

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 71 (1945)  
**Heft:** 24

**Artikel:** Installation de professeurs ordinaires  
**Autor:** Écoles d'ingénieurs de l'Université de Lausanne  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-54111>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

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

Bien qu'une telle construction soit quelquefois fortement influencée par les données techniques du problème, l'architecte malgré cela, et souvent par un rien, en accusant tel élément plutôt qu'un autre, en peut modifier la silhouette et contribuer ainsi à la mieux inscrire dans le paysage.

Voilà comment, à mon sens on doit envisager le développement du principe de la collaboration de l'architecte et de l'ingénieur, principe préconisé, depuis bien des années déjà, par la Société suisse des ingénieurs et des architectes et de nos jours généralement admis par les administrations, mais encore hélas ! très discuté dans les relations d'affaires privées.

Avec le temps et les progrès incessants de la technique, je suis personnellement convaincu que l'application de ce principe se généralisera par la force des choses et englobera d'autres spécialistes encore que l'ingénieur civil.

Le problème chauffage-ventilation-conditionnement d'air, pour ne considérer que celui-là, nécessitera obligatoirement, une fois ou l'autre, en raison de sa complexité, l'abandon des méthodes surannées et anormales actuelles, consistant à faire établir le projet par celui-là même qui l'exécutera.

Dans l'intérêt des maîtres d'ouvrage, on en viendra certainement à confier l'élaboration des plans et métrés à des ingénieurs spécialisés indépendants, rétribués tout comme l'architecte et l'ingénieur-civil. L'absolue concordance des bases de soumission rendra, dès lors, les offres comparables en tous points, leur montant — forcément inférieur, tous frais d'études déduits — étant seul déterminant à l'adjudication.

Qu'en un jour assez proche — et ce sera ma conclusion — le maître de l'ouvrage fasse sienne cette conception, qu'il n'ignore plus le principe de la collaboration professionnelle mais qu'au contraire, au prix plus apparent que réel d'un léger effort financier — les honoraires d'architecte et d'ingénieur n'entrent, en effet, que pour une faible part dans le coût global d'une construction — il fasse appel, en chaque occasion, avec confiance, à des spécialistes dont il pourra suivre les efforts ! A cette condition, il obtiendra toute satisfaction et la réussite de l'œuvre sera complète.

## ÉCOLES D'INGÉNIEURS DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

### Installation de professeurs ordinaires.

*Le jeudi 8 novembre 1945, au cours d'une cérémonie qui s'est déroulée à l'aula de l'Université de Lausanne sous la présidence de M. P. Perret, conseiller d'Etat, cinq professeurs furent admis à l'ordinariat. Les journaux quotidiens ont donné un compte rendu de cette séance qui comportait en outre la collation du grade de Docteur honoris causa au général Guisan. Nous pensons indiqué de reproduire ici les passages principaux des discours prononcés à cette occasion par les professeurs Ch. Colombi et R. Mercier, de l'Ecole d'ingénieurs, et par le professeur N. Oulianoff, de la Faculté des sciences, tous trois nommés professeurs ordinaires.*

(Réd.)

**Discours de M. Ch. COLOMBI, professeur  
de Machines thermiques et de Technologie des métaux.**

Souffrez donc que je cherche à relever ici, en quelques mots, ce qui — en dehors d'une affection bien compréhensible pour une discipline cultivée au cours de nombreuses années

— explique la place qu'il convient d'attribuer à l'étude des machines et des installations thermiques.

Je viens de définir la matière de l'enseignement relatif aux machines et aux installations thermiques comme importante et vaste : j'aurais pu ajouter, complexe.

Elle l'est en fait tellement que je n'ai nullement la prétention d'arriver, en quelques minutes, à brosser un tableau capable d'en donner une image, même sommaire et approximative. Je me vois bien plutôt dans l'obligation de choisir un exemple de l'examen de quelques particularités duquel puisse résulter la connaissance des idées essentielles que je crois devoir mettre en évidence.

Voici cet exemple, que j'ai choisi aussi par le fait que de nombreuses péripéties de l'évolution que je vais retracer ont été vécues par votre serviteur.

Mon maître et prédécesseur, feu le professeur P. Hoffet, avait coutume de nous raconter la façon plus que discrète dont la turbine à vapeur de Parsons avait fait sa première apparition publique sur le continent lors de l'exposition universelle de 1900. Cette présentation n'était, à vrai dire, qu'une simple démonstration destinée aux non-initiés, puisqu'à la même époque les machines de ce type prenaient, sous l'égide de la Maison Brown, Boveri & C<sup>ie</sup>, leur essor dans les milieux industriels européens, après avoir déjà remporté des succès appréciables en Angleterre. Presque en même temps divers autres types de turbines à vapeur faisaient leur apparition sur le marché, tant en Europe (Zoelly-Escher Wyss ; Oerlikon ; Rateau ; A. E. G., etc.) qu'en Amérique (General Electric ; Westinghouse, notamment).

Ces débuts étaient certes prometteurs, mais ils apparaissent bien modestes lorsqu'on les compare aux réalisations actuelles. En effet, les essais de l'installation historiquement fameuse de Elberfeld relatifs à une turbine de 1000 kW, aboutissent à des consommations de chaleur par unité de travail de l'ordre de 6800 à 6900 Cal/kWh (pour autant qu'on peut le déduire des données disponibles), ce qui, à titre d'orientation, correspond en gros à une consommation de près de 1 kg de bonne houille par kWh produit aux bornes de l'alternateur entraîné. Vers 1910 les groupes électrogènes les plus couramment installés avaient une puissance de 2000 kW, leurs turbines étaient alimentées par de la vapeur à 12 ata et 300° C et débitaient sous 0,05 ata ; les consommations spécifiques correspondantes peuvent être évaluées à 4800-4900 Cal/kWh.

Depuis lors on assiste à une évolution dont la rapidité étonne le spectateur le mieux prévenu, plus encore, même celui que les circonstances mêlent au développement des turbo-machines. Des puissances unitaires, des pressions, des températures de plus en plus élevées sont adoptées : des solutions constructives qui, à première vue, paraissent compliquées, mais que justifie la nécessité d'aboutir à une stricte économie énergétique, prennent naissance ; des dispositions relatives à l'agencement général des centrales à vapeur sont étudiées et s'appliquent progressivement un peu partout, telles que prises de vapeur pour préchauffage, surchauffages intermédiaires, etc. Et je ne fais que signaler ce qui me paraît d'une importance capitale, en négligeant de propos délibéré tout détail.

L'aboutissement de cette évolution on peut le voir maintenant dans la réalisation d'énormes centrales à vapeur comportant plusieurs groupes dont les puissances unitaires atteignent et dépassent 80 000 et 100 000 kW et dont les consommations spécifiques sont particulièrement basses ainsi que le montre la moyenne annuelle relevée à Port Washington qui n'est que de 2650 Cal/kWh (ce qui correspond approximativement à 380 gr de bonne houille).

Il me semble inutile d'insister sur la signification économique des progrès dont je viens d'esquisser les grands traits : même les rares chiffres cités sont suffisamment éloquentes.

Par contre, il importe de rechercher quelles sont les causes qui, au cours d'une quarantaine d'années seulement, ont permis ce développement remarquablement fécond. Du point de vue technique on peut donner à cette question une réponse aussi simple que précise : c'est la collaboration

étroite de la recherche scientifique et de la réalisation industrielle qui a été à la base même de cette extraordinaire réussite.

Et en parlant de recherche scientifique j'entends aussi bien celle du calculateur à sa table de travail que celle de l'expérimentateur dans son laboratoire. Le perfectionnement des méthodes de calcul de tous les éléments qui interviennent dans la réalisation des installations et des machines qui y figurent a en effet contribué, tout comme les recherches expérimentales, aux améliorations successives dont nous connaissons maintenant les résultats. Le monumental ouvrage de feu le professeur A. Stodola (que je citerai seul parmi toute la série des publications qu'il faudrait en fait mentionner) en fournit une preuve évidente et le développement donné à leurs départements de recherches respectifs par nos grands constructeurs tels que Brown, Boveri & C<sup>ie</sup>, Escher Wyss S. A., Fabrique de Machines Oerlikon, Sulzer Frères S. A. (pour ne parler que du domaine examiné) le montre clairement même à ceux pour lesquels le grand livre cité est, pour une raison ou pour une autre difficilement accessible.

C'est à la recherche scientifique que nous devons les connaissances modernes relatives à la propagation de la chaleur qui permettent de dimensionner convenablement les échangeurs de chaleur nécessaires (chaudières, condenseurs, récupérateurs).

C'est la recherche scientifique qui a permis d'améliorer progressivement les ailettes des turbo-machines en appliquant, au cours de ces dernières années notamment, à l'étude des formes d'aubes les méthodes de l'aérodynamique. (Qu'il me soit permis, Monsieur le conseiller d'Etat, de vous dire que les crédits accordés pour commencer l'équipement d'un laboratoire thermique, inexistant il y a trois ans, ont été en partie utilisés à l'achat et à la construction d'appareillages qui ont déjà permis et permettront plus encore dans un proche avenir, d'intéressants travaux précisément dans ce domaine).

C'est encore la recherche scientifique qui fournit les données thermiques indispensables au choix des solutions d'ensemble destinées à rendre une installation aussi économique que possible tant au point de vue énergétique qu'au point de vue commercial en permettant, par exemple, de choisir convenablement le nombre et la position des prises de réchauffage dont j'ai déjà mentionné l'existence et dont la fonction essentielle est de réduire les quantités de chaleurs cédées au milieu ambiant, de juger de l'opportunité de surchauffer la vapeur en cours de détente et de déterminer éventuellement l'intensité de cette surchauffe intermédiaire, pour ne citer que quelques problèmes courants dans cet ordre d'idées.

Tout en notant que si j'avais choisi, pour tâcher de fixer l'attention, comme exemples d'autres domaines de la thermodynamique appliquée, je serais arrivé à des conclusions analogues, j'estime convenable d'examiner brièvement une autre face du problème envisagé.

Faut-il que le réalisateur de machines ou d'installations thermiques soit un spécialiste des questions de thermodynamique, un spécialiste des problèmes de la propagation de la chaleur, joint à un aérodynamicien éprouvé, à un constructeur connaissant toutes les finesses du métier ? Poser la question suffit pour montrer l'absurdité d'une réponse affirmative. Vouloir attribuer à un homme une telle somme de connaissances est un non-sens au point de vue pratique ; la prétention de les lui inculquer aboutirait à un gavage intellectuel auquel quiconque a la moindre pratique de l'enseignement doit résolument s'opposer.

Non, les nécessités de la carrière pratique de chacun formeront naturellement et fatalement le spécialiste dans telle ou telle autre branche particulière, mais pour que ce spécialiste puisse accomplir sa tâche d'une façon logique et vraiment utile il est indispensable qu'il connaisse les besoins de ceux dans l'œuvre desquels la sienne propre doit s'intégrer. D'autre part si, par exemple, le constructeur spécialisé de machines doit être à même de saisir exactement les désirs et les intentions de celui qui projette l'ensemble d'une installation, ce dernier doit à son tour être suffisamment au courant des possibilités du premier pour ne pas exiger de lui des solutions qui dépassent ses possibilités.

En conséquence l'enseignement des disciplines visées, tout en entrant dans de nombreux détails, surtout dans le but d'illustrer certaines idées maîtresses au moyen d'exemples attentivement choisis, doit, à mon sens, préparer le futur ingénieur en lui fournissant ce bagage de connaissances générales que l'activité pratique, forcément spécialisée de nos jours, qu'il devra développer par la suite ne lui permettrait plus d'acquiescer. Cette conception est d'ailleurs conforme à l'esprit même de notre Ecole d'ingénieurs.

Elle est conforme aussi à l'idée que je me fais de l'enseignement universitaire en général, enseignement qui doit aboutir à former pour la vie la façon de penser et de sentir, l'esprit en un mot, de celui qui a eu le privilège de s'en nourrir et non seulement à lui inculquer des connaissances spéciales dont la valeur est, au surplus, fatalement variable avec le temps. Or, justement dans le cas de la discipline qui m'occupe, ce guide permanent a des méditations qui dépassent, et de loin, les préoccupations de la vie courante et de l'activité professionnelle, se dégage nettement puisqu'en somme tout le complexe de connaissances que le thermicien a pu acquiescer et développer se résume en celle de deux grandes lois de la physique, les principes de la Conservation de l'Energie et de l'Evolution.

Or je n'hésite pas à dire que tout technicien, bien plus, tout « honnête homme », qui cherche à saisir toujours plus profondément le sens intime du merveilleux ensemble de conceptions relatif non seulement à la matérialité des choses mais aux spéculations les plus élevées de la Pensée, que résumant ces deux principes, trouvera toujours en eux ce que le plus grand des poètes de ma langue voyait en son guide latin dans le royaume des disparus lorsqu'il l'invoquait

*tu duca, tu signore e tu maestro*

toi qui guide, toi qui commande et toi qui enseigne.

**Discours de M. R. MERCIER,  
professeur de Physique et de Mécanique générale.**

Si quelqu'esprit curieux mais pressé venait me demander de lui définir en quelques mots ce qu'est la physique, je serais plongé dans un embarras cruel. Car j'ai, comme tout un chacun en notre époque, pleinement conscience de l'importance de cette science et des conséquences de toutes natures, matérielles, morales, philosophiques, que son développement rapide a entraînées ; il m'est néanmoins extrêmement difficile de donner une définition concise de la physique et d'en délimiter nettement l'objet.

En effet, si nous disons que la physique connaît « des lois régissant les phénomènes dans lesquels la matière ne change pas de nature », notre définition sera bien faible. Il faudra encore préciser ce que l'on entend par « nature » de la matière. Cela fait, nous reconnaitrons que nous avons exclu de notre science la radioactivité (car les corps radioactifs changent de nature chimique), une grande partie de l'optique et de l'électromagnétisme (car la lumière n'est pas de la matière), une partie de l'électricité (car son passage au travers de liquides et des gaz les modifie profondément). Il ne resterait guère dans notre cadre que la mécanique, science du mouvement et de ses causes, l'acoustique et quelques chapitres de thermique...

A tout prendre, il est préférable de ne pas trop définir et de laisser le chimiste et le physicien étudier ensemble le noyau de l'atome, de classer la luminescence du lampyre indifféremment en biologie ou en physique, d'en faire de même pour l'électricité de certains plagiostomes et de mettre le médecin et le physicien en face des apparitions entoptiques.

En fait, ce qui caractérise la physique, ce sont moins les objets de son étude que ses méthodes d'investigation et ces méthodes ont été étudiées par des philosophes éminents. Mon propos aujourd'hui est de montrer en une brève esquisse un des aspects de l'histoire de la physique, de souligner combien nos vues sur la matière et notre conception de la pensée scientifique se sont modifiées et d'extraire les constantes de cette évolution.

La complexité des phénomènes naturels a incité l'homme à schématiser l'apparence sensible du monde extérieur. De

tous ces schémas, ceux relatifs au mouvement sont les plus simples et grâce à leur simplicité ils ont pu être insérés dans un cadre logique très strict, dans une théorie physique fondée sur un petit nombre d'hypothèses. Ainsi a pu naître et se développer, sous l'impulsion des Newton, des Lagrange, des Jacobi et des Hamilton le corps de doctrine appelé la « mécanique ».

Il n'est pas étonnant que cette branche de la physique ait été très rapidement considérée comme un modèle et que l'on ait recherché à donner aux autres disciplines scientifiques la même structure. Pour ce faire on s'est efforcé, par des actes d'imagination nombreux et hardis, à faire correspondre à tout phénomène physique observé un dispositif purement mécanique, assez simple pour qu'il soit possible d'en prévoir le comportement par de pures opérations mathématiques. Le dispositif qui concentrait le maximum d'explications était tenu pour le plus vrai. Ainsi se développèrent des théories atomistiques, tourbillonnaires, vibratoires de la matière, de l'électricité et de l'optique. Les physiciens créèrent en cette occurrence le concept de l'éther ; les seules propriétés mécaniques de cette matière subtile devaient entraîner logiquement la totalité des phénomènes physiques.

On sait quels furent les succès initiaux de ces théories ; certaines permirent même de prévoir des phénomènes encore inconnus. Mais les succès furent bientôt suivis de déboires. Pour interpréter de nouvelles découvertes il fallait compliquer le modèle initial et parfois leur interprétation était même impossible. Un exemple ? La théorie cinétique des gaz attribue à ces corps une structure microscopique de billes sphériques et élastiques, toujours en mouvement et s'entre-choquant violemment. Ce schéma cadre bien avec les lois de Mariotte et de Gay-Lussac. Par contre, la liquéfaction de ces mêmes gaz est en contradiction avec le modèle initial et il faut le compléter en attribuant aux billes un volume propre et la propriété de s'attirer mutuellement à petite distance. C'est faire intervenir ce que Duhem nomme des « forces occultes » et perdre apparemment le bénéfice du modèle mécanique simple. D'ailleurs l'idée de l'atome élastique constitue une tautologie puisqu'on se le figure semblable à une bille de billard et que les propriétés élastiques de cette dernière sont attribuées ensuite au fait qu'elle est formée d'atomes juxtaposés.

Où est alors le progrès ? Il réside dans le fait que grâce au modèle plus compliqué il est possible de relier mathématiquement un plus grand nombre de phénomènes qu'avec le modèle initial ; la complexité des hypothèses est rachetée par une plus large application du calcul dans la prévision du futur.

Mais les cas où la théorie est impuissante se multiplient et leur importance croît jusqu'à obliger le physicien à reviser complètement la thèse primitive ; la théorie a vieilli.

C'est ainsi que l'idée d'un éther mécanique, avec la rigidité de l'acier et une densité follement tenue est remplacée par la théorie des champs. La mécanistique a vécu et ses concepts apparemment simples et immédiats sont remplacés par de nouveaux concepts, ceux des champs électro-magnétiques, qui parlent moins à l'imagination mais permettent, par des calculs simples encore, de prévoir tous les faits expliqués par la mécanistique plus une foule de nouveaux. Tout est ramené à des actions électriques et magnétiques, régies elles-mêmes par les lois fondamentales d'un Maxwell. Pourtant des notions issues de la mécanique et généralisées, celles d'énergie, de quantité de mouvement, de moment cinétique, transposées en électricité sont encore conservées dans leur acception primitive. On parle encore de physique classique.

Puis tout s'accélère dans le temps. Découvertes et théories nouvelles se succèdent rapidement. On conçoit l'atome comme un système électrique complexe. Classique tout d'abord, ce modèle doit être abandonné ; il est remplacé par l'atome de Bohr, hybride illogique où l'on essaie de sauver les notions fondamentales de la physique classique tout en introduisant celle, révolutionnaire, de quanta. Dans cette étape nécessaire de l'évolution de la pensée scientifique on imagine des points électrisés, électrons et protons, et des assemblages de ceux-ci qui suivent les lois classiques ou qui ne les suivent pas, selon les besoins de la cause. On ne peut

plus comprendre car, voulant ménager l'intuition et la logique, on ne s'en tire que par un pragmatisme bizarre.

Enfin la mécanique des points électrisés a aussi fait son temps ; de nouvelles découvertes, le neutron, la matérialisation de la lumière, le positon, le méson, ajoutées à d'autres plus anciennes mais restées sans interprétations satisfaisantes conduisent le physicien à concevoir un système scientifique positiviste nouveau où les particules élémentaires de plus en plus mathématisées perdent finalement les caractères qui les rendaient imaginables. L'atome, la molécule, la lumière deviennent des entités purement mathématiques, opérationnelles, qui ressortissent à une autre classe d'objets que leurs prédécesseurs mais qui permettent, à toute échelle, une prévision du futur fondée sur un présent réellement observé.

La physique quantique actuelle s'oppose donc à la physique classique tout en étant sa prolongation ; elle se réduit à un squelette mathématique, à un ensemble de grandeurs abstraites sur lesquelles on opère des calculs, comme en physique classique. Mais tandis que les résultats obtenus concernaient des objets imaginés, électrons, atomes ou autres, ils ne servent dans la nouvelle physique qu'à prévoir ce que l'on pourrait observer dans certaines conditions et l'interprétation des résultats se fait grâce au jeu de notions nouvelles telles que les observables, la complémentarité, la correspondance, la superposition.

Est-ce à dire que la physique classique doit être abandonnée ? Certainement non. Et voici pourquoi. Les phénomènes dont on s'occupe dans cette science sont si divers, si riches en aspects, si abondants qu'aucune mémoire humaine n'est capable de les rassembler toutes dans leurs circonstances. Il est alors nécessaire d'avoir un fil conducteur sous forme d'une théorie simple, imaginative, qui permette de les grouper logiquement même si cette théorie conduit quelquefois à des conclusions erronées. D'autre part, ces erreurs sont peu à craindre lorsqu'il s'agit de phénomènes qui se déroulent à l'échelle humaine. Et puisqu'on fait appel à une théorie dont on sait d'avance qu'elle ne constitue qu'une première approximation, il est indiqué de choisir pour chaque discipline la théorie la plus adéquate au but visé, la plus idoine à l'économie de pensée. Cette façon de procéder présente plusieurs avantages. Elle facilite l'enrichissement en connaissances encyclopédiques, elle démontre de diverses façons le mécanisme de la pensée scientifique et surtout elle souligne le fait que la science n'est pas achevée...

#### Discours de M. N. OULIANOFF,

professeur de Géophysique et de Pétrographie technique.

Si l'on recourt aux grandes encyclopédies du siècle passé ou du commencement du XX<sup>e</sup> siècle, on ne manque pas d'être perplexe en ce qui concerne la géophysique. Certains dictionnaires ignorent complètement ce terme ; dans d'autres, le lecteur curieux est renvoyé à la géodésie ou à la géographie, ou encore à la météorologie.

On dirait que la géophysique est une science trop jeune encore.

Et, pourtant, dans la chronologie des sciences, la première place appartient incontestablement à la géophysique. La zoologie et la botanique, la chimie, la physique n'étaient pas encore nées lorsque les grands philosophes des anciennes civilisations cherchaient déjà à coordonner en systèmes cosmogoniques les manifestations de la nature qui produisaient une si forte impression sur l'imagination de l'homme : les tremblements de terre, les éruptions volcaniques, les orages, les tempêtes. De nos jours encore tous ces phénomènes, à côté de nombreux autres, préoccupent les géophysiciens. Toutefois, jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, les philosophes ne parlaient que de « révolutions », de « grands changements » brusques sur la scène du monde, et les descriptions de ces révolutions ne présentaient en général que des échafaudages d'hypothèses, les unes plus fantastiques que les autres. Par contre, les faits si nécessaires à la confirmation des hypothèses manquaient le plus souvent aux géophysiciens. Mais il fallait encore cultiver la compréhension de la valeur essentielle des faits. Voltaire, dans quelques lignes consacrées à la

célèbre expédition au cercle polaire dirigée par Maupertuis et Clairault, décrit avec ironie les efforts de ces savants qui ont « confirmé, dans ces lieux pleins d'ennui, ce que Newton connut sans sortir de chez lui ». Peut-être n'était-ce qu'une boutade, mais elle tombait à faux, car à cette époque nous assistons justement aux premières tentatives de prouver les hypothèses par les faits. Les considérations de Newton sur la forme de la terre auraient pu rester longtemps à l'état d'hypothèses sans la confirmation remarquable qui découle des observations récoltées pendant les expéditions françaises au cercle polaire et à l'équateur.

La science ne peut progresser sans l'accumulation des faits. Or il n'est pas toujours facile de les arracher à la nature.

Selon les circonstances, trois méthodes sont à la disposition des savants pour étudier les propriétés chimiques et physiques de la matière.

La première suppose, entre nos mains, la présence immédiate de la matière. Nous pouvons la palper, expérimenter directement sur elle.

La seconde méthode utilise les radiations qu'émet la matière. Au cas où cette dernière se trouve en dehors de notre portée, ses radiations, captées et examinées, permettent de se prononcer sur les propriétés chimiques et physiques de la matière même.

Mais si la substance à étudier est placée loin de l'observateur et si, de plus, les radiations qu'elle émet ne peuvent être captées parce que le milieu intermédiaire les absorbe entièrement, on est forcé de recourir à la troisième méthode, à l'examen des champs d'influence (mécanique, électrique, magnétique), champs naturels ou encore créés artificiellement. Les déformations éventuelles de ces champs permettront de formuler les conclusions relatives à la nature de la matière perturbatrice.

La première méthode n'est utilisable que dans une couche de quelques kilomètres d'épaisseur, liée directement à la surface de la terre solide et dans laquelle peut se manifester l'activité immédiate de l'homme.

Les deux espaces séparés par cette mince zone exigent l'application des méthodes d'investigation indirectes. Les conditions physiques dans les profondeurs de la Terre sont moins favorables aux recherches scientifiques que celles de l'espace infini de l'univers qui enveloppe le globe. En effet, les étoiles séparées de nous par des distances étourdissantes de plusieurs milliers d'années-lumière, envoient des radiations qui peuvent être étudiées par la délicate analyse spectrale.

Par contre, les études portant sur la composition chimique et sur l'état physique des profondeurs de la Terre, domaine de la géophysique proprement dite, sont obligées d'emprunter des chemins détournés, et ces études demandent souvent des dépenses matérielles considérables. Or la géophysique, jusqu'à ces dernières années, appartenait à la catégorie des sciences dites désintéressées, et par conséquent ne jouissant pas d'un appui matériel suffisant.

Un changement inattendu survint vers 1920, époque à laquelle un géologue essaya d'utiliser, pour la prospection du pétrole, un instrument physique depuis longtemps connu, la balance de torsion. Les premières expériences déjà ont confirmé son idée. On a obtenu des résultats brillants, en particulier dans les régions pétrolifères de l'Amérique du Nord. Et voici que, d'une année à l'autre, des ressources considérables furent mises à disposition pour le développement des méthodes physiques dans les recherches géologiques. Elles ont permis de déployer une grande activité aux inventeurs, aux constructeurs et aux nombreux savants attachés à l'élaboration des méthodes nouvelles. C'est ainsi que la géophysique appliquée moderne emploie les méthodes gravimétriques, sismiques, géothermiques, électriques, électromagnétiques, magnétiques, géochimiques et radioactives.

Poincaré a dit qu'« on fait la science avec des faits comme une maison avec des pierres ; mais une accumulation de faits n'est pas plus une science qu'un tas de pierres n'est une maison ». Ailleurs il dit encore : « Toute généralisation est une hypothèse... Seulement elle doit toujours être, le plus tôt possible et le plus souvent possible, soumise à la vérification. »

Dans le domaine de la géophysique théorique, les hypo-

thèses abondaient autrefois, tandis que manquaient les faits directement observés. Après 1920, la géophysique est entrée dans une nouvelle période. Etant devenue de grande utilité dans la pratique industrielle, elle a obtenu de ce fait une base plus sûre qui lui permet de multiplier les observations scientifiques directes, si nécessaires pour appuyer et confirmer ses hypothèses.

## SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

### Groupe professionnel des architectes SIA pour les relations internationales.

#### Communiqué.

Le Groupe professionnel des architectes S. I. A. pour les relations internationales, section suisse des « Réunions internationales d'architectes », a tenu son Assemblée générale le 23 septembre 1945, à Rapperswil. Vingt-trois membres assistaient à la séance présidée par M. *Fréd. Gampert*.

Dans son rapport présidentiel, M. Gampert, après avoir rappelé l'action du Groupe en faveur des architectes et ingénieurs prisonniers de guerre, a remercié les nombreux donateurs qui ont permis cette action ainsi que les revues techniques qui ont remis pendant plusieurs années des abonnements gratuits. Cette action s'est exercée en outre dans l'organisation du « Concours de la captivité » dont on connaît les intéressants résultats.

Il a fait mention également des rapports suivis que nous eûmes avec des confrères internés en Suisse, Italiens et Yougoslaves en particulier et a relevé le succès de la collecte d'ouvrages techniques qui a rassemblé plus de deux cents ouvrages de valeur dont une partie a été remise au Consulat de Yougoslavie à Zurich.

Il a évoqué la reprise des relations avec le monde extérieur marquée déjà par quelques contacts personnels, dont la visite de M. Laprade.

Faisant l'historique du rôle joué par le Groupe dans l'étude du problème de la participation des techniciens suisses à la reconstruction, il a regretté que le Comité central de la S. I. A. n'ait pas suffisamment relevé ce rôle et s'est déclaré heureux de la récente invitation faite au Groupe de proposer un de ses membres pour le représenter au sein de la Commission S. I. A. pour la reconstruction.

La situation financière du Groupe est satisfaisante. Il compte actuellement quatre-vingt-deux membres.

Après avoir réélu le comité, l'assemblée confirma M. Gampert en qualité de délégué au Comité de direction des R. I. A. et désigna son suppléant, sous réserve de l'approbation du Comité central des R. I. A., en la personne de M. R.-A. Naef, ingénieur, remplaçant M. Vouga appelé à faire partie du Comité central.

Invité, comme on vient de le voir, à présenter un architecte délégué du Groupe au sein de la Commission S. I. A. pour la reconstruction, le Groupe décida de soumettre trois noms au Comité central.

Le secrétaire fit ensuite un court rapport sur l'état des relations avec le Secrétariat central des R. I. A. Il donna connaissance des deux premiers bulletins de liaison et annonça la prochaine séance du Comité central à laquelle il espère prendre part. Il fut convenu que les rédactions du *Bulletin technique de la Suisse romande*, de la *Schweizerische Bauzeitung* et du *Werk* mentionneraient la parution de chaque Bulletin.

L'assemblée décida également de donner suite à la pro-