Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 19 (1917)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Rubrik: NOTES ET DOCUMENTS

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 29.11.2025

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

perte irréparable pour la philosophie française. Depuis la mort déplorable de notre cher Couturat, nous avions reporté sur lui nos plus légitimes espérances. Henri Dufumier était déjà un maître de cette science difficile de la logistique qui suppose elle-même la connaissance approfondie des mathématiques, puisque, selon sa propre théorie, elle doit en sortir inductivement. » Il avait pris une part active au 1er Congrès de philosophie mathématique, tenu à Paris du 6 au 8 avril 1914.

NOTES ET DOCUMENTS

Commission internationale de l'Enseignement mathématique.

Compte rendu des travaux des Sous-commissions nationales.

(25e article)

SUISSE

Mathématiques et Enseignement secondaire suisse

d'après le rapport de M. K. Brandenberger [1].

Peu de questions sont aussi importantes dans les pays civilisés que celles de l'enseignement secondaire. Sa tâche n'est pas facile à définir, mais étant destiné dans chaque nation à former pour la plus grande part la génération cultivée du lendemain, il ne peut que manquer son but s'il n'arrive à développer, à côté d'un amour ardent du vrai, un enthousiasme sincère pour le beau et le bien.

La pleine possession de soi-même, qu'on voudrait rencontrer chez tout adolescent, ne s'acquiert que lentement. Pour que l'école puisse y conduire, il faut qu'elle inculque à l'enfant, en même temps qu'une vive affection pour le milieu auquel il appartient, le sentiment non moins net, de ce qu'il est, et doit être en tant que membre de l'humanité entière. Le jeune homme doit donc être amené, par l'instruction qu'il reçoit, à gagner en individualité, comme aussi à devenir chaque jour plus conscient de son universalité.

L'école cherche à atteindre le premier de ces buts par l'étude de la langue, de la littérature, de l'histoire et de la géographie du pays auquel elle appartient. Il s'agit ici de ce que l'on peut appeler l'éducation nationale. Elle poursuit le second en mettant le plus possible la jeunesse en relation avec ce qui n'est plus l'apanage exclusif de personne, avec les langues mortes, par exemple, les sciences en général ou les mathématiques.

C'est en se plongeant dans ces grandes manifestations que l'esprit se met

---

[1] Dr K. Brandenberger, *Der mathematische Unterricht an den schweizerischen Gymnasien u. Realschulen*, 1 vol. in-8°, 167 p., fr. 3.50 ; Georg & Cie, Bâle et Genève (fascicule 4 des Rapports de la sous-commission suisse, publiés sous la direction de H. Fehr).

le mieux en contact avec l'infini. Il semble cependant que rien n'établit, autant que les mathématiques et d'une manière aussi péremptoire. l'universalité de notre entendement.

La Société suisse des Professeurs de mathématiques, réunie à Baden en octobre 1916, avait à se prononcer sur l'importance réciproque de l'éducation nationale et de l'éducation qui a sa base dans l'étude un peu approfondie des sciences mathématiques [1]. Le débat qui n'est pas clos, figure encore à l'ordre du jour de la prochaine assemblée. Il serait donc prématuré de vouloir déjà prendre parti. Ce que nous voudrions souligner, c'est l'importance qu'il y a pour quiconque s'intéresse à la cause, à reprendre en mains l'admirable rapport de M. Brandenberger sur les mathématiques dans l'enseignement secondaire suisse. Il semble vraiment difficile, sans l'étude préalable de ce beau travail, de se prononcer avec quelque compétence sur la question soulevée.

Nous allons, pour cette raison, en donner une analyse succincte, d'autant plus volontiers, d'ailleurs, que ce document remarquable n'a pas encore été présenté aux lecteurs de ce journal.

Dans cette étude, qui remonte à 1911 déjà, mais dont l'actualité est encore entière, M. Brandenberger a réuni, en un seul tout, l'ensemble des résultats d'une enquête organisée par la sous-commission suisse d'enseignement mathématique. Les indications recueillies proviennent de la Suisse entière et sont aussi complètes que possible, car l'auteur, pendant l'élaboration de son œuvre, n'a jamais craint de demander de tous côtés les renseignements qu'il jugeait encore nécessaires. L'ouvrage débute par des considérations sur l'influence exercée par la Confédération sur les établissements secondaires de son territoire. Cette influence a sa source dans les conditions qu'elle impose, 1° aux futurs étudiants en médecine, 2° aux jeunes gens qui, se préparant à la carrière d'ingénieur, se proposent de passer par l'Ecole polytechnique. Tous les établissements suisses, ou du moins la plus grande partie d'entre eux, se trouvent dans la nécessité d'organiser leur programme en tenant compte de ces deux facteurs. Leur diversité n'en est pas moins grande. On le constate immédiatement si l'on prend la peine d'examiner les tableaux constitués par M. Brandenberger. Chacun d'eux indique exactement, mais d'une manière schématique, en même temps que l'âge de l'écolier, le nombre correspondant de leçons de mathématiques qu'il reçoit par semaine dans chaque discipline. Ces tableaux très condensés permettent de faciles comparaisons. Ils sont au nombre de soixante, répartis sur douze pages. M. Brandenberger les discute avec soin, de sorte qu'on se trouve bien vite au courant de leurs moindres particularités.

Le second chapitre est consacré à la valeur éducative de l'enseignement mathématique, tel qu'on le comprend en Suisse, ainsi qu'à sa portée pratique. Pour le caractériser M. Brandenberger donne une liste de problèmes composés dans les différentes écoles à l'occasion des examens de maturité. A chaque école correspond un groupe spécial ; il n'y a donc qu'à considérer chacun d'eux pour avoir une idée de la matière enseignée dans l'établissement.

M. Brandenberger parle au troisième chapitre des programmes d'enseignement. Ceux-ci sont aussi variés que possible, autant au point de vue de

---

[1] Voir l'*Ens. Math.*, t. XVIII, année 1916, p. 441. — (Voir aussi dans le présent fascicule, la conférence de M. Roorda. Réd.)

la forme qu'à celui du fond. Leur variété n'a d'égale que celle de l'organisation des écoles. Pour faciliter les comparaisons, deux tableaux sont présentés ; l'un pour les gymnases proprement dits, l'autre pour les écoles scientifiques. Ils indiquent d'une manière simple ce qui se fait respectivement en plus et en moins des exigences fédérales. Au premier coup d'œil on s'aperçoit que les écoles ont plutôt la tendance à dépasser de beaucoup ces dernières et que leur enseignement, pour certains chapitres spéciaux, est souvent beaucoup trop complet. D'une manière générale, elles s'efforcent aussi d'initier les élèves à des applications pratiques. D'un autre côté, la notion de fonction paraît jouer de plus en plus un rôle essentiel. Il serait toutefois désirable que toute modification heureuse dans un plan d'études comportât en même temps la disparition des chapitres devenus inutiles. Ce fait est trop rare, malheureusement.

Il est enfin impossible d'expliquer d'une manière plausible la grande diversité des programmes, si ce n'est en remarquant que les écoles secondaires sont cantonales et quelquefois même municipales ou communales. Ceci a son bon et son mauvais côté. Cependant on peut se demander si cette grande indépendance à l'égard de la Confédération n'est pas plutôt avantageuse. Elle facilite, et de beaucoup, l'introduction des réformes reconnues nécessaires par le personnel enseignant.

Une des parties les plus intéressantes du volume est le quatrième chapitre, où M. Brandenberger traite des méthodes d'enseignement. Ce chapitre, le plus développé de tous, comprend trois divisions. Dans les deux premières, qui se rapportent l'une à l'arithmétique, l'algèbre et l'analyse, l'autre à la géométrie, les vues de chacun de ses correspondants occasionnels sont exposées avec clarté et netteté. On y verra, pour prendre un exemple au hasard, parmi les très nombreuses questions examinées, la façon dont on envisage, dans les différentes écoles secondaires suisses, l'analyse combinatoire et les sujets qui s'y rattachent jusqu'à la théorie des assurances, en passant par la formule du binône, les déterminants et le calcul des probabilités.

Après avoir ainsi donné l'opinion de chacun, M. Brandenberger émet aussi la sienne. C'est ainsi qu'il traite tous les chapitres spéciaux, qu'il s'agisse, pour ne citer que les extrêmes, d'arithmétique élémentaire ou de calcul différentiel et intégral, de planimétrie ou de dessin de machines.

La troisième division du même chapitre se rapporte à l'enseignement mathématique considéré à un point de vue tout à fait général. Au § 30, l'auteur montre ce qu'un élève normal doit être susceptible d'en retirer. Au § 31, il insiste sur la méthode à suivre dans l'exposition et l'utilité d'une bonne préparation pédagogique du futur maître. Il reconnaît volontiers que quelques-uns d'entre eux possèdent un don inné d'enseignement, mais pour ceux-là aussi, il pense qu'une initiation à la pédagogie, loin d'être superflue, ne peut présenter au contraire que de très sérieux avantages.

Le § 32 se rapporte à la manière dont l'enseignement des disciplines mathématiques doit être coordonné. M. Brandenberger signale à ce propos bon nombre d'objets de leçons sur lesquels les maîtres feraient beaucoup mieux de ne pas appuyer[1].

---

[1] Bien des propositions de M. Brandenberger ont fait du chemin depuis la publication de son rapport. C'est ainsi que dans sa séance d'octobre 1915, à Baden, la Société des Professeurs secondaires de mathématiques a examiné avec M. Otti, comme rapporteur, quels chapitres on pourrait actuellement supprimer des programmes d'enseignement. Voir l'*Ens. Math.*, t. XVIII, année 1916, p. 136.

Relativement à l'analyse combinatoire, mentionnée plus haut, il remarque expressément qu'il est parfaitement inutile de s'en occuper en détail. Il voudrait d'autre part que l'on tendît toujours plus à concentrer l'enseigne ment mathématique autour d'une seule et unique notion, celle de fonction ou, comme on peut dire aussi, celle de dépendance fonctionnelle. En arithmétique, en algèbre, comme en géométrie, le maître peut très bien parvenir à ce que, peu à peu, cette notion finisse par prendre une place prépondérante dans toutes les considérations. « L'instruction et l'éducation, dit M. Brandenberger, ont comme but ultime la formation de la volonté. Mais la volonté n'existe que quand il n'y a dans le savoir ni contradiction, ni manque d'unité. Pour qu'il puisse en être ainsi, il est donc indispensable que la communication de nouvelles connaissances se fasse en observan aussi strictement que possible un seul et unique principe, celui de la concentration. »

Ce principe de concentration ne doit pas être appliqué aux mathématiques seules. Il est nécessaire qu'on s'en souvienne aussi pour la coordination de l'ensemble des cours d'un même établissement. M. Brandenberger le dit en passant, mais sans s'arrêter sur cette question si importante qui l'aurait entraîné loin du cadre qu'il s'était imposé.

Dans sa belle conférence [1], sur *l'adaptation de l'enseignement secondaire aux progrès de la science*, faite en avril 1914, à Paris, à l'occasion de la réunion internationale de l'Enseignement mathématique, M. Borel a parlé de ce sujet si digne d'attention. Nous y renvoyons le lecteur.

La question des examens est traitée dans le cinquième chapitre de l'ouvrage que nous analysons, tandis que celle de la formation effective des professeurs au point de vue pédagogique [2] est examinée dans le sixième et dernier.

Ce qui frappe dans l'enseignement suisse à tous les degrés et quelles que soient les disciplines scientifiques ou littéraires que l'on considère, c'est son immense diversité. D'un endroit à un autre, l'organisation des écoles, les matières professées appartenant à un même domaine, les exigences relatives aux membres du corps enseignant varient pour ainsi dire du tout au tout. Il n'y a pas là de grands inconvénients pour la formation générale des esprits, puisque partout l'enseignement est compris de la façon la plus digne, et que c'est en toute conscience que les maîtres suisses se dévouent à leurs délicates fonctions. On peut même prétendre qu'il n'en résulte rien de fâcheux non plus pour la formation de l'intelligence mathématique proprement dite. La science mathématique, en effet, pas plus qu'une autre, n'a besoin, pour être acquise, de chemins tracés à l'avance et fondés sur des principes immuables, fruits eux-mêmes d'expérience plusieurs fois séculaires. Le sentiment du contraire est comme un reste de scolastique qui ira toujours en s'affaiblissant.

Comme le faisait remarquer M. Roorda à Baden [3], en octobre 1916, il n'y a pas entre l'esprit géométrique et l'esprit de finesse, une opposition aussi

---

[1] Voir l'*Ens. Math.*, t. XVI, année 1914, p. 198.

[2] A ce point de vue, les idées émises par M. Brandenberger n'ont cessé de porter des fruits. Voir, par exemple, dans l'*Ens. Math.*, t. XVI, année 1914, p. 138, les vœux exprimés en 1913 par la Société suisse des professeurs de l'enseignement secondaire. On sait aussi que l'Ecole polytechnique a institué depuis plusieurs années des cours de méthodologie et de didactique mathématique, cours dont M. Brandenberger a la direction.

[3] Voir sa conférence dans le présent fascicule.

radicale que se l'imaginait peut-être Pascal. Les faits semblent réfuter chaque jour davantage les affirmations à ce propos du si célèbre mathématicien. « La représentation que l'on se fait souvent de la science mathématique, comme une série linéaire ou un petit nombre de séries linéaires, dans chacune desquelles l'ordre rigoureux des antécédents et des conséquents ne peut pas être modifié [1] », est erronée. « Les véritables éléments des mathématiques, dont on ne peut pas se passer pour aller plus loin, se réduisent à très peu de chose ; aux notions d'arithmétique et de géométrie nécessaires pour comprendre et appliquer le système métrique, il suffit de joindre les principes de la notation algébrique pour avoir une base solide à partir de laquelle on peut étudier les mathématiques dans des directions variées, sans qu'un ordre de matières particulier soit imposé autrement que par la tradition et les usages [2]. »

Si donc quelle que soit l'organisation de chaque école, et plus spécialement celle de son enseignement mathématique, on s'en tient autant qu'on le peut à une concentration de l'enseignement, la formation des intelligences ne souffrira pas.

Mais il y aura d'autres inconvénients. Si les écoles de tous les degrés se tiennent trop isolées les unes des autres, et ne cherchent pas à resserrer plus fortement les liens qui les unissent, bien des progrès désirables en matière de solidarité nationale, ne pourront se faire.

Les programmes de tous nos établissements d'enseignement doivent être coordonnés afin de permettre aux élèves suisses de fréquenter indifféremment ces établissements, car cette fréquentation ne pourra que nous rapprocher plus encore, malgré nos différences ethniques. Ceci permettra également de mieux utiliser nos nombreuses richesses intellectuelles. On ne peut donc que s'associer au vœu formulé par M. Brandenberger à la page 64 de son bel exposé, vœu qui, par les travaux de la Société des Professeurs de mathématiques, se trouve déjà en voie de réalisation, et demander avec lui l'élaboration en commun des programmes concernant notre enseignement secondaire. Il est à désirer aussi qu'on fasse de même pour l'enseignement universitaire. La Société mathématique suisse y contribuera sans doute. De toutes façons, il semble possible de parvenir un jour à l'unité sans tomber, pour cela, dans l'uniformité.

Mars 1917. Gustave Dumas (Lausanne).

---

[1] Borel, *loc. cit.*, p. 206.
[2] Borel, *loc. cit.*, p. 207.