

# Société suisse des Professeurs de Mathématiques.

Autor(en): **Gagnebin, S.**

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **24 (1924-1925)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

DROFF: Sur quelques problèmes de la théorie des espaces abstraits et sur les applications de cette théorie à la topologie et à la théorie des ensembles.

Le prochain Congrès de l'A. F. A. S. se tiendra à *Lyon*, fin juillet 1926. Le président élu de la Section de Mathématiques est M. CARTAN, Professeur à la Sorbonne. Cette réunion sera le Cinquantenaire de la Société et nous invitons cordialement nos collègues étrangers à être des nôtres.

Les personnes désirant envoyer des communications à ce Congrès sont instamment priées d'adresser à M. André GÉRARDIN, 32, Quai Claude-le-Lorrain, Nancy, avant le 15 juin dernier délai, les titres de leurs mémoires et un résumé de 10 à 15 lignes de chaque mémoire. Les communications elles-mêmes pourront lui être envoyées, ou bien à M. CARTAN avant le 15 juillet.

### Société suisse des Professeurs de Mathématiques.

*Réunion de Baden, 3 octobre 1925.*

1. La Société suisse des professeurs de mathématiques a tenu sa réunion ordinaire à Baden, le 3 octobre 1925, à l'occasion de l'assemblée annuelle de la Société suisse des professeurs de l'enseignement secondaire. La séance du matin réunissait les professeurs de mathématiques et ceux de sciences naturelles, sous la présidence de M. STOLLER (Bâle), pour entendre et discuter un rapport sur *L'enseignement de la mécanique dans les écoles secondaires*, présenté par M. MEISSNER, professeur de mécanique à l'Ecole polytechnique fédérale.

Cette magistrale étude devant paraître dans l'Annuaire de la Société suisse des professeurs de gymnase, nous n'en donnons ici qu'une analyse.

Le conférencier a souvent l'occasion de constater que des représentations ou des conceptions acquises par ses auditeurs au cours de leurs études secondaires viennent en travers d'une juste compréhension des lois de la mécanique. L'examen de cinq manuels, couramment employés en Suisse alémanique, lui a prouvé qu'il fallait parfois en faire remonter la responsabilité à l'enseignement lui-même. Ces fautes n'ont pas moins d'importance depuis que le nouveau règlement de la Maturité élargit les droits de l'école secondaire vis-à-vis de l'enseignement technique supérieur, car elles vont directement à l'encontre de la formation de l'esprit que ces nouveaux droits devaient précisément permettre de mieux atteindre. D'ailleurs, par delà la question du vrai et du faux, il y a celle de la convenance et M. Meissner s'efforcera d'indiquer, parmi les conceptions également possibles, celles qui conviennent à l'enseignement secondaire, sans jamais dépasser les moyens pédagogiques dont on dispose à ce niveau des études.

La première difficulté signalée appartient en propre à *la mécanique classique*, car celle-ci postule un système de référence au repos absolu. Il n'est sans doute pas possible de l'élucider parfaitement à l'école secondaire. C'est elle qu'Einstein avait admirablement réussi à résoudre dans sa théorie de la relativité généralisée en partant d'un fait qui semblait établi, mais qui est remis en question par des expériences récentes. Nous sommes donc de nouveau dans une situation indécise. Dans l'enseignement, l'important est d'insister sur le fait que la connaissance d'un événement peut être précisée par degrés. En supposant la Terre immobile, on peut déjà fournir la représentation d'un grand nombre de faits. Cependant, il faut signaler des écarts et montrer que la constatation en est délicate. Même dans la plupart des cas, ces écarts sont voilés par l'imprécision de nos mesures. Parmi les preuves de la rotation de la Terre, on doit se borner à citer le pendule de Foucault et le mouvement du gyroscope sans tenter une explication ici fatalement incorrecte.

La seconde difficulté réside dans *la notion de force*. Alors même qu'on peut faire un exposé cohérent de la mécanique, sans que cette notion intervienne, elle est fondamentale dans l'enseignement secondaire, en raison du rôle qu'elle joue dans l'expérience de l'élève. La notion de force s'appuie essentiellement sur des expériences statiques. C'est donc par la statique qu'il faut commencer l'étude élémentaire de la mécanique et cela n'est pas sans des inconvénients qui apparaissent naturellement quand on passe à la dynamique et en particulier à l'interprétation du rôle de la masse inerte. On emploie parfois, à ce propos, le terme de résistance, ce qui trahit évidemment une habitude acquise dans l'étude de la statique.

Une rapide révision des forces qu'on rencontre en physique montre qu'on peut représenter celles-ci au moyen de poids, de fils et de poulies.

La composition des forces devient alors naturelle, ainsi que leur représentation par des vecteurs. Les faits les plus usuels mettent en évidence la réaction des corps solides, le frottement et l'importance du principe d'action et de réaction qui reste un des fondements de la mécanique.

Il est nécessaire de bien marquer la différence entre les solides et les corps indéformables auxquels s'applique exclusivement la statique géométrique. L'enseignement de cette branche offre au conférencier l'occasion d'une série de remarques importantes que nous nous voyons obligés de laisser de côté pour pouvoir insister davantage sur une proposition générale concernant la résolution des problèmes de statique :

Un corps indéformable est en équilibre sous l'action du milieu. Pour trouver les conditions d'équilibre, on remplacera tour à tour les actions des corps qui forment le milieu par des forces définies. Cet *isolement progressif* du corps en équilibre est un procédé général de résolution. Par exemple dans le cas des forces parallèles ou contenues

dans un plan, il suffira ensuite d'écrire que la résultante est nulle. En appliquant cette méthode à l'étude de la balance, on peut se passer du principe des moments et l'on donne ainsi à l'élève l'idée de l'existence d'une loi générale capable de fournir une description exacte de la nature. A ce propos, le professeur Meissner s'élève contre l'emploi abusif de la méthode historique qui ferait intervenir des lois particulières au détriment d'une vue claire de l'unité et du véritable but de la science. Il proteste aussi contre l'emploi d'une décomposition arbitraire des forces en des composantes. On suit de bien plus près la réalité en faisant intervenir les forces de réactions. L'application qu'il fit de cette remarque au calcul de l'équilibre d'une poutre ou du plan incliné restera pour longtemps dans l'esprit de ses auditeurs. Il montre encore que le calcul graphique des forces s'applique très facilement au frottement statique lorsqu'on se sert du cône de frottement.

L'expérience a montré au conférencier que l'intelligence de la *dynamique* dépend de la manière dont on a compris le caractère vectoriel des concepts de vitesse et d'accélération et ce caractère peut être saisi déjà par une analyse qualitative du mouvement; aussi faudrait-il toujours, dans l'exposé, lier indissolublement le « changement de rapidité » au changement de direction. Ce serait une erreur, à ce point de vue, de commencer par l'étude du mouvement rectiligne uniforme. Dès qu'on applique ces notions à des exemples numériques, il est nécessaire d'indiquer clairement les dimensions et de ne jamais faire de calculs sur des nombres purs.

La loi de Newton, expérimentalement établie, servira de base à l'étude de la dynamique: la chute libre fournissant un exemple de la force causant un changement de rapidité, le pendule conique, un exemple de la force changeant la direction du mouvement. Le mouvement planétaire se rattache naturellement à ces exemples.

En dynamique, comme en statique, l'important est de faire un exact dénombrement des forces agissantes. Les négligences peuvent introduire les idées les plus fausses dans l'esprit des élèves; ainsi dans l'étude du pendule, on tient à peine compte de la tension du fil et on laisse croire qu'elle est égale et directement opposée à la composante du poids dans cette direction. C'est encore en vertu de cette même règle, marquée au coin d'un réalisme hautement pédagogique, que le rapporteur bannit la force d'inertie et la force centrifuge du monde des forces physiques. La difficulté naît, là encore, du postulat de la mécanique classique. Si nous confondons un instant le système au repos absolu avec un système de référence possédant une certaine accélération, des forces apparaissent brusquement là où il n'en existait pas, d'autres disparaissent au contraire. On peut méditer l'exemple célèbre des pressions exercées par les corps sur leurs appuis dans la cage d'un ascenseur, pressions qui diminuent lorsque la cage se met à descendre, et rapprocher cette expérience de la diminution du poids des corps par l'accélération centripète due à la rotation de la Terre.

D'ailleurs, l'illusion est complète dans les deux cas; dans le dernier, par exemple, nous ne mesurons jamais qu'une résultante. Qu'elle ne soit généralement pas dirigée vers le centre de la Terre, c'est ce qui apparaît à la simple inspection de la carte gravimétrique suisse parue ces dernières années.

Le conférencier termine par des remarques sur les notions de travail, d'énergie, sur le principe de d'Alembert qui doit être exclu de l'enseignement secondaire et par des indications précises concernant la solution des problèmes de mécanique ou de physique.

La discussion l'amène à formuler une proposition générale qui résume l'esprit de tout son rapport: « Il n'est pas toujours nécessaire de faire une étude quantitative des phénomènes; une représentation physiquement fautive se cache souvent derrière des développements de calcul prolongés. »

2. La Société des professeurs de mathématiques se réunissait l'après-midi, pour entendre et discuter les *rapports de la Commission du programme d'enseignement*. M. Stohler, président, résume les faits qui ont amené la rédaction de ces rapports:

Suivant ce qui avait été convenu dans l'assemblée annuelle de 1922, M. le président SCHUEPP a d'abord consulté les membres de la Commission. Ceux-ci ont été d'avis d'élaborer deux programmes qui puissent orienter la discussion. Pour les types de gymnases désignés par les lettres A (section classique) et B (section réelle), la chose fut entreprise par M. le recteur AMBERG, de Zurich, pour le type désigné par C (section scientifique), par le président M. Schüepp lui-même. En 1924, l'assemblée prit la résolution d'accélérer ce travail, même si la mise en pratique du nouveau programme de maturité restait improbable.

Le résultat de la consultation, ainsi que les deux programmes, furent envoyés aux membres de la Commission. Celle-ci discuta ces programmes en deux séances, les amenda, puis les fit adresser aux membres de la Société, pour servir de base à la discussion.

Le président considère que la Commission a ainsi achevé sa tâche et il remercie chaleureusement les auteurs des projets.

M. le recteur Amberg donne ensuite quelques éclaircissements sur la base de son travail. Il avait à tenir compte du nouveau règlement de la maturité qui insiste avant tout sur l'importance d'une formation de l'esprit par les humanités. Ce n'est donc pas la valeur proprement scientifique, ni même l'usage que le jeune homme pourrait en avoir plus tard qui peut donner à une matière d'enseignement droit de cité dans le programme. On ne doit considérer que sa valeur comme moyen de développement. L'important est d'éveiller l'intérêt pour les mathématiques en y faisant voir un couronnement nécessaire des autres branches et le seul exemple d'une discipline qui n'offre aucune contradiction. Le programme élaboré implique l'usage de la méthode heuristique et fait droit à la méthode connue chez nous sous

le nom d'« école active ». Dans les plus hautes classes seules, un exposé systématique est admis.

Pour les gymnases du type B, le dessin géométrique, la trigonométrie et l'arpentage sont indispensables, non pas tant à cause de leur valeur pratique, que comme moyen de consolider et d'élargir les fondements théoriques posés ailleurs.

Avant d'ouvrir la discussion, le président demande que les vœux soient formulés de manière à orienter la rédaction définitive des programmes. La discussion porte d'abord sur la distinction à établir entre l'enseignement des mathématiques dans les gymnases des types A et B. Dans ce dernier, l'enseignement doit être plus approfondi et M. le recteur Amberg s'élève contre la formation d'un type estropié où le grec serait remplacé par une langue moderne, sans qu'il y ait de charges nouvelles en mathématiques et en sciences.

Le nombre des heures annuelles accepté, pour le type A, est de 26 au minimum.

A son tour, M. le professeur Schüepp expose les bases de son programme d'étude des mathématiques dans les gymnases du type C. Il s'est inspiré des tendances réformatrices telles qu'elles ont été formulées par la Commission allemande de l'enseignement des mathématiques dirigée par le professeur Lietzmann. Il tient naturellement compte de nos circonstances particulières; il considère par exemple la géométrie descriptive comme constituant une branche séparée dans l'enseignement.

La discussion porte sur la notion d'intégrale qui doit être inscrite au programme et introduite par de nombreux exemples, mais non faire l'objet d'une étude théorique. Dans les petits établissements, les trois types de gymnase ont des leçons communes; il sera exigé que, pour les mathématiques, la séparation se fasse deux ans au moins avant le baccalauréat.

La Commission est priée de réduire ces programmes plutôt que de les développer. A l'unanimité, elle est chargée de les publier en en prenant la responsabilité et en les faisant précéder d'un court préambule qui expliquera le but visé par cette publication.

J'ai résumé l'exposé des deux rapporteurs et la discussion d'après le manuscrit du compte rendu de la séance qui m'a été obligeamment confié dans ce but par le secrétaire, M. le Dr Buchner. J'ai laissé de côté tous les points dont l'importance ne pouvait être saisie que par des personnes ayant sous les yeux les deux programmes. Je renvoie également au compte rendu qui va paraître, pour ce qui concerne la séance administrative.

A l'ordre du jour figurait encore une communication de M. le Dr HEINIS, sur *Les possibilités d'application des mathématiques à la psychologie expérimentale*. Faute de temps, elle n'a pu être présentée, mais elle sera publiée par les soins du Comité.

S. GAGNEBIN (Neuchâtel).