

L'enseignement mathématique dans ses rapports avec l'enseignement des sciences.

Autor(en): **Perry, M.**

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **11 (1909)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

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.

L'enseignement mathématique dans ses rapports avec l'enseignement des sciences.

Une conférence de M. PERRY.

Cette conférence de M. PERRY, que nous avons signalée brièvement dans notre précédent numéro, a eu lieu le 28 novembre 1908, à Londres, sous la présidence de M. BRYAN, président de la *Mathematical Association*, devant un auditoire très nombreux, composé des *Federated associations of London Non-primary Teachers* et de la *Mathematical Association*. On sait que M. Perry poursuit depuis de nombreuses années une réforme de l'enseignement des mathématiques en Angleterre, en se plaçant au point de vue des liens qui doivent exister entre les mathématiques, la physique et les sciences de l'ingénieur. Ses tendances ressortent très nettement dans cette conférence dont nous allons résumer les principaux points. Nous présenterons ensuite un aperçu de la discussion à laquelle elle a donné lieu.

Conférence. — M. PERRY fait une distinction entre le *mathématicien* qui ne cherche qu'à augmenter le bagage des mathématiques pures et ce qu'il appelle le *praticien* (le « scientist »), c'est-à-dire celui qui s'occupe de sciences physiques (y compris la physique mathématique) ou, qui enseigne les mathématiques à des étudiants se destinant à des recherches physiques. L'éducation scientifique doit poursuivre les buts suivants : donner à tous la méthode scientifique ; préparer l'enfant ou l'homme à faire de la science appliquée ; instruire le futur maître de mathématiques et de sciences ; former quelques mathématiciens et praticiens qui se distingueront peut-être. M. Perry estime que le premier enseignement doit être le même dans ces divers cas. Puis il fait un exposé différentiel des méthodes employées par un mathématicien et un praticien « scientist » pour une même recherche, le premier, l'orthodoxe, insistant sur une rigueur mathématique dans tous les détails, le second trouvant cette rigueur non seulement inutile, mais nuisible lorsqu'il y a des preuves physiques. Par exemple la légitimité des opérateurs de Heaviside ne peut être démontrée d'une manière rigoureuse, mais M. Perry rappelle que du temps de Leibniz, des Bernoulli, de Lagrange, de Fourier, on employait des méthodes d'analyse très puissantes dont la démonstration rigoureuse ne fut donnée que beaucoup plus tard.

M. Perry démontre, dans une série d'exemples, qu'il ne faut pas attacher une trop grande importance aux démonstrations, car ce qui est le plus utile pour un praticien, c'est de faire de nombreux exercices, par exemple sur les logarithmes, le théorème de Taylor, les développements en série de Fourier, les fonctions de Bessel.

La géométrie de déduction et ses méthodes devraient être réservées

vées à l'enseignement universitaire, car des élèves de force moyenne comprendront facilement les mathématiques par la méthode des sciences physiques, alors qu'ils resteront rebelles à la déduction logique du mathématicien. Il cite à l'appui le succès des mathématiques pratiques dans les écoles techniques. Pour arriver à cette réforme il faudrait supprimer toute intervention du mathématicien dans les examens. Le but de l'enseignement ne doit pas être de donner des milliers de formules pour simplifier les calculs, mais d'enseigner la méthode scientifique. Si le calcul machinal est mauvais, les démonstrations sans fin le sont aussi. Par exemple des notions de vitesse, d'accélération, de travail et de moment d'une force, difficiles au point de vue abstrait, sont aisément comprises par les élèves lorsqu'elles sont amenées par des exemples concrets.

Le conférencier estime que, dans l'enseignement élémentaire, toutes les branches des mathématiques devraient se confondre et se pénétrer et pour cela être enseignées par un même maître qui serait dans les classes inférieures le maître de classe. Il n'y aurait plus de spécialiste, chacun enseignerait de tout, au moins incidemment ; tout maître de classe devrait être capable d'enseigner complètement deux sujets et connaître suffisamment les autres pour en parler intelligemment avec ses élèves. Le spécialiste n'enseignerait qu'à des étudiants d'université.

M. Perry critique la manière dont un grand nombre de maîtres ont interprété et exécuté les propositions de réforme de l'association britannique ; ils n'ont pas compris l'esprit de ces propositions. Il fait ensuite le tableau de ce que devrait être l'éducation mathématique et scientifique, d'un jeune garçon de force moyenne, comme la comprend le D^r Armstrong ; idéal qui ne peut être atteint pour le moment.

En terminant M. le professeur Perry émet un vœu en faveur du dédoublement des classes et d'une augmentation des traitements.

Discussion. — Le président, M. BRYAN, prend en termes spirituels la défense des mathématiciens au nombre desquels il se compte ; ceux-ci ne sont pas responsables de ce qu'il y a de déficient dans l'état actuel ; il ne veut pas qu'on les exclue de l'enseignement et de toute intervention dans les examens, pas plus qu'en politique, car les politiciens gagneraient à être plus mathématiciens. Quant aux questions concernant les matières à enseigner et les méthodes d'enseignement, son expérience l'amène aux mêmes conclusions que M. Perry. Cependant, à son avis, les maîtres devraient être suffisamment spécialistes pour pouvoir juger de ce qui convient à chaque élève, ce qui ne serait pas le cas d'un maître ayant des notions superficielles sur toutes les branches. Il termine en remerciant le professeur Perry qui depuis nombre d'années combat pour le progrès.

M. GODFREY, quoique mathématicien, considère que les mathématiques élémentaires gagneraient en dignité à être considérées comme un instrument pour l'étude des autres sciences. La géométrie a cependant une place un peu à part. Les propriétés géométriques des corps sont des propriétés de la matière tout autant que les propriétés physiques. M. Godfrey aimerait savoir ce que le professeur Perry entend par des leçons incidentes. Il voudrait que la mécanique et l'hydrostatique ne soient pas disjointes et qu'elles soient, ainsi que l'optique, sous la direction du maître de mathématiques, tant pour la partie expérimentale que théorique. Le maître de science y gagnerait du temps pour les autres sujets.

M. JACKSON, parlant des sujets sur lesquels il est d'accord avec M. Perry, estime que l'important n'est pas la méthode mais le maître, et qu'il faut combattre dans toutes les branches l'insouciance, l'inattention, l'inexactitude et la négligence. Il désirerait savoir ce que M. Perry entend par mathématiques pratiques. Il croit que c'est surtout la manière de présenter les choses qui les fait paraître défectueuses ; par exemple, les questions concernant la résolution des triangles peuvent être présentées aux élèves d'une façon telle qu'ils en comprennent l'utilité et que l'emploi de formules pour simplifier les calculs leur semble naturel.

M. Alfred LODGE est d'avis que dans les classes inférieures il faut chercher les applications des mathématiques aux sciences, mais dans les classes supérieures les élèves suppléeront dans une certaine mesure aux travaux expérimentaux par l'imagination. Dans les classes inférieures il serait donc avantageux d'avoir des cours de mathématiques expérimentales, les expériences seraient choisies en vue de l'enseignement mathématique et non des sciences physiques. Il pourrait y avoir entente entre les maîtres de science et de mathématiques pour travailler simultanément les sujets semblables dans les deux branches.

Le point de vue pratique et mathématique est traité par M. W.-J. DOBBS qui est d'accord d'une manière générale avec M. Perry, mais trouve cependant qu'il exagère dans certains cas, par exemple en ce qui concerne la géométrie de déduction. Il préconise l'enseignement de la mécanique qui permet d'enseigner indirectement beaucoup de trigonométrie. Il montre combien il est facile de donner à de jeunes enfants avec des instruments rudimentaires des notions sur les poids, les mesures, les lois de la gravitation, etc. Il constate en terminant que M. Perry a exercé une influence très salutaire sur l'enseignement des mathématiques et sur les rapports entre les mathématiciens, les « scientists » et les ingénieurs.

M. TUCKEY ne trouve pas que le fait seul que deux branches sont enseignées par la même personne entraîne une corrélation suffi-

sante entre les deux sujets. La difficulté dans l'enseignement élémentaire est d'obtenir cette corrélation ; le comité rendrait de grands services en étudiant la question des programmes dans ce but et en suggérant des expériences ne demandant pas des calculs trop compliqués.

M. ARMSTRONG approuve pleinement les idées de M. Perry et voudrait les voir mises en pratique. Bien que des conseils formulés avec trop de précision risquent de devenir entre les mains des maîtres une méthode cristallisée, il est temps de les énoncer clairement. Il a trop souvent eu l'occasion de s'apercevoir que ceux-là même qui s'imaginaient appliquer sa propre méthode ne l'avaient pas comprise, ce qui est vrai également pour celle de M. Perry. Le point le plus important est, suivant M. Armstrong, celui des spécialistes. La moyenne des filles et des garçons n'atteint pas à un niveau intellectuel élevé ; il faut donc instruire ces élèves non en vue d'un niveau qu'ils n'atteindront jamais, mais en vue de ce qu'ils auront à faire dans la vie. Chaque maître enseigne sans se préoccuper de ses collègues. Il faudrait un directeur qui fasse concourir tous les maîtres au même but, de même que tous les ouvriers d'une fabrique travaillent à un même ouvrage. Il faudrait que les maîtres et maîtresses apprennent à se mettre à la portée de leurs élèves.

M. P. NUNN reprend la question de savoir si l'enseignement des mathématiques doit être déduit des autres sciences, comme M. Perry a paru le dire. Cela se pourrait dans la mesure où il est amené par des expériences physiques telles que la détermination des densités, des recherches simples en optique, en mécanique, etc. Il illustre sa théorie d'un exemple tiré d'une école élémentaire où il applique la méthode de M. Perry. Selon M. Nunn l'histoire des mathématiques est très suggestive pour l'étude des meilleures méthodes d'enseignement mathématique.

M. PERRY répondant aux critiques qui lui ont été adressées démontre que ses opinions sont basées sur ses expériences dans les divers collèges et écoles où il a enseigné. Ce qui est à désirer, c'est l'augmentation des traitements, le dédoublement des classes et l'exclusion des spécialistes et des examinateurs du dehors. A propos de l'enseignement fortuit des mathématiques, M. Perry explique que certains sujets ne devraient être traités plus ou moins longuement que lorsque l'occasion s'en présente, incidemment dans un autre cours. C'est ce qui se fait déjà pour les mathématiques dans les cours de mécanique appliquée des écoles d'ingénieurs.

Les sujets de mathématiques et de physiques devraient toujours se pénétrer et M. Perry qui applique cette méthode avec ses étudiants en obtient de très bons résultats.

Sur la proposition de M. A. W. SIDONS, l'assemblée exprime, à l'unanimité, un vote de remerciement à M. Perry.