute Ecole et lui faire honneur une fois rentré chez eux. Aussi lorsqu'il fut question de créer des associations de l'A³ E² P L à l'étranger, le Portugal fut immédiatement marqué d'un jalon.

Notre président central prit contact avec M. *Henrique Faro*, ingénieur de la promotion 1914. Celui-ci se rallia immédiatement à l'idée émise d'étudier la possibilité de constituer dans son pays une association de l'A³. Il se mit aussitôt à l'œuvre et quelques mois après se constituait à Lisbonne l'Association portugaise des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne.

C'est donc grâce aux sentiments de reconnaissance envers l'Ecole et à l'activité aussi bienveillante qu'énergique de M. Henrique Faro que l'Association portugaise prit naissance au printemps de 1949. Cette association appela à sa présidence M. *Edouardo Madail*, ingénieur chimiste de la promotion 1916, et prit comme secrétaire M. *Virgilio Preto*, de la promotion 1918, dont le fils est actuellement un étudiant de notre Ecole.

M. le président central rendit hommage à ces camarades portugais qui, pour la plupart, ont déjà un certain âge, et qui ont immédiatement répondu à l'appel de M. Faro. Cela montre combien sont restés vivants les souvenirs et les relations créés au cours des études et quelle est la reconnaissance qu'ils conservent de leur Ecole de Lausanne.

Association belgo-luxembourgeoise

Cette association a été présidée, jusqu'à sa dernière assemblée générale, par M. *Gustave Itten*. Or et étant donné son état de santé, M. Itten a demandé à être relevé de ses fonctions. Cette association se développe et elle a eu la chance d'accueillir quelques nouveaux membres. Lors de la dernière course organisée par l'Association française, qui nous conduisit au Luxembourg et en Belgique, nous eûmes la joie de rencontrer durant quelques heures nos camarades belges et luxembourgeois.

Lors de la prochaine séance du Comité central, il sera pris acte de la décision de M. Itten, mais permettez d'ores et déjà au comité de l'Association suisse d'adresser au président démissionnaire, M. Gustave Itten, l'expression de sa très grande reconnaissance pour avoir, durant trois années, présidé l'Association belgo-luxembourgeoise et avoir, lors de la constitution de cette association, apporté sa collaboration et son très précieux appui à notre camarade *Klopfenstein* et marqué par là son attachement à notre Ecole.

Nous saluons d'autre part le nouveau président, M. *Marcel Lavenex*, de la promotion 1919, et l'assurons du soutien et de l'aide les plus complets de l'Association suisse.

Association italienne

Lors de la dernière séance du Comité central, l'Association italienne avait quelques mois de vie seulement ; or son président, M. *Giorgio d'Amico*, ayant été appelé par ses obligations professionnelles à faire de nombreux voyages, la vie de l'Association se trouva automatiquement anémiée. Tout dernièrement, l'assemblée générale ayant été convoquée, elle modifia le comité, qui est actuellement constitué comme suit : président : M. *Giorgio Corinaldi* ; vice-président : *de Marchi* ; secrétaire : *Claudio Foa* ; caissier : *Eugenio Sacerdote* ; délégué au Comité central : Mlle *Emma Mortara*.

Il fut décidé que l'Association italienne déploiera dorénavant une activité conforme à ses buts et que des réunions auront lieu régulièrement chaque mois.

Nous saisissons cette occasion pour féliciter ce nouveau comité et pour l'assurer de tout l'appui de l'Association suisse.

Association française

M. le président *Henri Meyer* rapporte que l'association qu'il préside vit, mais qu'elle vieillit, en ce sens qu'elle manque d'un apport de jeunes éléments. Il est vrai que les conditions de travail en France, actuellement, n'attirent pas la jeunesse suisse et on constate même que de jeunes diplômés d'origine française restent en Suisse pour travailler. Il faut espérer que les conditions du marché du travail s'amélioreront petit à petit et que l'on enregistrera bientôt un afflux de sang nouveau et jeune à l'Association française.

Suivant la tradition, cette association a organisé, en juin 1949, une course de printemps qui a conduit les participants, dont une vingtaine de l'Association suisse, dans le nord-est de la France, en Belgique et au Luxembourg. Cette course fut des plus réussies, grâce en particulier à la splendide organisation — art dans lequel nos amis français sont des maîtres incontestés. Cette excursion nous permit de prendre contact avec nos camarades de l'Association belgo-luxembourgeoise, et tous les participants ont encore un souvenir lumineux des quelques heures passées sur la citadelle de Namur.

Le passage en Champagne, à Verdun, à Luxembourg, puis la traversée des forêts des Ardennes, la vallée de la Meuse, Reims, etc., nous a laissé une forte impression et nous avons été souvent émus en entendant des camarades français nous conter les épisodes héroïques qu'ils ont vécus dans ces régions et auxquels, heureusement, ils ont échappé. Nous saluons ceux qui sont tombés et nous formons le vœu que plus jamais pareille catastrophe ne se reproduise.

Section de Suisse orientale

Nous annoncions, il y a un an, que son président *Th. Gerhard*, devant quitter le pays, allait être remplacé. C'est M. *Philippe Langer* qui reprit cette succession. Hélas ! les circonstances ne lui permirent pas de se vouer à cette tâche, car quelques mois après sa nomination il s'en allait à son tour à l'étranger. Depuis lors, le vice-président, M. *Charles Peter*, et le caissier, M. *Noël Meystre*, s'occupèrent de la section et un nouveau président sera désigné incessamment.

Afin de donner une suite au vœu émis par notre président central, le comité de Lausanne a organisé en mars à Zurich une conférence qui fut donnée par notre éminent et toujours très dévoué professeur Hubner. Réunissant une quarantaine de participants de Winterthour, de Zurich et de Baden, cette causerie eut un heureux résultat. En dehors de l'intérêt que présentait le sujet traité, elle permit à nos camarades de reprendre contact avec d'anciens professeurs, MM. Hubner et Benoit, et de passer ainsi une agréable soirée.

Groupe de Winterthour

C'est M. *Eric Chervet* qui prit la présidence et qui selon la tradition entretient les relations et organise la vie de la société. Hélas ! ici encore on dut procéder à son remplacement, car Chervet ayant été appelé à Genève, il abandonna ses fonctions qui furent reprises par M. *Alfred Thomas*, à qui nous réitérons tous nos vœux.

Afin de pouvoir donner à ces section et groupe l'appui nécessaire pour qu'ils puissent vivre et se développer, nous reprendrons la suggestion du président central, qui exhorte les professeurs de l'Ecole à s'intéresser à ces groupements de l'A³, et avec le concours du comité de l'Association nous organiserons des manifestations en Suisse alémanique.

Le Comité central s'est occupé en outre de créer des associations en Egypte et en Grèce. Malheureusement les condi-

tions politiques actuelles dans ces deux pays ne sont guère favorables. En revanche il sera prospecté en Amérique du Sud, car nous avons dans ces pays un certain nombre d'anciens camarades. Il a discuté également des rapports de notre Association avec les autres sociétés similaires en Suisse et à l'étranger, et pour terminer il a entendu un rapport très complet de M. le professeur Blanc, sur l'état actuel de l'Ecole.

Conférences et manifestations

L'organisation en commun avec la S. V. I. A. et le Groupe vaudois de la G. E. P. ayant donné d'excellents résultats, nous avons repris cette formule en 1949. Elle a l'avantage de répartir le travail et par conséquent de ne pas surcharger un des comités de tout le poids de l'organisation des conférences durant tout un hiver.

Le 12 octobre, en guise d'ouverture, nous nous rendîmes à Broc, où notre camarade M. *Peter*, directeur de P. C. K., nous reçut et nous fit visiter ses usines en nous faisant remarquer la complexité des divers travaux et l'organisation du travail qui en résulte. Nous passâmes ensuite au réfectoire, où M. D. Peter exposa en un récit fort intéressant toute l'histoire de sa société. Après avoir dégusté toutes les spécialités P. C. K. et Nestlé, nous partîmes avec un « délicieux » paquet sous le bras — don de la Société Nestlé.

Le 18 novembre, notre camarade de la section de Suisse orientale, M. *Rodolphe Leresche*, nous fit un résumé des travaux de la commission chargée de l'étude comparative de projets de grandes usines électriques.

Le 14 janvier, sous les auspices de la Faculté des lettres et de l'Ecole polytechnique, nous eûmes le privilège d'entendre M. le professeur *René Louis*, de l'Université de Caen, nous parler des cryptes carolingiennes de l'abbaye de Saint-Germain, à Auxerre, et de leurs fresques du XIe siècle.

Le 1er février, la Société vaudoise des Beaux-Arts nous invita à assister à la conférence de M. le professeur *Hautecœur* sur les conceptions modernes de l'architecture.

Le 10 février, M. le professeur *Jaag*, chef de l'Institut de recherches hydrologiques à l'Ecole polytechnique fédérale, nous exposa ce qu'on entend par la « maladie des lacs », c'est-à-dire un sujet de la plus grande importance pour tous ceux qui s'occupent de la question des eaux usées.

Le 24 février, M. *Jacques Pilet*, ingénieur E. P. F., attaché à la Société Landis & Gyr, donna une intéressante conférence intitulée : « Des compteurs électriques à la télécommande ».

Le 15 mars nous nous rendîmes à Bienne pour visiter les usines de la General Motor, ainsi que les bâtiments du nouveau groupe scolaire en construction.

Le 17 mars M. l'ingénieur *Favre*, de la maison Brown-Boveri, fit un exposé sur un sujet fort actuel : « Le chauffage à haute fréquence ».

Le 26 mars, nous eûmes le grand plaisir d'entendre un de nos professeurs, M. *Hubner*, nous parler des dégâts pouvant survenir à des ouvrages en bois, en métal ou en béton. C'est cette causerie qui fut répétée à Zurich le 30 mars, en présence de nos camarades de Suisse alémanique.

Nous réitérons aux conférenciers, ainsi qu'aux entrepriess qui nous reçurent, l'expression de notre vive reconnaissance.

Possibilités de travail, placement et chômage

Au cours de ce dernier exercice, nous assistâmes à un arrêt partiel dans certaines industries mécaniques et chimiques en particulier. Il en résulta un chômage dont plusieurs camarades furent les victimes. Votre comité déploya tous ses efforts pour venir en aide à ces camarades, mais malheureusement les offres de places que nous eûmes à disposition concernaient presque exclusivement des situations pour des ingénieurs civils.

D'autre part notre délégué au Service suisse de placement, M. *Edouard Meystre*, ancien président, qui se dévoue à cette tâche depuis de nombreuses années, nous communique le rapport suivant :

« *S. T. S.* — On sait que l'A³ patronne cette institution de concert avec la S. I. A., la G. E. P., la Société suisse des techniciens et le V. S. M. Elle y prend, il est vrai, une petite part seulement ; son subside annuel est de 100 fr. sur un total de 3700 fr.

» Les membres de l'A³ ne connaissent pas bien le S. T. S. et s'y adressent rarement pour obtenir une place. En effet, en 1948, sur 946 demandes de placement, 8 seulement émanaient d'anciens élèves de l'Ecole de Lausanne. Pourtant, le S. T. S. est bien au courant des besoins en personnel qualifié dans l'industrie comme dans la construction ; il est en contact suivi avec le patronat, comme aussi avec les bureaux officiels du travail. Le S. T. S. est d'ailleurs assez généreusement soutenu par l'Office fédéral de l'industrie, de l'artisanat et du travail. On doit regretter cet absentéisme de l'élément romand... à moins qu'il ne traduise l'occupation bien heureuse et l'habileté très recherchée de nos collègues d'en çà !

» L'activité du Service de placement n'a rien eu d'exceptionnel en 1949. Le nombre des emplois offerts s'est élevé à 860 ; celui des placements opérés à 263. Quant aux intéressés à la recherche d'un emploi, ils étaient inscrits au nombre de 228 le 1er janvier, de 377 le 31 décembre 1949. Il y a donc une nette tendance au chômage dans les rangs des clients du Service. Il faut cependant constater que plus de la moitié des postulants ne sont membres d'aucune des associations d'ingénieurs et d'architectes ou de techniciens qui patronnent le Service.

» On sait que la liste des places libres annoncées par le patronat au S. T. S. est publiée régulièrement dans le *Bulletin technique de la Suisse romande*. Par l'entremise du S. T. S., le patronat bénéficie d'une filtration des offres de service qu'on lui fait, tandis que celui qui cherche de l'emploi est assuré d'être proposé pour la place qui correspond le mieux à ses aptitudes. Ce sont là des avantages non négligeables pour les deux parties, qui trouvent toutes deux, auprès du S. T. S. une contribution dévouée à la réalisation de leurs désirs. »

En conclusion, nous engageons donc tous nos camarades qui cherchent des emplois à utiliser le service du S. T. S. et nous remercions chaleureusement M. Ed. Meystre pour la mission qu'il remplit avec tant de dévouement.

Relations extérieures

Notre délégué, M. le professeur *D. Bonnard*, auprès du Comité suisse de la « Conférence technique mondiale », nous fait savoir que les divergences de vues entre les délégués des divers pays, pour la constitution d'une Fédération internationale des ingénieurs, ne se sont point atténuées et par conséquent cette affaire reste pour l'instant en sommeil.

La S. I. A., ainsi que l'Association suisse des électriciens et l'Union suisse des centrales électriques, nous ont très aimablement conviés à assister à leurs assemblées générales et votre comité a répondu affirmativement à ces invitations. Quant aux relations que nous entretenons avec la S. V. I. A. et avec le Groupe vaudois de la G. E. P., nous n'en parlerons pas, car l'organisation de nos diverses manifestations se faisant en commun, nos rapports sont très étroits et empreints de la plus franche cordialité.

Proposition pour la cotisation en 1951

Votre Comité vous propose de maintenir la cotisation à 10 fr., dont 3 fr. sont versés au Fonds du centenaire, qui se monte à 2937 fr. 27 au 31 décembre 1949.

* * *

La mission que vous avez donnée à votre comité est terminée et il dépose son mandat. A cette occasion vous me permettrez de dire à tous mes collègues un sincère merci pour le travail qu'ils ont fait et pour l'appui incessant qu'ils

m'ont donné. Si la tâche d'un comité d'une association telle que la nôtre ne comporte pas de problèmes délicats à résoudre, il doit entretenir les relations avec nos associations sœurs, avec les sociétés techniques du pays, organiser les manifestations qui représentent une des activités de notre société, et à côté de cela une foule de petites choses qui sont souvent d'importance minime, mais dont il faut s'occuper. En outre, il y a également les rapports individuels avec nos membres et pour finir les affaires de l'Ecole qui concernent l'Association.

Ces tâches multiples sont suffisantes pour permettre à chaque membre du comité d'être occupé. En dehors des fonctions de secrétaire et de caissier, qui ont été tenues respectivement par *Jean Perret* et *Emile Schnitzler*, auxquels j'adresse une reconnaissance toute spéciale, je remercie mes camarades *Ernest Bussy*, vice-président, prof. *Henri Benoit* et *Emile Matthey* pour l'appui constant qu'ils m'ont donné. Comme de coutume, tous les membres du comité mettent leur mandat à disposition de l'Assemblée.

Voici cinq ans que j'ai le privilège de présider notre Association suisse. J'ai trouvé dans l'exercice de ces fonctions de très grandes satisfactions, qui sont dues avant tout à l'esprit qui règne dans nos diverses associations, ainsi qu'au dévouement de tous mes collègues du comité. Dans trois ans nous fêterons le centième anniversaire de l'Ecole, aussi est-il nécessaire de préparer pour cette date un comité et en particulier un président qui ait le temps de se faire à la tâche, de prendre contact avec nos camarades à l'étranger, en un mot qui soit parfaitement orienté sur les possibilités et les faiblesses de notre Association. En conséquence je décline une réélection et je prie l'assemblée de porter son choix sur notre vice-président, M. *Ernest Bussy*, qui saura continuer la tradition, car il a une main ferme et le jugement sûr.

Le Comité.

L'Assemblée générale a approuvé les rapports du comité, du caissier et des vérificateurs des comptes. Elle a appelé à la présidence de l'Association suisse M. *Ernest Bussy*, ingénieur électricien, et a confirmé les mandats de MM. *Jean Perret*, ingénieur, secrétaire ; *Emile Schnitzler*, ingénieur, caissier ; *Henri Benoit*, ingénieur, et *Emile Matthey*, ingénieur chimiste, le *directeur de l'E. P. U. L.*, membres du comité. Elle a désigné comme nouveau membre du comité M. *Alfred Valloton*, géomètre.

BIBLIOGRAPHIE

Guide de l'économie hydraulique et de l'électricité de la Suisse, publié par l'Association suisse pour l'aménagement des eaux et l'Union des centrales suisses d'électricité, Zurich, 1949. Troisième édition. — Deux volumes 17 × 24 cm. Tome I : 396 + IV + 103 pages ; tome II : 965 + IV + 103 pages. 500 illustrations et 2 cartes. Prix : relié, 55 fr.

Depuis la parution, en 1926, de la seconde édition, actuellement épuisée, du *Guide pour l'aménagement des forces hydrauliques en Suisse*, l'économie hydro-électrique suisse s'est considérablement développée ; elle représente aujourd'hui un secteur important de notre économie publique.

La nouvelle édition de cet ouvrage, qui est une mise au point de la situation, se propose avant tout de renseigner le public sur les divers aspects du problème suisse des forces hydrauliques et de l'économie électrique.

Le *premier volume* renferme un exposé général de tout ce qui intéresse le domaine de l'économie hydraulique et électrique de la Suisse. Il fournit d'une manière précise et commode tous les renseignements voulus sur les questions se rapportant à la production et à la distribution de l'énergie électrique de notre pays, sans omettre les problèmes de législation et d'organisation.

Le *second volume* constitue un ouvrage de référence sur l'état le plus récent de l'économie hydraulique électrique de la Suisse. De nombreux articles traitant de différents domaines, des tableaux et des descriptions détaillées des entreprises électriques et de leurs usines fournissent une documentation précieuse et abondante, à laquelle les intéressés auront constamment recours durant les années à venir.

La rédaction et la publication de cet important ouvrage ont pu être menées à chef grâce à la collaboration des autorités, de spécialistes d'entreprises industrielles et ferroviaires et notamment des entreprises électriques. Ces dernières ont assuré, en commun avec des entreprises pour l'étude, la construction et l'équipement d'installations hydrauliques et électriques, le financement de base et la possibilité de publier l'ouvrage.

Relevons que les textes sont rédigés indifféremment en allemand ou en français. La belle présentation de cet ouvrage, le soin apporté à l'impression des textes et des illustrations, font honneur aux éditeurs et à l'imprimeur qui méritent d'être chaleureusement félicités.

Nous pensons intéresser nos lecteurs en donnant un extrait de la table des matières :

Premier volume

EXPOSÉS GÉNÉRAUX, LÉGISLATION, ORGANISATION

Chapitre premier : Considérations générales et introduction. — 1. Economie énergétique suisse (Directeur H. Niesz). — 2. Wesen der Wasserkraft (Dr. A. Härry). — 3. Wesen der Elektrizität (Ing. A. Kleiner). — 4. Das Elektrizitätswerk (Direktor W. Dietrich). — 5. Die Elektrizitätsverteilung (R. Asper). — 6. Les tarifs d'électricité (Ing. E. Dufour). — 7. Konsument und Produzent in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft (Dr. E. Steiner).

Chapitre II : L'économie hydro-électrique et l'électricité en Suisse. — 8. Les cours d'eau suisses, régime et utilisation (Directeur F. Kuntschen). — 9. Die Entwicklung der Elektrizitätsversorgung (Dr. A. Strickler). — 10. Die Bedeutung der Privatinitiative in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft (Dr. Ed. Barth). — 11. Die Rechtsstellung des Elektrizitätswerkes (W. Jahn). — 12. Der wirtschaftliche Aufbau der schweizerischen Elektrizitätswerke (Dr. E. Fehr). — 13. Les sociétés financières de l'industrie électrique (Directeur B. Jobin). — 14. Die Versorgungsgebiete der Elektrizitätswerke (Dr. O. Emch). — 15. Zusammenarbeit der Elektrizitätswerke (a. Direktor W. Trüb). — 16. Die Versorgung der Bahnen mit elektrischer Energie (Dr. H. Eggenberger). — 17. Die Anwendung der Elektrizität in Haushalt, Landwirtschaft, Gewerbe und Industrie (Direktor P. Keller). — 18. L'exportation d'énergie électrique (Directeur Ch. Aeschimann). — 19. Die wichtigsten Industrie-Elektrizitätswerke der Schweiz (Direktor M. Preiswerk). — 20. Die wichtigsten Projekte zur Nutzung der Wassenkraft (Ing. Ed. und G. Gruner). — 21. Landschaftsbild und Kraftwerkbau (Dr. Jos. Killer). — 22. Zukünftige Entwicklung der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft (Prof. Dr. B. Bauer). — 23. Die Leistungen der schweizerischen Elektrizitätswerke in den Kriegsjahren 1939 bis 1945 (Dr. W. L. Froelich). — 24. Behörden und Verbände (Ing. W. Baenninger). — 25. Die Verflechtungen der Elektrizitätswirtschaft mit Gewerbe und Industrie (K. Jahn, Elektrotechniker).

Chapitre III : Législation et organisation. — 26. Législation fédérale en matière de droits d'eau et d'électricité. — 27. Législation cantonale, liste des lois, prescriptions et règlements concernant l'utilisation des cours d'eau publics. — 28. Autorités et associations compétentes en matière d'économie hydro-électrique. *Annexe :* Carte des usines hydro-électriques de la Suisse et leurs lignes d'interconnexions, 1 : 500 000.

Second volume

BASES, DESCRIPTIONS, STATISTIQUE

Liste des entreprises, des usines hydrauliques et thermiques leur appartenant en propre et des usines en propriété commune, classées d'après leur siège social.

Liste des usines hydrauliques classées d'après leur nom.

Chapitre premier : Base naturelle, économique et juridique. — 1. Die wasserwirtschaftlichen und energiewirtschaftlichen Verhältnisse der Schweiz (Dr. A. Härry). — 2. Les précipitations en Suisse, 1901-1940 (H. Uttinger). — 3. Die Wasserführung der

schweizerischen Gewässer (Ing. H. Bircher). — 4. Das eidgenössische Wasserrecht (Dr. R. Liver). — 5. Das schweizerische Elektrizitätsrecht (Dr. E. Fehr).

Chapitre II : Les entreprises et les usines hydro-électriques de la Suisse. — 6. Description des grandes entreprises électriques et des usines hydro-électriques. — 7. Répertoire des usines hydro-électriques de la Suisse indiquant leurs chiffres caractéristiques principaux. — 8. Usines thermiques des entreprises électriques de la Suisse livrant de l'énergie à des tiers. — 9. Le développement des usines hydrauliques suisses. — 10. Usines hydro-électriques en construction ou en transformation, état printemps 1949. — 11. Usines hydro-électriques projetées, état printemps 1949. — 12. Puissance et production possible des usines hydrauliques de 1875 à 1950. — 13. Production et consommation de l'énergie électrique en Suisse de 1930/31 à 1947/48. — 14. Projets d'aménagement de forces hydrauliques concédées et demandes de concession pour une puissance de 1000 ch et plus.

Appendice : Entreprises pour l'étude, la construction, l'équipement et l'exploitation d'installations hydrauliques et de distribution d'énergie.

Annexe : Carte pluviométrique de la Suisse, 1 : 500 000.

Avis à nos lecteurs

Les numéros 13 et 14 du « Bulletin technique », à paraître les 1er et 15 juillet 1950, seront groupés en un seul fascicule qui sortira de presse le 8 juillet. Ce numéro spécial d'un volume exceptionnel sera entièrement consacré aux bâtiments et installations des NOUVEAUX ABATTOIRS DE GENÈVE.

Réd.

STS SCHWEIZER. TECHNISCHE STELLENVERMITTLUNG
SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT
SERVIZIO TECNICO SVIZZERO DI COLLOCAMENTO
SWISS TECHNICAL SERVICE OF EMPLOYMENT

ZURICH 2, Beethovenstr. 1 - Tél. 051 23 54 26 - Télégr.: STSINGENIEUR ZURICH

Gratuit pour les employeurs. — Fr. 3.— d'inscription (valable pour 3 mois) pour ceux qui cherchent un emploi. Ces derniers sont priés de bien vouloir demander la formule d'inscription au *S. T. S.* Les renseignements concernant les emplois publiés et la transmission des offres n'ont lieu que pour les inscrits au *S. T. S.*

Emplois vacants :

Section du bâtiment et du génie civil

772. *Ingénieur* ou *technicien en génie civil.* Bureau et chantier ; fondations pneumatiques, barrage. Bureau d'ingénieur de la Suisse allemande.
774. *Technicien-conducteur de travaux.* Quelques connaissances de la langue espagnole sont indispensables. Age : 30-40 ans. Durée de l'engagement environ 6-8 mois. Industrie chimique de la Suisse pour une succursale dans les environs de Madrid.
776. *Architecte* ou *technicien.* Bureau d'architecte. Nord-est de la Suisse.
786. Jeune *architecte* ou *technicien.* Plans de détail. Bureau d'architecte. Zurich.
788. *Technicien.* Bureau d'architecte. Strasbourg.
790. *Technicien en génie civil.* Bâtiments industriels, route. Bureau d'ingénieur. Canton de Berne.
792. Jeune *dessinateur.* Bureau d'ingénieur et d'architecte. Oberland bernois.
800. Jeune *ingénieur* ou *technicien en génie civil.* Bureau d'ingénieur. Suisse centrale.
808. Jeune *dessinateur.* Suisse centrale.
822. Jeune *ingénieur* ou *technicien en génie civil.* Bureau d'ingénieur et entreprise du bâtiment. Environs de Zurich.
824. *Technicien* ou *dessinateur.* Bureau d'architecte. Ville du canton de Berne.
826. *Conducteur de travaux.* Maisons d'habitation. Bureau d'architecte. Ville du canton de Berne.
838. Jeune *technicien* ou *dessinateur.* Langue italienne. Bureau d'architecte au Tessin.
846. *Technicien en génie civil ou en béton armé.* Bureau d'ingénieur. Ville de Suisse romande.
860. Jeune *dessinateur.* Bureau d'architecte. Canton de Berne.

Sont pourvus les numéros : 1950 : 136, 286, 320, 334, 350, 392, 556, 652, 664, 674, 728, 760, 762.
1949 : 966, 974, 1074, 1132, 1136, 1174, 1216.

Section industrielle

307. Jeune *dessinateur mécanicien.* Fonte. Valais.
311. *Ingénieur.* Pratique de plusieurs années. Bonnes connaissances des machines pour l'industrie alimentaire. Visite de la clientèle étrangère, instructions aux représentants de l'étranger. Langues : allemand, anglais, français, espagnol désiré. Fabrique importante de machines. Nord-ouest de la Suisse.
313. *Technicien mécanicien.* Langue maternelle française ou Suisse allemand avec bonnes notions de la langue française. Petite fabrique de machines. Canton de Berne.
315. *Technicien en chauffage.* Allemand et français. Canton de Berne.
317. Jeune *technicien* ou *dessinateur électricien.* Appareils électriques. Zurich.
319. Jeune *technicien en chauffage.* Suisse centrale.
321. Jeune *ingénieur électricien* (haute tension), une ou deux années de pratique ; bureau de vente d'une fabrique d'appareils électriques. Langues : allemand et français. Suisse romande.
323. Bon *constructeur dessinateur mécanicien.* Zurich.
325. *Dessinateur mécanicien.* Suisse romande.
327. *Technicien électricien.* Fabrique d'appareils de la Suisse orientale.
329. Jeune *technicien électricien.* Commutateurs, installations de sécurité. Et *dessinateur électricien.* Suisse orientale.
331. *Dessinateur mécanicien.* Plans de construction et d'atelier : turbines à vapeur, machines électriques, transformateurs. Bonnes connaissances de la langue anglaise. Age minimum : 23 ans. Grande fabrique de machines en Angleterre.
333. *Ingénieur électricien.* Haute tension. Langues anglaise et française. Croquis, devis et exécution d'appareils et d'installations électriques. Fabrique de Suisse orientale.
337. *Ingénieur* ou *technicien.* Mécanique de précision. Age : environ 30-40 ans. Liechtenstein.
339. Jeune *technicien dessinateur.* Bureau technique, Zurich.
341. *Employé, technicien ou dessinateur.* Zurich.

Sont pourvus les numéros : 1950 : 41, 115, 163, 187, 203, 231, 247, 255, 257, 263, 265, 275, 281, 295, 303.
1949 : 169, 409, 567, 669.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

NOUVEAUTÉS — INFORMATIONS DIVERSES

La télécommande à fréquence audible système Landis & Gyr

(suite et fin).[1]

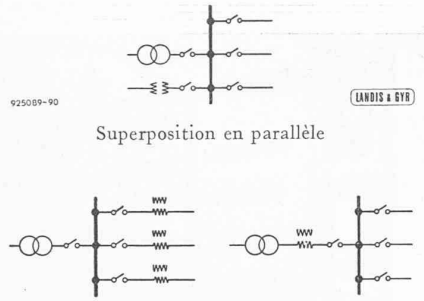
Méthodes de superposition (fig. 4)

On distingue en principe deux procédés distincts de superposition des courants de commande à fréquence audible sur le réseau de courant fort : la superposition en *parallèle* et la superposition en *série.*

En superposition en parallèle, l'injection de l'énergie de commande à fréquence audible est opérée directement sur les barres collectrices, en un point central du réseau tel que sous-station ou usine par exemple. Le courant de commande est triphasé, comme le courant du réseau à 50 Hz de sorte que les récepteurs peuvent être branchés entre phases aussi bien qu'entre phase et neutre, pour autant que ce dernier existe.

Les impulsions de commande sont transmises simultanément dans tout le réseau ; d'autre part, les appareils consommateurs branchés au réseau absorbent tous une certaine partie de l'énergie à fréquence audible. La puissance maximum du réseau à télécommander est donc déterminante pour le calcul du groupe convertisseur et du filtre de couplage.

[1] Voir *Bulletin technique* du 3 juin 1950, p. 146.



Superposition en parallèle

Superposition en série

Fig. 4.

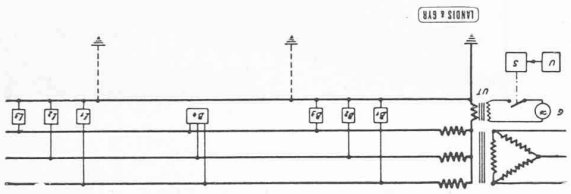


Fig. 5. — Superposition monophasée série sur un réseau à basse tension.

La superposition en série peut être mono ou triphasée ; les impulsions de commande à fréquence audible sont superposées au courant du réseau 50 Hz par l'intermédiaire de transformateurs d'injection appropriés, branchés dans les lignes comme des transformateurs d'intensité. Lors d'une superposition monophasée, l'injection a lieu entre le point neutre secondaire d'un transformateur de distribution et le neutre (fig. 5). Etant donné que ce système implique l'installation d'un petit groupe convertisseur dans chaque station de transformateurs, cette solution ne s'avère économiquement intéressante que pour de petits réseaux, à moins que l'énergie à fréquence audible nécessaire puisse être produite en un point central et amenée aux différentes stations de transformateurs par des conducteurs particuliers.

La superposition en série triphasée permet, comme la superposition en parallèle, la commande simultanée de tous les secteurs du réseau, pour autant que l'injection des impulsions de fréquence audible ait lieu aux points d'alimentation du réseau.

Le retour du courant de commande se fait par le réseau amont à moyenne ou haute tension du fournisseur d'énergie. Afin d'éviter que ce courant puisse, selon les circonstances, influer défavorablement sur d'autres installations de télécommande voisines, il convient de prendre, dans certains cas, des mesures destinées à sa répression. Une méthode simple consiste à rassembler en deux ou trois groupes les feeders sur lesquels se fait l'injection, et d'alimenter les transformateurs d'injection de ces groupes par les trois phases inversées cycliquement du générateur de fréquence audible. De cette façon, les courants de retour de chaque groupe sont annulés ou compensés dans une large mesure sur le côté du réseau amont.

Selon la structure et la puissance du réseau, l'un ou l'autre des procédés ci-dessus s'avère le plus avantageux. Il convient donc, lors de l'établissement du projet, d'en examiner soigneusement et en détail les avantages et les inconvénients.

Sélection des commandes

La maison *Landis & Gyr* applique avec succès, depuis des années, le système à intervalles de temps dont le principe est le suivant :

L'émetteur et le récepteur sont équipés d'un sélecteur entraîné par un moteur synchrone permettant l'exécution de 50 commandes simples ou de 25 doubles commandes (enclenchement + déclenchement). Il est en outre possible, par sélection combinée, d'atteindre un nombre de commandes beaucoup plus élevé. Avant toute émission, les commutateurs b1/b2, b3/b4, b5/b6, etc. (voir fig. 6) doivent être placés dans la position correspondant aux commandes à émettre. Le commutateur b1/b2 est destiné par exemple à la commande de l'éclairage public, b3/b4 à celle des chauffe-eau, b5/b6 à celle des compteurs à double tarif, etc. Ces commutateurs mettent sous tension les plots respectifs du sélecteur d'émission ; les commandes d'enclenchement sont confiées aux plots à indice impair et les commandes de déclenchement aux plots à indice pair. Une impulsion dite de démarrage, déclenchée par une pression sur le bouton « AD » de l'émetteur, provoque la mise en marche du moteur synchrone du sélecteur émetteur, qui se branche automatiquement au réseau 50 Hz par l'intermédiaire d'un contact de maintien et s'arrête après une révolution complète du balai. Le balai effleure dans sa course les divers plots qui, s'ils se trouvent sous tension, engendrent aussitôt une impulsion de commande. Les impulsions ainsi émises par le sélecteur (tant l'impulsion de démarrage que celles de commande), excitent pendant un instant le contacteur d'émission « S », qui relie momentanément le groupe générateur de fréquence audible « G » au réseau haute tension, par l'intermédiaire du transformateur de protection « T » et du filtre de couplage « K ».

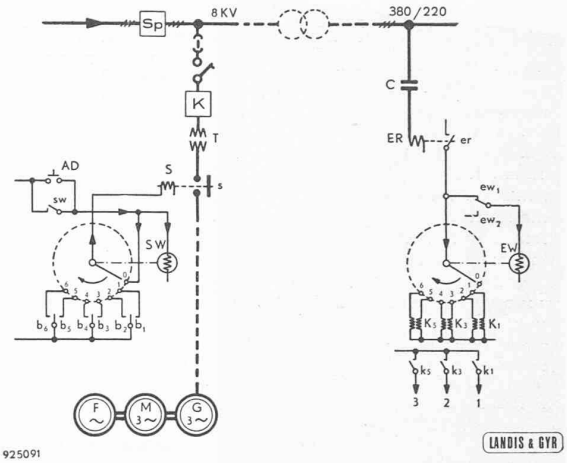
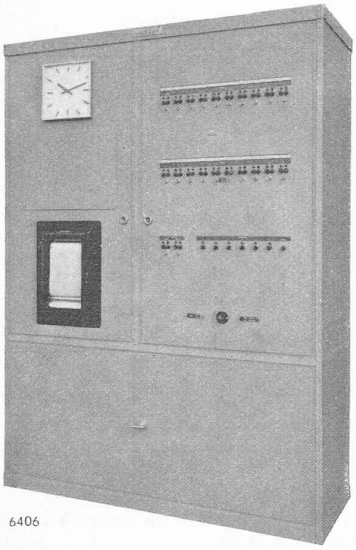


Fig. 6. — Schéma de principe d'une télécommande L & G avec superposition en parallèle et injection dans un réseau à haute tension de 8 kV

La première impulsion (impulsion de démarrage) reçue par le relais de résonance « ER » du récepteur provoque la mise en marche immédiate du moteur synchrone du sélecteur de l'appareil récepteur. Aussitôt après son démarrage, ce moteur commute les contacts ew_1/ew_2 du commutateur monté sur son axe, et reste branché directement au réseau 50 Hz pendant une révolution complète du balai. Etant donné que l'impulsion de démarrage atteint simultanément les moteurs des sélecteurs émetteur et récepteur, ceux-ci marchent en parfait synchronisme ; en d'autres termes, leurs balais passent simultanément sur les plots 1, 2, 3, etc. Les impulsions de commande succédant à l'impulsion de démarrage et actionnant à leur tour le relais de résonance ER, sont alors transmises aux relais culbuteurs k_1, k_3, k_5. Si l'émission d'une impulsion de commande a lieu sur un plot à l'indice impair, la bobine d'enclenchement du relais culbuteur correspondant reçoit une impulsion ; sur un plot à indice pair, c'est la bobine de déclenchement qui reçoit une impulsion.

Ainsi, pendant la durée d'environ 30 secondes d'une révolution complète du sélecteur, 26 impulsions sont émises, dont une de démarrage et 25 de commande qui, selon les positions des commutateurs de commande b_1/b_2, b_3/b_4, etc., peuvent être des impul-



← Fig. 7.
Tableau-émetteur pour 22 doubles commandes avec horloge-mère de commande et appareil enregistreur.

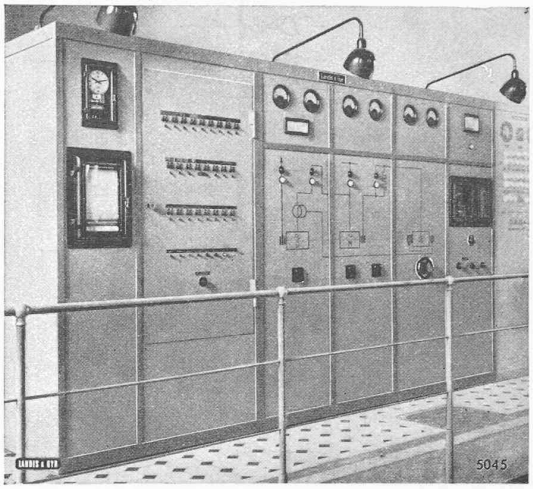


Fig. 10. →
Tableau de l'installation de télécommande des Services d'Electricité de la Ville de Zoug.

sions d'enclenchement ou de déclenchement. La courte durée de l'émission est d'une incontestable utilité pour la commande de l'éclairage public, la réduction rapide de la charge du réseau en cas de dérangements ou pour donner l'alarme aux pompiers et aux équipes de piquet, etc.

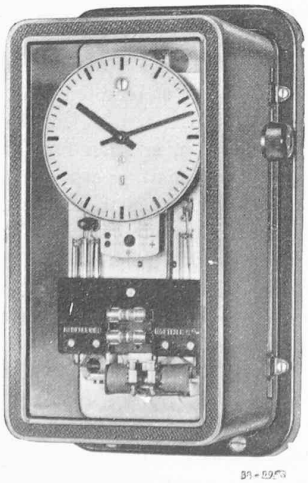
Lorsque leur bobine de déclenchement ou d'enclenchement est momentanément excitée, les relais culbuteurs ouvrent ou ferment leurs contacts. Selon qu'ils sont destinés à la commande de compteurs à double tarif, de chauffe-eau ou d'autres appareils consommateurs, ils sont munis de contacts mono, bi ou tripolaires, pour 2, 10 ou 15 ampères.

Les commutateurs de commande b_1/b_2, b_3/b_4... du schéma (figure 6) sont en réalité les contacts de relais culbuteurs actionnés par des boutons-poussoirs ; ces relais sont branchés de manière que le groupe convertisseur à fréquence audible se mette en marche aussitôt qu'un des boutons-poussoirs est pressé, et que l'impulsion de démarrage soit émise automatiquement, sans avoir recours au bouton AD. Des lampes de signalisation vertes et rouges sont attribuées aux boutons-poussoirs et indiquent à chaque instant la position des récepteurs (tableau fig. 7). Dans le cas où un dérangement survient à l'appareillage d'émission ou au groupe convertisseur, une lampe-témoin s'allume et un signal acoustique est mis en action.

Il est avantageux de prévoir une ou plusieurs horloges de contact destinées à provoquer automatiquement l'émission des commandes qui se répètent journellement, pendant une longue période, à une heure bien déterminée. Lors du service « automatique », ces horloges de contact agissent en place des boutons-poussoirs correspondants du tableau. Les horloges de construction normale ne permettent cependant qu'un intervalle minimum de 1 heure entre deux opérations consécutives. Lorsque ces intervalles doivent être plus courts, il y a lieu de prévoir une horloge-mère de commande (fig. 8) et un certain nombre de contacteurs à programme (fig. 9).

L'horloge-mère, remontée électriquement, fournit de minute en minute une impulsion destinée à faire avancer les contacteurs à programme. Ces derniers sont équipés de disques horaires et minutiers sur lesquels sont disposés des cavaliers qui ont pour tâche d'actionner des contacts branchés en série. Lorsque les disques horaire et minutier attribués à une certaine commande ont fermé leurs contacts, l'ordre correspondant est transmis au poste émetteur qui le fait parvenir aux récepteurs. Si le courant d'alimentation de l'horloge-mère vient à faire défaut, un dispositif accumulateur spécial ramène les contacteurs à programme en concordance horaire avec l'horloge-mère de commande, dès réapparition de la tension.

Lorsqu'une installation d'horloges électriques est déjà à disposition, il n'est pas nécessaire de faire l'acquisition d'une horloge-mère spéciale ; les contacteurs à programme sont branchés simplement comme des horloges secondaires ordinaires, et sont actionnés de la même manière.



← Fig. 8.
Horloge-mère de commande pour émission d'impulsions de minute avec dispositif accumulateur d'impulsions.

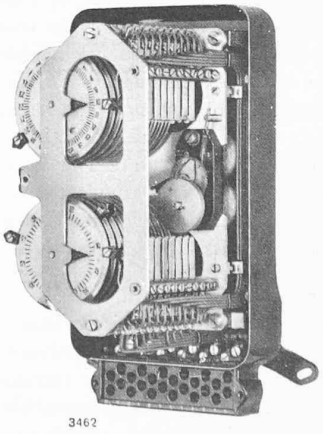


Fig. 9. →
Contacteur à programme avec disques horaires et minutiers pourvus de cavaliers.

Fig. 11.
Récepteur pour trois doubles commandes, avec indicateurs de de position.

Lausanne — Imp. La Concorde.