mathématiques dans les Ecoles secondaires.

Autor(en): **Masson, R.**

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **14 (1912)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **27.04.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

NOTES ET DOCUMENTS

Commission internationale de l'enseignement mathématique.

Compte rendu des travaux des sous-commissions nationales.
(8e article.)

AUTRICHE

Les mathématiques dans l'enseignement de la Physique des Ecoles moyennes.

Die Mathematik im Physikunterricht der österreichischen Mittelschulen[1], von Schulrat Dr A. Lanner. — Cet opuscule forme le 11me fascicule des rapports sur l'enseignement mathématique en Autriche. Il débute par une introduction de 10 pages où l'auteur reproduit en partie les instructions officielles autrichiennes relatives à l'emploi des mathématiques dans l'enseignement de la physique. Celles-ci réduisent l'usage des mathématiques à celui d'une branche accessoire, destinée à abréger certains raisonnements et à formuler d'une façon particulièrement brève tout un ensemble de résultats. Ce n'est pas la démonstration mathématique qui doit prendre le pas dans l'enseignement de la physique, mais bien la compréhension des phénomènes. Les problèmes posés doivent exiger, non pas des artifices de calcul, mais l'emploi raisonné des principes généraux enseignés au cours.

Les 28 pages suivantes sont consacrées à une quinzaine de paragraphes traitant chacun un des chapitres de la physique, en indiquant les notions mathématiques qu'ils mettent en application, ainsi que les problèmes qu'ils suscitent. Comme le dit l'auteur dans sa conclusion (p. 39) il a voulu grouper et préciser les sujets pour lesquels, à côté de l'enseignement expérimental, il convient d'admettre des démonstrations ou des exercices d'ordre mathématique. Cette partie de l'ouvrage est tout particulièrement intéressante pour le professeur de physique.

Le fascicule se termine par les plans d'études physiques des gymnases et des écoles réales en Autriche.

E. Steinmann (Genève).

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Les mathématiques dans les Ecoles secondaires[2].

L'enseignement mathématique dans les écoles secondaires publiques et privées, fait l'objet de deux rapports de 111 et 58 pages réunis en un même

[1] *Berichte über den mathem. Unterricht in Oesterreich*, Heft 11, 1 fasc. in-8°, 56 p., A. Hölder, Vienne.

[2] « Mathematics in the public and private Secondary Schools of the United States », publié par les soins du « United States Bureau of Education », Washington.

fascicule. Le premier de ces rapports (comité III) concerne les écoles publiques et le second (comité IV) les écoles privées. Il y est adjoint en appendice des renseignements relatifs à quelques écoles qui sans être des écoles secondaires se rattachent pourtant à l'instruction secondaire.

De même que pour les écoles élémentaires[1] l'intérêt principal de cette étude réside dans les détails qu'ils fournissent sur les programmes suivis, sur les méthodes d'enseignement adoptées, les lacunes et les succès qu'elles accusent. Ceci ne pouvant guère être résumé nous nous bornons à indiquer en quelque mesure l'organisation générale de l'enseignement mathématique secondaire des Etats-Unis ainsi que le champ mathématique parcouru.

Rapport du comité III. — Ce rapport débute par un exposé général de l'organisation, du programme mathématique, des méthodes employées et du but à atteindre.

Les écoles secondaires publiques des Etats-Unis appelées écoles supérieures « high schools », font suite aux écoles élémentaires, elles reçoivent par conséquent les élèves depuis l'âge de 14 ans. Les études y sont en moyenne de 4 ans. Le but poursuivi est double dans la majorité des cas : préparer les élèves pour le collège (université) et donner une instruction générale suffisante à ceux qui ne pousseront pas plus loin des études régulières.

Il y a actuellement un mouvement tendant à porter le nombre des années d'études secondaires à 6 en ajoutant 2 années inférieures qui remplaceraient les 7me et 8me degrés de l'école élémentaire. Cela permettrait une corrélation plus complète entre l'arithmétique et l'algèbre ainsi que l'introduction de la géométrie intuitive à l'âge qu'il convient.

L'organisation des diverses écoles supérieures présente une variété considérable car elle est souvent laissée dans une grande mesure à l'initiative personnelle du principal de l'école Dans quelques-unes on applique le système du choix libre soit pour certains cours, soit pour des groupes de cours.

La préparation des maîtres de mathématiques est, règle générale, très insuffisante, ils ont. pour la plupart, à peine les notions mathématiques correspondant à celles d'un cours d'une année de calcul différentiel.

Les écoles supérieures des Etats du Sud n'admettant pas les nègres dans les mêmes établissements que les blancs, certaines localités ont des écoles qui leur sont spécialement destinées, mais les études y sont la plupart du temps notablement inférieures.

Les plans d'études mathématiques sont conçus en accord avec les conditions d'admission des collèges. Ils contiennent toujours de l'algèbre élémentaire et de la géométrie. Très souvent on y fait aussi de la géométrie dans l'espace, de la trigonométrie et de « l'algèbre avancée », c'est-à-dire entre autres la représentation graphique des solutions des équations du 2me degré ou de degrés supérieurs et les déterminants. Le programme ordinaire d'algèbre comporte les équations numériques et littérales et les problèmes à plusieurs inconnues du 1er degré, les opérations algébriques, carrés et cubes de polynômes, radicaux, équations du 1er degré avec radicaux, la théorie des exposants, les équations du 2me degré à 1 inconnue et à plusieurs inconnues dans des cas simples, les progressions arithmétiques et géomé-

[1] Voir L'*Ens. math.* du 15 mai 1912, p. 237-240.

triques, le binôme. En géométrie plane l'ordre suivi est l'ordre ordinaire de Legendre. Pour la géométrie dans l'espace on traite les propriétés d'égalité, de similitude, d'équivalence des divers solides et la mesure de leurs volumes et surfaces. En trigonométrie on applique la représentation des fonctions au moyen du cercle unité. Les calculs logarithmiques sont introduits, ainsi que l'application au calcul des triangles quelconques. Quelques écoles supérieures ont un cours d'un semestre d'arithmétique soit au commencement, soit à la fin du cycle scolaire, la portée n'en est guère différente de celle des cours d'écoles élémentaires.

Le rapport donne une étude comparative de l'enseignement d'il y a 60 ans et de l'enseignement actuel en prenant comme base les conditions d'admission au collège Harvard alors et maintenant. Il en découle qu'il a été fait des progrès considérables pour les mathématiques ; c'est en géométrie que les changements sont les moins conséquents.

Au sortir de certaines écoles supérieures dont les plans d'étude et les méthodes d'enseignement ont été officiellement agréées par une université les élèves sont admis à l'université sans examen. Cette faveur n'est continuée à chaque école que tant que ses élèves se montrent suffisamment préparés dans leurs études subséquentes.

Le but de l'instruction des écoles supérieures est, soit la culture générale, soit la préparation au collège et il semble généralement admis par les comités chargés de la direction des écoles que le même plan d'études doit satisfaire aux deux buts ; il n'est pourtant pas évident que les programmes soient conçus de façon à satisfaire l'un et l'autre ou même l'un ou l'autre.

Viennent ensuite les rapports des 9 sous-comités chargés d'étudier plus particulièrement les divers sujets.

Le sous-comité I traite des *écoles supérieures de jeunes gens,* leur organisation, leurs plans d'études mathématiques, les examens, les méthodes d'enseignement et le but poursuivi par l'instruction mathématique.

Le sous-comité II considère les mêmes questions pour les *écoles supérieures de jeunes filles*. Leur but est aussi la culture générale et pour un certain nombre d'entre elles la préparation partielle ou complète pour le collège et parfois pour les écoles techniques et normales.

Le sous-comité III étudie les *écoles supérieures coéducatives de l'Est.* Les élèves se préparant au collège ont en 4^{me} année un cours d'algèbre dont le programme comporte entre autres sujets les permutations et les combinaisons, de la théorie des équations de la trigonométrie et l'usage des tables et logarithmes.

Le sous-comité IV rapporte sur les *écoles supérieures coéducatives du Middle West.* Les branches mathématiques qui y sont enseignées sont l'arithmétique, l'algèbre et la géométrie ; quelques-unes y adjoignent la trigonométrie et de « l'algèbre avancée ». Les desiderata de l'université ont une grande influence sur la détermination des plans d'études. Le rapport indique la notion de fonctions comme un sujet qui devrait être introduit dans le champ des études.

L'enseignement mathématique dans les *écoles supérieures coéducatives du Sud* fait l'objet du rapport du sous-comité V et cela aux mêmes points de vue que les précédents. Sur les écoles ayant répondu au questionnaire envoyé, 58 % enseignent la trigonométrie plane, une d'entre elles mentionne l'arpentage, trois la trigonométrie sphérique et une la géométrie analytique.

La physique y est fréquemment considérée comme du domaine des mathématiques.

Des associations de maîtres de mathématiques permettent à ceux-ci de se rendre compte des réformes à apporter à l'enseignement mathématique et des meilleures méthodes pour les réaliser.

Le sous-comité VI rapporte sur les *écoles supérieures coéducatives des côtes du Pacifique*. L'unité y est relativement grande. Le programme mathématique est basé sur les exigences de l'université de l'Etat.

Le sous-comité VII expose la question de la *préparation des maîtres de mathématiques des écoles supérieures publiques*. On tend de plus en plus à améliorer l'enseignement en exigeant des maîtres une meilleure préparation. Actuellement le baccalauréat est presque toujours demandé. Plusieurs universités ont créé des « collèges pour maîtres » et des « écoles pour la préparation des maîtres ».

Le sous-comité VIII examine les *écoles supérieures ayant 6 années d'étude*, c'est-à-dire prenant les élèves à leur sortie du 6me degré élémentaire. Le champ d'études parcouru est sensiblement le même que celui des autres écoles supérieures.

Le sous-comité IX expose les *défauts de la technique de l'enseignement mathématique secondaire* et les moyens d'y remédier.

Rapport du comité IV. — Il est intitulé « Les mathématiques dans les écoles secondaires privées des Etats-Unis ». Comme pour les précédents, des sous-comités ont rapporté sur chaque sujet et le rapport qui nous occupe est un résumé de leurs travaux. Etant donné l'indépendance de ces écoles entre elles les résultats obtenus accusent de fortes différences. Les écoles secondaires privées peuvent cependant être réparties en :

I. Académies ou écoles du même genre, comprenant aussi des écoles à organisation religieuse. Ces écoles donnent une instruction générale assez étendue ; l'écolage y est très faible ou même nul.

II. Ecoles privées à écolage élevé, généralement pour un seul sexe, ce sont des externats dans les villes et des internats dans les petites villes et la campagne.

III. Division préparatoire des collèges.

IV. Division secondaire des écoles élémentaires y compris plusieurs écoles catholiques romaines pour jeunes filles. Il y a également quelques grandes écoles coéducatives en relation avec les plus importantes des universités.

Parmi les écoles privées secondaires 21 % sont pour jeunes gens seulement, 28 % pour jeunes filles seulement et 51 % pour les deux sexes.

Parmi les divisions préparatoires au collège (celles qui dépendent de l'Etat exclues) 21 % sont pour jeunes gens, 21 % pour jeunes filles et 58 % sont coéducatives.

Au sujet des plans d'études remarquons que l'algèbre élémentaire et la géométrie plane sont obligatoires presque partout. La géométrie dans l'espace est enseignée dans 80 % des écoles de jeunes gens, 40 % des écoles de jeunes filles et 65 % des écoles coéducatives. La trigonométrie plane respectivement dans 75 %, 18 % et 35 % L'algèbre supérieure est enseignée dans environ la moitié des écoles de jeunes gens, rarement dans les autres. La géométrie dans l'espace, la trigonométrie et l'algèbre supérieure sont fréquemment des études facultatives. Quelques écoles donnent des cours sur la trigonométrie sphérique, la géométrie analytique et le calcul

différentiel. Le plan d'étude est au reste déterminé assez exactement par les connaissances exigées pour l'admission dans les collèges.

L'enquête faite au sujet de la séparation des sexes donne en résumé ceci : La majorité des maîtres est d'accord pour trouver qu'il existe une différence dans les aptitudes mathématiques des jeunes gens et des jeunes filles, ils estiment pourtant que ces différences ne sont pas suffisantes en général pour nécessiter une instruction séparée.

L'unification des divers éléments des cours et l'application des principes mathématiques à la vie de tous les jours font partie des idées directrices d'un certain nombre d'écoles.

A ce sujet le rapport reproduit 5 exposés donnant des renseignements tirés de l'étude d'un établissement déterminé pris comme exemple. En voici les titres :

1. Les principes à la base des cours de mathématique. (Ecole privée de jeunes filles de Détroit Mich.).
2. Unification des mathématiques élémentaires. (Internat pour jeunes gens, Morris Heights School, Providence R. I.).
3. Plan d'étude. (Etude expérimentale dans l'école supérieure de l'université de Chicago, Ill.).
4. La géométrie plane dans l'école préparatoire polytechnique de Brooklyn N. Y.
5. Problèmes à applications réelles. (Francis W. Parker School, Chicago).
6. Un club mathématique d'une école secondaire. (Shattuck School, Faribault, Minn.).

Les sujets traités dans l'appendice sont :

A. L'instruction mathématique dans les écoles techniques du soir.

B. L'Enseignement des mathématiques dans les écoles privées, par correspondance.

C. L'enseignement des mathématiques dans les écoles et collèges pour nègres.

R. Masson (Genève).

FRANCE

Sur l'ensemble des établissements dans lesquels se donne, en France, un enseignement mathématique.

La Sous-commission française a fait précéder les rapports spéciaux, consacrés à l'exposé des programmes et des méthodes, d'une énumération rapide des divers types d'établissements dans lesquels se donne en France un enseignement mathématique. Ce tableau[1], que nous reproduisons in extenso, a été établi par M. Ch. Bioche, d'après les renseignements fournis par M. H. Vuibert.

Enseignement primaire.

Enseignement primaire élémentaire et moyen. — Le premier enseignement des mathématiques est donné aux enfants jusqu'à l'âge de 11 ans

[1] Extrait du vol. I, *Enseignement primaire*, publié sous la direction de M. Ch. Bioche. 1 vol. — in-8°, 85 p., 3 fr. 50 ; librairie Hachette, Paris.