

A. GRÉVY

À propos du nouveau programme de mathématiques spéciales

Nouvelles annales de mathématiques 6^e série, tome 1 (1925), p. 353-358

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1925_6_1__353_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1925, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

A PROPOS DU NOUVEAU PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES SPÉCIALES ;

PAR A. GRÉVY.

Le numéro de juin des *Nouvelles Annales* contient un article dans lequel M. Hadamard critique avec quelque vivacité les travaux de la Commission interministérielle chargée de reviser le programme maximum de la classe de Mathématiques spéciales.

Rien de ce qui émane de la plume d'un savant universellement estimé, qui s'intéresse aux choses de l'enseignement et se préoccupe du grave problème de la formation de la jeunesse, ne saurait passer inaperçu. En accueillant cet article, la Direction des *Nouvelles Annales* a mis libéralement ce périodique à la disposition de ceux qui croiraient devoir intervenir dans le débat. Je profiterai de cette offre gracieuse, non pour discuter point par point les arguments présentés, ce qui m'entraînerait à faire une étude systématique des nouveaux programmes ; ce serait abuser de la patience du lecteur et de l'hospitalité qui m'est offerte ; je me bornerai à présenter quelques observations générales qui, je l'espère, montreront à mon camarade et ami que le désaccord qu'il signale est plus apparent que réel.

Je n'ai pas qualité pour présenter la défense de la Commission et la justifier de n'avoir pas adopté le projet qui lui était présenté au nom de l'École Polytechnique ; je ne puis toutefois m'empêcher de faire remarquer qu'il s'agissait en la circonstance d'élaborer un programme maximum, qui ne se prêtât pas à une extension indéfinie, dans lequel les différentes Écoles intéressées pourraient puiser leur programme d'admission.

Il était dès lors naturel que, de l'échange de vues entre leurs représentants et ceux de l'Université, qui est chargée de former leurs futurs élèves, résultât un programme d'ensemble, qui ne fût pas la reproduction intégrale de celui qu'avaient préparé les seuls représentants de l'École Polytechnique ; d'ailleurs, pendant la

longue et minutieuse discussion qui eut lieu, ceux-ci n'ont élevé aucune objection de principe contre les décisions prises; leurs propositions ont été, quoi qu'en pense M. Hadamard, étudiées « avec la plus sérieuse attention » et s'ils se sont inclinés devant l'opinion générale, c'est que, vraisemblablement, les raisons qu'on leur a données leur ont paru avoir quelque poids.

Je comprends d'autant mieux que M. Hadamard, qui n'a pu assister aux séances de la Commission, regrette que certaines modifications proposées n'aient pas été admises, que, sur certains points, je suis d'accord avec lui : je crois qu'il eût été possible de supprimer l'étude, sur les équations réduites, des coniques, voire même des quadriques et de la remplacer par une étude géométrique; je n'aurais vu nul inconvénient à l'introduction de la notion de convergence uniforme qui, j'en parle par expérience, est tout à fait accessible à ceux de nos élèves susceptibles de comprendre le Cours de Mathématiques spéciales; il me semble également qu'il eût été préférable de ne pas laisser de côté quelques équations différentielles dont l'intégration ne présente aucune difficulté. Sur ces points, en particulier, je n'ai pu convaincre la Commission; peut-être aurais-je eu gain de cause, si M. Hadamard eût été là pour appuyer mes arguments de sa haute autorité.

Mais, je l'avoue, mes regrets n'ont pas la même vivacité que les siens et, cela, pour la raison que nos conceptions de l'usage d'un programme sont quelque peu différentes, sinon en théorie, du moins en pratique; je crois même qu'il n'y a pas désaccord véritable entre le point de vue où s'est placée la Commission et celui que soutient M. Hadamard; il y a un simple malentendu, que je voudrais essayer de dissiper.

On peut envisager un programme sous deux angles, suivant qu'il constitue la matière sur laquelle porteront les questions des examinateurs ou la matière qui servira de base au cours du professeur.

L'examineur doit s'assurer que le candidat possède les connaissances nécessaires pour suivre avec fruit les cours de l'École, qu'il est capable de raisonner, que son esprit est assez mûr pour que l'enseignement, qu'il recevra plus tard, lui soit profitable. Ce dont il est juge, c'est des connaissances acquises par le candidat et de

son intelligence, et non pas des méthodes, sur lesquelles on peut juger le professeur, non l'élève, qui n'est pas responsable de l'enseignement qu'il a reçu, mais de la façon dont il a compris les théories et dont il sait en tirer parti.

Il en est autrement de l'attitude du professeur en face d'un programme. Ce que ses élèves peuvent exiger de lui, c'est qu'il les mette en état de répondre aux questions qui leur seront posées; il doit donc passer en revue toutes les parties du programme; mais il est maître de le faire de la façon et dans l'ordre qui lui conviennent, c'est même son devoir de varier les méthodes suivant la qualité de ses élèves. Si ceux-ci sont médiocres, il s'efforcera, sans sacrifier la logique et la rigueur du raisonnement, de donner des démonstrations aussi simples que possible, même si elles ne paraissent pas présenter sous leur vrai jour les sujets traités; à des élèves bien doués, il exposera les mêmes questions d'un point de vue plus général, plus compréhensif; il pourra, et il devra même au besoin, sortir des limites littérales du programme, s'inspirant surtout de son esprit, s'il y a profit pour l'intelligence vraie du sujet traité, qui apparaîtra ainsi, non plus isolé, mais rattaché par des liens étroits à d'autres sujets. Il ne faut pas oublier, en effet, que le professeur ne prépare pas uniquement ses élèves à subir avec succès un examen; il a pour tâche principale de former leur esprit; de leur faire pénétrer la raison profonde des choses; de mettre en lumière les liens qui unissent des parties, en apparence hétérogènes les unes aux autres, de la science; de leur ouvrir, à propos d'une question, des horizons nouveaux et d'éveiller, par là, leur curiosité scientifique.

Le programme, impératif sous sa forme littérale pour l'examineur, n'est pour le professeur qu'une table des matières, dont il peut, à son gré, modifier l'ordre et, au besoin, étendre l'objet. Qu'on ne voie pas dans cette liberté, que je réclame pour le professeur, une licence de n'agir qu'à sa fantaisie; il a des supérieurs devant lesquels il est justiciable de son enseignement.

Les idées, que je viens d'émettre seront, je crois, admises par tous ceux qui savent ce qu'est l'enseignement; elles semblent être, sous cette forme ou sous une forme légèrement atténuée, celles de M. Hadamard, puisqu'il admet qu'un professeur puisse enseigner la convergence uniforme, qui n'a jamais figuré au pro-

gramme; les seules craintes qu'il exprime sont que ce professeur soit une exception et que les autres « seront impressionnés par l'ordre qui leur est indiqué ». C'est là que git le malentendu dont j'ai parlé; que M. Hadamard soit rassuré: je connais la plupart des professeurs de Spéciales, je n'en connais pas un seul qui ait la préoccupation de suivre l'ordre du programme, d'autant moins qu'on ne l'exige nulle part; s'il est quelquefois question de cet ordre, ce n'est le plus souvent que pour faire ce que fait M. Hadamard, c'est pour le critiquer, quel que soit d'ailleurs cet ordre, qui ne saurait plaire à tous.

Nous serions donc tout à fait d'accord et il ne resterait rien qu'un article intéressant, plein d'idées suggestives, si le pauvre théorème de Rouché n'était venu se mettre à la traverse; qu'il soit ou non « la plus belle chose du monde », qu'il soit ou non « utile », je n'ai pas l'intention de le rechercher; je constaterai simplement que les raisons données pour le condamner sont peu probantes. C'est aller un peu loin que le rendre responsable des maladresses des « taupins »; je retrouve là une erreur assez répandue et d'ailleurs toute naturelle de la part de personnes qui n'ont de lointains contacts avec nos élèves; M. P. Lévy, ici même, n'a-t-il pas attribué à des causes du même genre les bévues des candidats à l'École des Mines.

Il suffit de faire une classe pendant une année pour les voir défiler les unes après les autres et pour constater que, malgré des observations journalières, malgré une insistance fastidieuse, le professeur le plus écouté ne peut obtenir que rarement qu'un élève moyen réfléchisse à la question posée, regarde avec ses yeux; il est si commode, en apparence, d'énoncer un résultat général que l'on ne sait pas, d'ailleurs, toujours utiliser. Celui qui est responsable, c'est l'élève qui ne devrait pas suivre un cours au-dessus de ses forces, et cet élève est légion; ce n'est pas le professeur, qui se débat en vain; ce n'est pas le théorème général; ce n'est pas « la méthode pédagogique théoriquement parfaite, en réalité uniquement propre à déformer l'esprit ».

Il faut le dire bien haut, puisqu'on semble parfois l'ignorer⁽¹⁾, les maîtres de l'enseignement secondaire ne connaissent pas la loi

(1) Je n'ai pas besoin de dire que ce reproche ne s'adresse pas à M. Hadamard, qui a si nettement rendu justice aux professeurs de l'Enseignement secondaire.

du moindre effort, savent qu'une théorie n'est comprise que si l'on sait l'appliquer; que si elle a été exposée, vérifiée sur des exemples concrets; mais, je l'avoue à leur grande honte, il faut qu'ils soient d'une rare maladresse puisqu'ils n'obtiennent pas qu'un élève, qui ne comprend pas plus le cas concret que la théorie générale, donne au moins l'illusion de les comprendre.

Que l'on enseigne ou que l'on n'enseigne pas le théorème de Rouché, on peut être sûr que le résultat sera le même; et pourtant non, car de bons élèves, qui ont la curiosité éveillée, qui éprouvent le besoin d'avoir une réponse à une question qu'ils sont amenés naturellement à se poser, chercheront si l'étude d'un système d'équations linéaires peut être faite simplement dans le cas général et seront heureux de savoir que les résultats de cette étude peuvent être aisément résumés par ce théorème. Que cela soit important ou ne le soit pas, peu importe; ne vaut-il pas mieux, à peu de frais d'ailleurs, satisfaire une curiosité légitime d'un bon élève, que céder à la crainte chimérique qu'un mauvais élève puisse se tromper ou faire preuve de maladresse uniquement parce qu'on lui aura enseigné un théorème général? On peut être tranquille; avec ou sans théorème le résultat sera le même.

J'aurais voulu borner là des remarques déjà trop étendues; mais, comment ne pas signaler un reflet de la pensée de M. Hadamard dans certaines modifications apportées au programme d'admission à l'École Polytechnique pour 1927?

Toujours à propos des équations linéaires, il est dit expressément que le « théorème de Rouché » ne figure pas au programme et que la théorie des formes linéaires devra précéder celle des équations linéaires.

Je ferai d'abord remarquer que le théorème de Rouché ne figurait pas explicitement au programme, qui laissait le maître libre de traiter ces questions comme il l'entendait. D'autre part, il semblait entendu que les programmes d'admission devaient être pris dans le programme maximum et ne comporter, vis-à-vis de celui-ci, que des suppressions; je ne suis pas sûr qu'en *imposant* une façon de traiter ces questions, l'École Polytechnique ait observé les conventions qui avaient été faites et en quelque sorte contresignées par toutes les écoles représentées à la Commission:

Il y a là quelque chose de grave, contre quoi je crois devoir protester; que deviendra l'enseignement des lycées, le jour où chaque École croira pouvoir imposer ses préférences pour telle ou telle méthode? J'avais cru jusqu'à ce jour que l'Université était maîtresse chez elle; il paraît que je me suis trompé.

Je serais curieux aussi de savoir ce que pense M. Hadamard de la réduction de la Dynamique au seul mouvement du point libre; comment concilier cela avec son souci, que je partage entièrement, de ne pas perdre de vue le concret, la réalité? En dehors du mouvement des projectiles et du mouvement des astres, quelles questions posera-t-on aux élèves? Nous verrons éclore une suite de points soumis à des forces étranges, dont toute la réalité consistera en ceci qu'elles donneront naissance à des équations différentielles que l'on sait intégrer ou discuter. Par un singulier renversement des choses, celles-ci, qui avaient été introduites en vue de la Dynamique, vont, pour justifier leur raison d'être, susciter une série de problèmes qui n'auront aucun rapport avec ceux que l'on rencontre réellement.