

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 55 (1929)  
**Heft:** 3

## Sonstiges

### **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:** 02.02.2025

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

en France, le défenseur de l'énergétisme et cela avec une érudition et une dialectique admirables, mais son livre sur la *Théorie physique* est contemporain de la renaissance de l'atomisme et ce simple fait diminue tout de même la valeur des thèses de Duhem<sup>1</sup>. En effet, pour un grand nombre de physiciens la narration mathématique dont ils ne nient pas l'utilité, ne leur suffit pas pour expliquer les phénomènes. Il faut qu'ils aient un modèle mécanique qui leur permette de comprendre par l'imagination les processus du monde physique. Or si le mécanisme avait échoué dans ses explications et si certaines parties lui étaient restées rebelles, cela ne devait provenir que de l'insuffisance de l'imagination de ceux qui avaient cherché des modèles et peut-être aussi du point de vue trop borné où ils se plaçaient, et non pas de l'impossibilité absolue de trouver de telles explications. Pour ces physiciens, les différentes qualités que les sens distinguent dans la réalité physique, proviennent du jeu des atomes, des forces qu'ils exercent les uns sur les autres. L'énergétisme paraissait aux atomistes une méthode très mal commode pour la découverte et, en fait, il faut bien reconnaître que cette doctrine n'a pas été d'une grande fécondité. Les modèles, au contraire, par les images très nettes et très précises qu'ils fournissent à l'esprit, étaient considérés par eux comme nécessaires pour la découverte. C'est pourquoi malgré la faillite de l'atomisme prononcée et liquidée par un syndic aussi dur qu'Ostwald, il restait un certain nombre de savants qui cherchaient à expliquer la réalité autrement qu'avec des équations.

On a dit des énergétistes qu'ils étaient des esprits étroits et profonds, tandis que les atomistes auraient été amples mais superficiels. Il ne nous paraît pas que ces dénominations soient toujours exactes, car l'énergétiste se contentait de partir de principes posés une fois pour toutes (principe de la conservation de l'énergie, principe de Carnot) tandis que l'atomiste voulait chercher à réduire les principes à un nombre moindre et à se figurer leurs relations au moyen de modèles qui fussent des images de la réalité. C'est l'atomiste qui était profond en voulant chercher une explication au principe de Carnot, et c'est l'énergétiste qui était superficiel en voulant se contenter d'une théorie purement formelle. Maintenant que nous jugeons avec un recul suffisant l'objet de ces disputes, il nous paraît presque insaisissable, ou plutôt, il nous paraît avoir été forgé de toutes pièces pour créer une polémique très artificielle. Si nous disons que l'atomisme c'est la doctrine du savant qui fait la science, tandis que l'énergétisme est celle du savant qui l'expose, nous croyons que le problème s'éclaire et qu'il explique la stérilité relative de l'énergétisme et les contradictions que l'on rencontre parfois aux époques de grandes découvertes chez les atomistes. Les époques où les découvertes sont nombreuses sont suivies parfois de périodes moins fécondes où les problèmes semblent tous résolus et où l'on éprouve alors le besoin de rassembler en une synthèse logiquement conduite les faits nouvellement connus. On donne alors à l'exposé l'aspect d'une théorie déductive et définitive englobant dans ses conséquences les faits connus. Les principes dès lors prennent un caractère absolu et toute leur souplesse a disparu.

Nous verrons que la relativité a repris la succession de l'énergétisme, mais avec une prudence admirable et un sentiment des nuances très délié. Cependant il nous faut revenir aux tentatives des mécanistes ou des atomistes pour effectuer la réduction de ces qualités que les énergétistes avaient distinguées d'une manière si tranchante et il nous faut dire quelques mots des explications qu'ils arrivèrent à trouver de ces principes à première vue inconciliables avec la mécanique, singulièrement celui de Carnot.

Nous ne prétendons pas à la rigueur chronologique de l'ordre que nous adoptons, car ce qui va nous préoccuper, ce sont les résultats obtenus et leur ordre logique, plutôt que leur enchaînement dans le temps.

C'est en assouplissant leurs méthodes que les mécanistes obtinrent quelques victoires suivies bientôt de beaucoup d'autres.

<sup>1</sup> Nous croyons aussi que ses sympathies pour les nominalistes du 13<sup>e</sup> siècle l'avaient empêché de poser le problème de la vérité des théories physiques avec toute l'ampleur nécessaire.

Maxwell réussit à montrer d'une manière extrêmement curieuse, dont on devrait raconter de nouveau l'histoire en la commentant en fonction des événements ultérieurs, que la lumière est due à une propagation d'ondes électromagnétiques; la théorie qu'il édificia — dite « théorie électromagnétique de la lumière » — fut démontrée expérimentalement et après que Hertz et Lorentz lui eurent apporté quelques modifications, elle devint d'une merveilleuse fécondité pour l'explication de tous les phénomènes produits par la lumière, par l'électricité et par le magnétisme. Il faut dire que, malgré cette synthèse où deux qualités qui semblaient irréductibles ne se trouvaient plus être qu'une seule et même chose, le mécanisme n'avait pas réussi à incorporer la théorie électromagnétique à la mécanique rationnelle, même élargie. Nous verrons que c'est le contraire qui se produisit tout d'abord.

D'autre part, l'application systématique du calcul des probabilités à la complexité immense des actions moléculaires permit l'édification de la « théorie cinétique » de la matière, et si plusieurs difficultés longtemps insurmontées arrêtaient ses progrès dans quelques directions, un des principaux résultats qu'elle obtint fut d'annexer au « mécanisme » le principe de Carnot, et par suite toute la thermodynamique. Cette mécanique « statistique », prolongement de la mécanique « rationnelle », par le fait même qu'elle procède du calcul des probabilités, ne s'embarrasse pas d'un déterminisme aussi rigoureux que celui qui se manifeste dans le mécanisme d'un Laplace; on sait, en effet, que le maniement du « calcul des chances », comme on disait jadis, s'accommode d'une certaine indétermination, l'exige même, du moins à une certaine échelle; ici donc c'est en renonçant à son attitude dogmatique à l'égard du déterminisme que le mécanisme réalisa cette réussite.

Les nombreux succès de la théorie atomique — on a même dit avec raison que ces succès fournissaient la preuve de la réalité atomique et moléculaire — redonnèrent une confiance nouvelle aux mécanistes et il semble bien maintenant que leur cause soit gagnée.

Cette rapide esquisse de l'histoire des doctrines physiques où l'on ne vaudra bien voir qu'une schématisation commode pour la suite<sup>1</sup>, nous a permis d'arriver jusqu'au début de ce siècle. Il nous reste à montrer comment la synthèse de la mécanique classique, de la gravitation newtonienne et de l'électromagnétisme de Maxwell-Lorentz s'est effectuée.

(A suivre.)

### Nouvelles cartes topographiques de la Suisse.

La Section S. I. A. de Neuchâtel, dans sa séance du 13 novembre 1928, s'est occupée de la question des nouvelles cartes topographiques de la Suisse, qui a été exposée par M. F. Vittoz, ingénieur, membre de la Commission nommée par le Comité central S. I. A.

M. Vittoz a fait un historique de notre cartographie, montrant les défauts de nos cartes actuelles et les raisons pour lesquelles il est nécessaire d'en faire de nouvelles. Il a indiqué les questions que soulève l'établissement d'une nouvelle carte, notamment celle du choix d'une échelle ou d'une série d'échelles, qui a provoqué plusieurs propositions et une controverse assez vive au sujet des échelles comprises entre le 1 : 20 000 et le 1 : 100 000.

Ces dernières échelles n'intéressent que peu les ingénieurs, à titre professionnel. Ce qui, à leur point de vue, importe davantage, ce sont les plans au 1 : 5000 ou au 1 : 10 000, décidés et en cours d'exécution. Mais ces plans ne seront

<sup>1</sup> Le mot « atomisme » avait au dix-septième siècle un sens différent de celui qu'il a pris, de même le « mécanisme » de Laplace est différent du mécanisme actuel; aujourd'hui il n'y a pas de raison très sérieuse de distinguer les deux doctrines puisque tous les physiciens croient à la structure discontinue de la matière; ces deux doctrines cherchent à effectuer les réductions des qualités que l'ancienne physique avait crues irréductibles et cela au moyen de modèles atomiques auxquels on applique les principes de la mécanique; ces modèles sont pour beaucoup de physiciens une image fidèle et non pas seulement une représentation de la réalité.

vraiment utiles que s'ils sont publiés et vendus comme les autres cartes, sous forme de *feuilles entières*, se raccordant les unes aux autres. On ne peut que souhaiter voir activer le plus possible l'établissement de ces plans et nous devons appuyer les propositions émanant du service cantonal bernois du cadastre, à savoir :

1. La reproduction des plans d'ensemble se fera à l'échelle du 1 : 10 000 et par feuilles complètes, dont la répartition correspondra soit à celle des cartes officielles, soit à celle des cartes futures.

2. Dans toutes les régions qui possèdent des triangulations homogènes et des cadastrations qui correspondent entre elles, les plans d'ensemble ne seront plus établis par communes, mais par espaces quadrangulaires limités par les lignes du quadrillage.

Après discussion, la Section se rallie aux conclusions du rapporteur.

Quant aux échelles plus petites, M. Vittoz expose les raisons pour lesquelles il est partisan de la proposition Lang, soit des échelles de 3 : 100 000 et 1 : 100 000 ; mais il estime qu'il n'appartient pas à une société d'ingénieurs de prendre position, cette question ne les intéressant pas directement.

Cette opinion est aussi celle de la Section de Neuchâtel et il résulte de la discussion que la grande majorité des membres n'est pas défavorable à l'échelle du 3 : 100 000, c'est-à-dire de 3 cm. par kilomètre.

En séance du 22 janvier 1929, ce rapport a été adopté à l'unanimité et il a été décidé de l'adresser au Comité central S. I. A.

## SOCIÉTÉS

### Société suisse des ingénieurs et des architectes.

Le contrat de travail pour employés dont le délai de congé est d'un mois (formule N° 22) étant présentement soumis à une revision, les employeurs et employés qui auraient des vœux à émettre au sujet du futur contrat-type sont priés de les faire connaître au secrétariat de la Société, Zurich, Tiefenhöfe, 11, jusqu'au 1<sup>er</sup> mars prochain, au plus tard.

## BIBLIOGRAPHIE

**Industrial Explorers**, (Word Portraits of Research Leaders), by Maurice Holland, Director, Division of Engineering and Industrial Research National Research Council, with H. F. Pringle. — Harper and Brothers Publishers, New York and London, 1928. — Un volume (14 × 21 cm), de 347 pages, avec 20 portraits. — Prix : 3 dollars.

M. Maurice Holland, à qui on ne dénierait pas la compétence en matière de recherches scientifiques à but utilitaire puisqu'il est directeur d'une division du « National Research Council » des États-Unis, possède le don de saisir les traits caractéristiques des personnages qu'il « dissèque » et de les décrire avec une précision presque photographique, mais sans sécheresse, en un style aéré, où la note pittoresque ou amusante vient heureusement faire diversion aux dissertations techniques. Car M. Holland ne se contente pas de faire la biographie des vingt « hommes de laboratoire » auxquels son ouvrage est consacré, mais il résume l'histoire des découvertes, des inventions ou des perfectionnements qu'ils ont accomplis par leurs propres travaux ou les travaux que des tiers ont exécutés grâce à la clairvoyance, à l'action stimulante et au talent d'organisation méthodique déployés par ces vingt « Industrial Explorers ».

Avec S. C. Prescott, ce sera (« A \$30 000 Cup of Coffee ») l'histoire des curieuses recherches, faites à la division de bio-

logie du « Massachusetts Institute of Technology » durant trois ans et qui coûtèrent plus de 30 000 dollars, en vue de déterminer les conditions optima de préparation d'une potée de café.

Avec L. H. Baekeland (« Something New »), le père de la synthèse industrielle des résines, c'est la narration des péripéties émouvantes qui ont précédé l'invention de la fameuse « bakélite », résine artificielle résultant de la « condensation » du phénol avec le formol et possédant une très grande rigidité diélectrique qui en fait un des « isolants » les plus efficaces utilisés dans l'appareillage électrique. Outre cet usage, la bakélite en a une foule d'autres.

Avec W. D. Bigelow (« A Laboratory on Wheels »), c'est la solution de problèmes concernant la préparation des conserves alimentaires, à l'aide, entre autres, d'un laboratoire ambulatoire qui va sur place tirer d'affaire les fabriques aux prises avec des difficultés techniques.

Le nom de J. A. Mathews (« Inoculating Iron ») est associé à la découverte des aciers inoxydables (« Stainless ») et des aciers au vanadium.

Fr. R. Mc Millan (« Atoms in concrete Form ») dirige les services de recherches de la « Portland Cement Association », où ont été accomplis les travaux célèbres de Duff A. Abrams sur les propriétés des bétons et où sont exécutées, présentement, des investigations sur la constitution atomique des matières premières des ciments et les modifications qu'elle subit par la « clinkérisation ».

H. K. Moore (« Paper Work ») vient à bout, au milieu de difficultés inouïes, dans une région glaciale et sauvage du Canada, de la récupération des liqueurs résiduelles de la fabrication de la pâte de bois.

H. F. Taylor (« A Fish Story ») soumet l'art de la pêche à une analyse scientifique serrée et en tire une méthode de conservation des poissons qui galvanise une industrie débilitante.

W. H. Bassett (« Little Grains of Copper ») est l'auteur d'admirables travaux, connus de tous les métallographes, sur la structure micrographique du cuivre et de certains de ses alliages (laitons, bronzes).

A propos de F. B. Jewett (« Paris — on the Phone »), c'est la découverte du *permalloy*, alliage de nickel, de fer et de manganèse doué d'une perméabilité magnétique exceptionnellement élevée, et l'activité des « Bell Telephone Laboratories » où 2000 spécialistes secondés par 2000 assistants se livrent à des recherches fructueuses qui ont eu pour résultat, entre autres, la réalisation de la radiotéléphonie transatlantique dont la première transmission fut reçue à Paris, en octobre 1915, ensuite de nombreux essais exécutés en Amérique.

Elmer-A. Sperry (« Brighter than the Sun ») détenteur de 400 brevets, est l'inventeur d'un compas gyrostatique universellement employé et du très ingénieux « arc Sperry » propre à la construction de projecteurs de lumière d'une énorme pénétration (éclat de 1200 bougies par mm<sup>2</sup> et intensité d'un milliard de bougies).

C. L. Skinner (« What's wrong with it ? ») a contribué, et contribue à la prospérité de la « Westinghouse Electric and Manufacturing Co » dont il a organisé méthodiquement les travaux de recherches auxquels il avait pris, depuis longtemps, une part remarquable mais qui, jusqu'à ce moment, avaient manqué de coordination.

M. H. E. Barnard (« Science in the Bread Line »), constatant que la technique de la boulangerie ne différait guère, il y a quelques dizaines d'années, de celle des Egyptiens, il y a quelques dizaines de siècles, et qu'elle était encore entachée d'une dose excessive d'empirisme créa, en 1918, le laboratoire de l'« American Institute of Baking », pour l'étude scientifique de tout ce qui touche à la préparation du pain.

La biographie de C. E. K. Mees, « Director of Research for the Eastman Kodak Co », offre à M. Holland l'occasion de narrer les travaux exécutés, chez Kodak, en vue de construire cet appareil cinématographique à film minuscule pour amateurs, si répandu, et d'emploi si peu coûteux grâce à l'ingénieuse transformation en positif du film négatif original lui-même.