ALLEMAGNE

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

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

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **26.05.2024**

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 [1].

(5e article.)

ALLEMAGNE

Les problèmes commerciaux et l'enseignement des mathématiques dans les écoles secondaires.

Die kaufmännischen Aufgaben im mathematischen Unterricht der höheren Schulen [2], von Dr H. E. Timerding, o. Professor an der technischen Hochschule in Braunschweig. — Une série d'études ayant pour objet les rapports des mathématiques avec tous les domaines du savoir humain, ne peut laisser de côté l'arithmétique politique, car, dans les mains d'un bon maître, cette branche peut, mieux que toute autre, servir d'introduction à notre vie économique. La compétence de M. Timerding et ses goûts l'auraient porté à exposer l'histoire de l'arithmétique politique ; il ne l'a pas fait de peur de donner une trop grande place à ses idées personnelles. Sa brochure est ainsi mieux adaptée aux nécessités de notre époque ; elle nous fait pourtant profiter des études historiques de l'auteur puisque c'est sans doute à elles qu'il doit en grande partie son sens de la réalité et de la mesure.

On voit dès l'abord que M. Timerding n'est pas de ces professeurs qui voudraient tout sacrifier à leur spécialité ; les programmes ne l'inquiètent guère, car il sait que les exigences de l'enseignement ne sont pas toujours les mêmes ; il considère l'arithmétique politique en elle-même, s'efforce de lui donner sa place, de montrer les liens qui la rattachent à la vie et d'en prouver l'utilité ; l'application de ces idées dépendra donc des cironstances. M. Timerding s'adresse ainsi à tous les professeurs de tous les pays.

Tout l'enseignement dépend du but que l'on assigne à l'école. Les uns veulent que, par une gymnastique intellectuelle intense, elle habitue l'esprit à bien penser et craignent toutes les questions pratiques que compliquent trop les contingences de la vie pour qu'elles soient un bon aliment de la pensée pure. Les autres, se défiant des esprits trop logiques, désirent, au contraire, que l'école inculque des connaissances précises à ses élèves et les mette en contact avec la complexité des choses.

M. Timerding ne songe pas à trancher le différend ; il remarque seulement que l'arithmétique politique offre les éléments d'un compromis. Par son côté mathématique, elle développe la logique formelle et le raisonne-

---

[1] Voir *l'Ens. math.* 13e année 1911, nos 1 à 4.

[2] *Abhandlungen über den mathem. Unterricht in Deutschland.* Band III. Heft 5. — 1 fasc. de 45 p. ; 1 M. 60 ; B. G. Teubner, Leipzig. — Résumé par M. S. Dumas (Berne).

ment abstrait ; elle traite d'autre part de questions dont les hommes d'affaires s'occupent chaque jour et que l'on n'ignore que sous peine d'être étranger à la vie.

L'auteur divise en trois groupes les problèmes d'arithmétique politique. Dans le premier, il met ceux qui ont leur source dans le commerce des marchandises ; les principaux en sont la détermination des prix de revient et de vente. Les opérations les plus simples suffisent à les résoudre, mais il faut tenir compte de tant de commissions, provisions et frais divers que leur place est surtout dans les écoles de commerce.

Les problèmes se rapportant à l'argent forment le second groupe ; ils ont une beaucoup plus grande importance mathématique que les précédents et contribuent bien davantage à la culture générale. C'est ici qu'on apprendra ce qu'est la monnaie, quel est son titre, quels sont les principaux systèmes monétaires et comment l'on passe de l'un à l'autre. Puis viendront les calculs d'intérêts simples et composés, d'échéance moyenne, etc. Poussant plus loin, on montre comment on est conduit aux logarithmes naturels en suppposant dans les calculs d'intérêts composés, que la période de capitalisation devient infiniment courte. C'est une excellente occasion de rendre les élèves attentifs au fait que les notions mathématiques ne sont pas arbitraires, mais qu'on y a été amené par la force des choses.

C'est dans le même groupe que l'on ferait figurer les opérations de bourse, le change et les arbitrages. M. Timerding n'en parle pas, sans doute de crainte d'empiéter sur l'enseignement professionnel ; mais a-t-il assez considéré qu'il est bon de mettre les jeunes gens en garde contre la spéculation et qu'un bon moyen de les en détourner est de leur montrer que le jeu n'est pas équitable mais qu'il n'est avantageux qu'aux financiers assez forts pour faire la bourse.

Les problèmes du troisième groupe, ceux que l'on rencontre dans la statistique et l'assurance sur la vie, sont sensiblement plus difficiles et l'on peut se demander, avec M. Timerding, s'il ne le sont pas trop pour l'enseignement secondaire. Il faut les faire précéder par un peu de calcul des probabilités ; les éléments en sont faciles, à moins que l'on ne veuille dépasser les exercices qui ressortissent à l'analyse combinatoire ; dans ce cas, on est vite arrêté par les difficultés des notions pourtant fondamentales de dispersion et de loi des erreurs.

Que doit dire le maître de l'espérance morale ? Comme tous les sujets dans lesquels la vérité et l'erreur sont étroitement unis, son étude peut devenir des plus instructives ; elle permet de faire aisément comprendre pourquoi le jeu, qui a pour but le gain, n'est jamais avantageux, tandis que les assurances, qui doivent nous préserver d'une perte, le sont. Ces avantages compensent mal, aux yeux de M. Timerding, les défauts de l'espérance morale, aussi estime-t-il que le maître ne devra introduire cette notion qu'avec prudence. Nous irions plus loin ; la notion d'espérance morale a deux gros défauts : premièrement elle est beaucoup trop précise ; la satisfaction de posséder croît plus lentement que la fortune, mais rien ne prouve qu'elle varie comme un logarithme plutôt que suivant tout autre loi. Nous sommes en présence d'une erreur très répandue : on s'imagine démontrer quelque chose en mettant une loi compliquée et mal connue sous une forme analytique simple et l'on néglige de vérifier si les faits s'accordent avec la formule inventée. Le second défaut est que l'on peut tout prouver par des hypothèses de cette nature ; les mathématiques risquent donc d'y perdre un peu de la

confiance qu'elles inspirent à chacun, car seuls les esprits avisés verront l'abus. Nous croyons donc qu'il ne faut parler d'espérance morale dans les écoles secondaires, qu'à la condition d'avoir la possibilité de la soumettre à une critique très serrée et la certitude que cette critique sera comprise.

La statistique est un domaine très difficile, parce qu'elle exige une grande culture générale ; mais justement parce qu'elle touche à tous les sujets, elle se prête à de nombreux développements. Les exemples simples n'y manquent pas ; ils permettraient de montrer aux jeunes gens en quoi consiste une de nos principales méthodes de recherche et de démonstration. La plupart des hommes cultivés n'en ont pas la moindre idée ; ils tirent des statistiques les conséquences les plus absurdes faute de savoir qu'un nombre ne contient que ce qu'on y a mis. Pour eux, la statistique n'est qu'un objet de moquerie ; ils en font pourtant chaque jour.

L'assurance sur la vie est en contact intime avec la réalité ; elle illustre les bienfaits de l'association ; la comparaison des diverses combinaisons attire l'attention des jeunes gens sur les éléments dont il faut tenir compte pour juger une affaire. Elle ne présente pas de difficultés trop grandes pour de bons élèves ; le calcul des réserves demande de l'attention et de la sagacité, mais, outre qu'il doit comprendre la vraie nature de l'assurance, il donne un bon exemple d'une fonction de plusieurs variables. Si ces matières avaient été il y a une cinquantaine d'années déjà dans nos programmes, nous ne verrions pas tant de gens qui, consacrant à l'assurance la totalité de leurs économies, payent les yeux fermés, par incapacité d'estimer, même approximativement, la valeur vénale d'une police. Nous ne verrions pas non plus tant de sociétés de secours mutuels faire faillite.

Pour indiquer ce qu'est l'enseignement de l'arithmétique politique, M. Timerding fait l'analyse des principaux manuels de langue allemande. Il sait bien que l'important n'est pas le livre, mais l'usage qu'on en fait ; pourtant, sa méthode lui permet de reconnaître les tendances de l'enseignement.

Il divise les exercices en deux classes : les problèmes réels et les problèmes fantaisistes. Autrefois, on aimait surtout les derniers, tandis que maintenant on préfère les premiers. C'est un progrès, mais il ne faut rien exagérer. A cause de leur complexité, les problèmes réels sont souvent au-dessus de la portée des élèves secondaires ; il faut les simplifier ; mais il importe d'en conserver les éléments essentiels car on doit bien se garder de montrer aux jeunes gens une image déformée de la vie ; il importe aussi que l'élève reconnaisse toujours la classe du problème à résoudre.

Les problèmes fantaisistes ont une autre raison d'être : pour certaines questions, ils éclairent un côté mathématique que la pratique laisse dans l'ombre ; ils n'ont pas d'inconvénients si le résultat en est possible ; malheureusement, bien des personnes ont tendance à bannir le bon sens de l'étude des mathématiques ; c'est un grand tort, car la première vérification d'un calcul est de voir si le résultat est celui qu'un homme raisonnable devait attendre.

A un autre point de vue encore, l'arithmétique politique est utile ; c'est peut être la partie de l'arithmétique qui fournit les meilleurs exemples de calcul numérique ; elle se prête ainsi à l'étude des divers procédés et appareils à l'usage des calculateurs : règles à calcul, tables numériques, méthodes graphiques, etc. Les méthodes graphiques, en particulier, n'ont pas dans l'enseignement la place qu'elles méritent. Une courbe parle mieux à l'enten-

dement qu'une formule, surtout pour les jeunes gens dont la pensée est généralement concrète. D'autre part, un abaque réunit sur une feuille de papier des résultats que jamais une table numérique ne présenterait aussi clairement.

L'enseignement de l'arithmétique politique doit éviter deux écueils : il ne doit pas entrer trop dans les détails, car l'école secondaire ne prépare pas uniquement au commerce, mais à une foule d'autres professions ; il ne doit pas non plus être trop abstrait ; l'arithmétique politique est une partie des mathématiques appliquées et l'on en perd le sens si l'on ne sert pas de près la réalité. Le maître qui s'inspirera de la brochure de M. Timerding trouvera le juste milieu, surtout s'il sait se pénétrer de la méthode qui en fait le charme et la valeur. M. Timerding, en effet, ne s'égare pas dans de vagues spéculations ; il appuie chacune de ses remarques par des exemples dont le choix est si judicieux qu'ils nous amènent tout naturellement à des considérations très générales.

M. Timerding ne cache pas la difficulté d'un enseignement tel qu'il le conçoit : la préparation des maîtres. C'est à l'Université de bien organiser les études et les examens dans ce but ; un bon cours d'économie politique, par exemple, habituerait les futurs maîtres à ne pas voir du point exclusivement mathématique, les questions que nous avons touchées. Il leur aiderait à rester plus tard en contact avec la vie économique et leur montrerait dans quel sens ils doivent se perfectionner, car un bon maître, désireux de donner un enseignement fructueux, ne ménagera pas sa peine pour connaître toujours mieux un domaine qui, comme l'arithmétique politique, montre à quoi peuvent servir les abstractions mathémathiques. S. Dumas (Berne).

Le dessin linéaire et la géométrie descriptive dans les écoles réales.

Der Unterricht im Linear-Zeichnen und in der darstellenden Geometrie an den deutschen Realanstalten [1], von D. P. Zühlke, Oberlehrer am Realgymnasium in Grünewald.

L'auteur a visité une trentaine d'écoles en Allemagne et quatre en Autriche. Son travail objectif contient de nombreux renseignements relatifs aux méthodes et aux manuels employés, à la matière traitée, aux instruments et aux salles de dessin.

L'enseignement de la Géométrie descriptive est plus développé dans l'Allemagne du Sud qu'en Prusse. Presque tous les maîtres estiment qu'une méthode générale doit être expliquée d'abord sur un corps abstrait et appliquée ensuite à quelques exemples pratiques. Il est plus important pour l'élève d'avoir bien compris les notions fondamentales et de savoir les utiliser avec assurance que de dessiner des machines trop compliquées. L'emploi de modèles n'est recommandé que pour l'enseignement préparatoire.

Dans les Gymnases, on illustre l'étude de la stéréométrie par des projections orthogonales, en plan et en élévation, ou par des perspectives cavalières.

La fusion de la théorie et du dessin est réalisée d'une façon très heureuse dans les écoles réales bavaroises remaniées en 1907 ; elle est prévue aussi

[1] Abhandlungen über dem mathém. Unterricht in Deutschland, Band III, Heft 3. — 1 fasc. de 92 p. ; 2 M. 60 ; B. G. Teubner, Leipzig. — Résumé par M. le Prof. L. Kollros (Zurich).

dans le Wurtemberg par un décret de 1906 ; en Prusse. on ne consacre au dessin technique qu'une heure facultative par semaine.

M. Zühlke forme le vœu que les maîtres de dessin approfondissent davantage les mathématiques et que, d'autre part, les maîtres de géométrie se perfectionnent dans le dessin ; il désire que le but de l'école moyenne continue à être une bonne culture générale plutôt qu'une préparation spéciale de futurs techniciens.

L. Kollros (Zurich).

AUTRICHE

La Géométrie descriptive à l'Ecole réale et à l'Ecole technique supérieure[1].

Der Unterricht in der darstellenden Geometrie an den Realschulen und Realgymnasien von A. Adler. — *Der Unterricht in der darstellenden Geometrie an den technischen Hochschulen Œsterreichs,* von E. Müller. — En général, on consacre plus de temps à la culture de l'intuition de l'espace en Autriche qu'en Allemagne. Les « Instructions » accompagnant les plans d'études de 1879, 1898 et 1909 ont eu une heureuse influence sur l'organisation de l'enseignement moyen. Les problèmes fondamentaux de la géométrie descriptive sont étudiés d'une manière approfondie dans la 1re classe de l'école réale supérieure. Les autres questions usuelles sont traitées comme *exercices* et — autant que possible — en classe. La leçon de dessin est réservée aux applications pratiques. Les répétitions en vue des examens de maturité se font de la manière la plus rationnelle, c'est-à-dire par l'étude soigneuse et complète de quelques problèmes instructifs heureusement combinés.

Dans les « *Realgymnasien* » de 8 classes, 2 heures hebdomadaires sont destinées, en 5me et 6me, aux éléments de la Géométrie descriptive et du Dessin. Ces branches sont facultatives dans les Gymnases *(Reform-Realgymnasium* et *Gymnasium).*

Le rapport de M. le Dr E. Müller, professeur à l'école technique supérieure de Vienne, intéressera les maîtres de géométrie descriptive de tous les pays ; il ne renferme pas seulement des détails historiques et statistiques sur les écoles polytechniques autrichiennes (Vienne, Prague, Graz, Brünn, Lemberg), mais encore une foule de renseignements précieux sur les cours généraux et spéciaux, sur les exercices et les répétitions, les travaux de séminaire et de diplôme, les examens et la préparation des maîtres.

Personne ne songera à reprocher à l'auteur le caractère subjectif de son rapport ; on lui saura gré, au contraire, d'avoir bien voulu communiquer, à tous, les résultats de ses expériences pédagogiques et les nombreux sujets d'étude qu'il propose à ses élèves depuis une dizaine d'années.

L. Kollros (Zurich).

---

[1] Ces 2 rapports sont réunis en 1 fascicule de 124 p., (2 M. 40) Heft 9 des *Berichte über den math. Unterricht in Œsterreich.* Alf. Hölder, Wien.