Une réforme à l'épreuve des réalités. Le cas des « mathématiques modernes » en France, au tournant des années 1960-1970

A reality-proof reform. The case of "modern maths" in France, at the turn of the 1970s

Eine Reform auf dem Prüfstein der Wirklichkeit. Das Beispiel der „modernen Mathematik“ in Frankreich während den 1970er Jahre

Una reforma a prueba de las realidades. El caso de las "matemáticas modernas" en Francia, tras los años 1970

Renaud Enfert (d') et Hélène Gispert

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/histoire-education/2357>

DOI : 10.4000/histoire-education.2357

ISSN : 2102-5452

Éditeur

ENS Éditions

Édition imprimée

Date de publication : 1 juillet 2011

Pagination : 27-49

ISSN : 0221-6280

Référence électronique

Renaud Enfert (d') et Hélène Gispert, « Une réforme à l'épreuve des réalités. Le cas des « mathématiques modernes » en France, au tournant des années 1960-1970 », *Histoire de l'éducation* [En ligne], 131 | 2011, mis en ligne le 01 janvier 2014, consulté le 20 mai 2021. URL : <http://journals.openedition.org/histoire-education/2357> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/histoire-education.2357>

Une réforme à l'épreuve des réalités

Le cas des « mathématiques modernes » en France, au tournant des années 1960-1970

Renaud d'ENFERT et Hélène GISPERT

En octobre 1966, le ministre de l'Éducation nationale Christian Fouchet annonce à la télévision, au cours de l'émission « En direct avec », la réunion d'une commission chargée de « repenser l'enseignement des mathématiques »¹. Installée dans un quasi-consensus que semblent partager tant les milieux mathématique, scientifique et enseignant que les cercles dirigeants politiques et économiques, cette « Commission d'étude pour l'enseignement des mathématiques » débute ses travaux en janvier 1967. Elle s'attelle notamment à la rédaction de nouveaux programmes de mathématiques « modernes », en privilégiant d'abord l'enseignement du second degré. Quatre ans plus tard, alors que la commission avait posé pour objectif que « l'action systématique envisagée ne provoque aucun désordre, intellectuel ou matériel, et soit engagée sans retard mais sans précipitation »², une crise éclate au plein jour à l'occasion de la mise au point des nouveaux programmes de mathématiques pour les classes de quatrième et de troisième, le quotidien *L'Aurore* titrant, le 3 février 1971, sur « la guerre des mathématiques ».

1 *Le Monde*, 5 octobre 1966, p. 10.

2 « Rapport préliminaire de la commission ministérielle », *Bulletin de l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public* [désormais BAPMEP], n° 258, mai-septembre 1967, p. 249.

Le consensus des premiers temps a volé en éclats quand les intentions de la réforme ont été confrontées à des réalités héritées en droite ligne de l'ancienne dualité scolaire, heurtant les ambitions des réformateurs qui, le plus souvent, les ignoraient totalement. La confrontation des programmes élaborés par la commission avec la réalité scolaire a provoqué une divergence des discours et des jeux des acteurs collectifs : c'est la fin du consensus. Dans le même temps se faisaient jour une prise de conscience et un début de réflexion, de la part des acteurs du temps, sur les enjeux proprement disciplinaires de la démocratisation de l'accès à l'enseignement du second degré, suite aux réformes du système scolaire menées au tournant des années 1950-1960 par les ministres de l'Éducation nationale Jean Berthoin (1959) et Christian Fouchet (1963).

À travers l'analyse de cet épisode singulier de l'histoire de l'enseignement des mathématiques, cet article veut s'intéresser aux marges de manœuvre de la politique éducative de l'État, entre dynamique institutionnelle, contraintes humaines et matérielles et effets du débat public. Alors que cette question est généralement traitée du point de vue de l'histoire des institutions scolaires³, des recherches récentes ont montré tout l'intérêt de l'histoire des disciplines pour prendre en compte les divers enjeux d'une telle question⁴. Notre propos s'inscrit dans cette perspective : le cas de la réforme des « mathématiques modernes » effectuée au tournant des années 1960-1970 constitue, nous semble-t-il, un observatoire particulièrement pertinent pour, d'une part, analyser les diverses contradictions induites par la pluralité des acteurs qui interviennent dans le processus réformateur ; d'autre part, interroger la pertinence du modèle disciplinaire de l'enseignement secondaire long – celui des lycées – comme modèle de référence pour l'enseignement de *tous* les élèves.

3 Cf. notamment Jean-Michel Chapoulie, *L'École d'État conquiert la France. Deux siècles de politique scolaire*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2010.

4 C'est le cas notamment des thèses récentes de Clémence Cardon-Quint sur l'enseignement du français et de Patricia Legris sur l'enseignement de l'histoire : C. Cardon-Quint, *Lettres pures et lettres impures ? Les professeurs de français dans le tumulte des réformes. Histoire d'un corps illégitime (1946-1981)*, Thèse de doctorat de l'université Rennes 2, 2010 ; P. Legris, *L'écriture des programmes d'histoire en France (1944-2010). Sociologie historique d'un instrument d'une politique éducative*, Thèse de doctorat de l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2010. Cette question a également été au centre des travaux menés entre 2007 et 2011 dans le cadre de la recherche collective « Réformer les disciplines scolaires : acteurs, contenus, enjeux, dynamiques (années 1950-années 1980) » (REDISCOL), soutenue par l'Agence nationale de la recherche (ANR). Les principaux résultats de cette recherche pour les décennies 1950 et 1960 ont été présentés dans Renaud d'Enfert, Pierre Kahn (dir.), *En attendant la réforme. Disciplines scolaires et politiques éducatives sous la Quatrième République*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, 2010 ; *Le temps des réformes. Disciplines scolaires et politiques éducatives sous la Cinquième République. Les années 1960*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, 2011.

I – Un lancement consensuel : la convergence de logiques d'action

C'est à André Lichnerowicz qu'est confiée, fin 1966, la présidence de la commission ministérielle destinée à rénover l'enseignement des mathématiques. Mathématicien et physicien théoricien, professeur au Collège de France, membre de l'Académie des sciences, Lichnerowicz a toute légitimité du côté savant. Président de 1963 à 1966 de la Commission internationale de l'enseignement mathématique, impliqué dès le début des années 1950 dans des rencontres internationales visant à rénover l'enseignement des mathématiques, il bénéficie également d'une légitimité sur le versant enseignant du milieu mathématique. Mais le choix de ce président n'a pas été dicté par ces seuls critères disciplinaires. Sa légitimité relève également d'une expérience politique au plus haut niveau des questions d'enseignement et de recherche acquise dans les années 1950, son expertise étant ensuite sollicitée par la Cinquième République présidée par le général de Gaulle⁵. Le président que nomme Christian Fouchet symbolise ainsi une convergence de motivations relevant de sphères distinctes – ministérielle, mathématicienne, enseignante – engagées dans des logiques d'action spécifiques depuis le début de la décennie 1960 au moins.

1 – Du côté du ministère

L'installation de la commission, fin 1966, s'inscrit, de la part du ministère de l'Éducation nationale, dans une triple logique, celle de la promotion d'un enseignement des mathématiques dites modernes, celle de la démocratisation de l'enseignement moyen, celle de la rénovation pédagogique.

L'importance stratégique donnée aux mathématiques et au besoin de réformer leur enseignement est portée par des acteurs du développement économique depuis la fin des années 1950, tels l'Organisation européenne de coopération économique (OECE) puis l'Organisation de coopération et développement économique (OCDE) qui organisent et financent bureau et rencontres d'experts⁶. Pour ceux-ci, les mathématiques sont devenues – grâce à l'efficacité de la notion de structure dorénavant mise au cœur de l'activité mathématique

5 Hélène Gispert, « André Lichnerowicz », biographie en ligne sur le site de l'International Commission on Mathematical Instruction : <<http://www.icmihistory.unito.it/portrait/lichnerowicz.php>>.

6 Sur les initiatives de ces organismes, voir Hélène Gispert, « Rénover l'enseignement des mathématiques, la dynamique internationale des années 1950 », in R. d'Enfert, P. Kahn (dir.), *En attendant la réforme...*, op. cit., p. 131-143.

elle-même – l'outil privilégié, plus encore : le langage commun, la langue universelle pour l'intelligence du réel, l'intelligence de l'activité humaine et des sociétés comme de la nature. Cette efficacité nouvelle, l'enseignement doit en profiter. Dominante parmi les élites intellectuelles et économiques dans les années 1950 et 1960, cette vision, qui peut sembler aujourd'hui caricaturale et réductrice, est reprise par le ministère. La modernisation, non seulement de l'enseignement mathématique secondaire pour les futures élites scientifiques et techniques⁷, mais aussi de l'enseignement mathématique pour tous, est considérée comme une nécessité sociale et économique. C'est ce qu'exprime une circulaire de 1961, signée de Jean Capelle, directeur général de l'Organisation et des programmes scolaires au ministère, qui note :

« L'enseignement des mathématiques, au moins au niveau de l'initiation (6^e à 3^e) ne peut plus être réservé, s'il l'a jamais été, à des esprits supposés doués ; l'évolution de l'activité humaine et des sociétés nous impose d'enseigner des mathématiques à *tous* [en italiques dans le texte] les enfants »⁸.

Le texte poursuit en constatant que cette nécessité économique coïncide avec deux autres enjeux qui renvoient à deux autres logiques d'actions à l'œuvre dans les années 1960, celle de la démocratisation et celle de la rénovation pédagogique. Il signale, d'une part, qu'« une réforme générale de l'enseignement s'ébauche par l'institution d'un cycle d'observation (6^e-5^e) »⁹ et confère ainsi, en évoquant la réforme Berthoin de 1959, un premier sens à la référence faite à « *tous les enfants* ». Il s'agit à présent – et c'est nouveau – de concevoir des mêmes programmes qui auront, au moins en principe, à être enseignés dans le même esprit à *tous* les élèves de l'enseignement moyen, quels que soient leurs origines sociales et leurs destins scolaires. C'est donc également dans cette perspective que la commission Lichnerowicz est créée.

La circulaire constate d'autre part l'existence d'un mouvement de rénovation pédagogique qui lui fait conférer un second sens à ce mot « tous », registre d'ordre pédagogique et non plus d'abord social. Il s'agit de faire réussir *tous* les enfants, qu'ils soient ou non supposés « doués » :

7 Les programmes de ces filières scientifiques ont été réformés au tout début de la décennie 1960.

8 « Enquête sur les travaux pratiques de mathématiques auprès des professeurs du second degré », circulaire du 24 août 1961, *Bulletin officiel de l'éducation nationale* [désormais *BOEN*], n° 31, 18 septembre 1961, p. 3137.

9 *Id.* La réforme Berthoin ouvre largement l'accès aux classes de sixième en créant un cycle d'observation accessible à tous les enfants ayant acquis « la formation élémentaire normale ». Cf. Décret du 6 janvier 1959 portant réforme de l'enseignement public, *Journal officiel de la République française*, 7 janvier 1959, p. 427.

« Il y a, non seulement en France mais dans tous les pays, un “mouvement” dans la pédagogie des mathématiques, mouvement qui, dans une large mesure, est le reflet, ou bien la conséquence, de l’évolution des conceptions quant à la nature même des mathématiques »¹⁰.

Il est manifeste que le « mouvement » indiqué n’appartient pas aux seuls mathématiciens. Il est, dans ces années, encouragé et relayé par le ministère de l’Éducation nationale et son administration centrale, ce dont témoigne cette circulaire de 1961.

2 – Du côté du milieu mathématique

Qu’en est-il, précisément, de cette autre sphère que constituent les spécialistes de la discipline mathématique ?

En 1964, le bureau de l’Association des professeurs de mathématiques de l’enseignement public (APMEP) déclare à Christian Fouchet qu’il « se tient à la disposition de toute commission ministérielle chargée de la révision des programmes »¹¹. Forte de la participation de plus de 6 000 adhérents qui sont presque exclusivement des professeurs de lycée et des mathématiciens universitaires¹² (pour un total de 9 000 postes budgétaires dans le second degré, collèges d’enseignement général – CEG – non compris¹³), l’association « informe le ministre que [son bureau] a entrepris au sein d’une “grande commission” l’étude d’une réforme d’ensemble sur l’enseignement des mathématiques de la Maternelle aux Facultés [...] pour tenir compte de l’évolution rapide des idées en mathématiques et en pédagogie »¹⁴.

L’APMEP souhaite donc une commission ; non seulement elle l’attend mais elle la réclame, voire l’anticipe. On peut repérer, dans cette offre de service, deux lignes d’action de l’APMEP, et plus encore de l’ensemble du milieu mathématique, depuis le début des années 1950 : celle de la modernisation des contenus et celle, indissolublement liée pour les acteurs concernés, de la

10 *Ibid.*, p. 3137-3138.

11 « Une audience ministérielle », *BAPMEP*, n° 241, octobre 1964, p. 113-114. Sur l’histoire de l’APMEP, voir notamment Éric Barbazo, *L’Association des professeurs de mathématiques de l’enseignement public (APMEP). Un acteur politique, scientifique, pédagogique de l’enseignement secondaire mathématique du XX^e siècle en France*, Thèse de doctorat de l’EHESS, 2009 ; ainsi que Éric Barbazo, Pascale Pombourcq, *Cent ans d’APMEP*, Brochure APMEP, n° 192, 2010.

12 Gilbert Walusinski, « Nous, membres de l’APMEP », *BAPMEP*, n° 254-255, septembre-décembre 1966, p. 610-617.

13 Le décret Berthoin du 6 janvier 1959 transforme les cours complémentaires, filière d’enseignement « court » de type primaire supérieur, en collèges d’enseignement général (CEG).

14 « Une audience ministérielle », art. cit.

modernisation des méthodes et de la pédagogie¹⁵. Il faut ici souligner l'ampleur de l'effort militant, entrepris par l'APMEP et d'autres associations de nature internationale, pour promouvoir dans le milieu enseignant une acculturation à cette mathématique profondément transformée, dans ses objets et dans ses méthodes, par la mise en avant de la notion de structure. Cet effort militant considérable rend bien compte de la nouveauté radicale de ces mathématiques modernes. Conférences, stages, cours organisés par l'APMEP et publiés dans son *Bulletin* – dont un par Lichnerowicz en 1956 – se succèdent ainsi sans relâche à partir du milieu des années 1950. Parallèlement, un autre chantier est ouvert afin de mettre au point de nouvelles progressions, de nouvelles méthodes pour enseigner ces mathématiques. Mathématiciens, philosophes, psychologues, pédagogues se retrouvent, unis par cette priorité accordée dans leurs champs respectifs au concept de structure, tandis que des praticiens, des enseignants volontaires expérimentent les nouvelles idées pédagogiques. Les réformateurs ne se distinguent pas seulement par la volonté d'enseigner de nouveaux contenus, mais également par celle de les enseigner autrement.

L'offre que l'APMEP fait au ministre insiste enfin sur une autre dimension de la pensée et de l'action de l'association. S'inscrivant totalement dans la dynamique de démocratisation du système scolaire – y compris avec ses ambiguïtés – la réforme de l'enseignement mathématique que propose l'APMEP se veut résolument démocratique, dans la mesure où il s'agit de promouvoir des mathématiques renouées pour tous, et à tous les niveaux, comme le proclame son slogan « De la maternelle aux facultés »¹⁶.

3 – La commission Lichnerowicz : principes d'action

La commission Lichnerowicz naît donc de la convergence d'ambitions réformatrices portées par les sphères ministérielle et mathématiciennes. À sa création, ses membres, au nombre de dix-huit, sont presque exclusivement des spécialistes des mathématiques : professeurs de faculté, professeurs de lycée

15 Sur l'articulation entre modernisation des contenus et rénovation des méthodes, voir R. d'Enfert, « Mathématiques modernes et méthodes actives : les ambitions réformatrices des professeurs de mathématiques du secondaire sous la Quatrième République », in R. d'Enfert, P. Kahn (dir.), *En attendant la réforme...*, op. cit., p. 115-129.

16 Ce slogan figure sur la couverture du *Bulletin* de l'APMEP à partir de 1967 (*BAPMEP*, n° 256, janvier-février 1967).

et inspecteurs généraux, l'APMEP étant largement représentée¹⁷. Elle compte aussi un physicien et un psychologue, tous deux professeurs de faculté, et un chercheur de l'Institut pédagogique national¹⁸. Rapidement, son effectif augmente et sa composition se diversifie en fonction des questions mises à l'étude, si bien que plusieurs de ses réunions rassemblent plus d'une quarantaine de personnes. La commission s'adjoint ainsi des professeurs et inspecteurs généraux de sciences physiques, des professeurs de l'enseignement technique, des enseignants du premier degré, des industriels, des représentants des éditeurs. Selon une procédure inspirée des premières commissions du Plan¹⁹, chaque participant ne représente que lui-même, et n'est donc pas le mandataire du corps, de l'institution ou de l'association à laquelle il appartient. Les procès-verbaux des réunions montrent toutefois que ce principe n'a pas toujours été respecté²⁰.

Dès ses premières réunions, la commission envisage une réforme de grande ampleur des programmes et des méthodes d'enseignement. C'est toutefois dans la longue durée qu'elle veut inscrire son action. « Seul un effort continu, s'étendant sur de nombreuses années, peut améliorer, étape après étape, la situation », indique son *Rapport préliminaire* publié en mars 1967²¹. Pour que les élèves ne se trouvent pas pris dans une réforme de contenus dans le cours de leur scolarité, la commission prévoit une transformation progressive et planifiée des programmes de mathématiques : la première série des nouveaux programmes sera « d'une ambition très limitée »²²; après avoir fait l'objet d'expérimentations préalables, ces derniers entreront en vigueur successivement à chaque rentrée scolaire, en commençant par les classes de seconde et de

17 Les deux-tiers des membres de la commission, selon Pierre Legrand qui reprend des propos d'André Lichnerowicz. Cf. P. Legrand, « Dans la tempête des "maths modernes" », in Jean-Pierre Rioux (dir.), *Deux cents ans d'inspection générale*, Paris, Fayard, 2002, p. 287-305, plus particulièrement p. 294.

18 La composition initiale de la commission est donnée en préambule du *Rapport préliminaire* par G. Walusinski, « Deux rapports », *BAPMEP*, n° 258, mai-septembre 1967, p. 245.

19 Marie-Ange Schiltz, « Analyse des épisodes d'une controverse : la réformes des mathématiques des années 1960 », in Michel Armatte et al. (dir.), *Le sujet et l'objet : confrontations*, Paris, CNRS, 1984, p. 117-147, plus particulièrement p. 126-127 et p. 142.

20 Les archives de la commission d'étude pour l'enseignement des mathématiques [désormais CEEM], dite commission Lichnerowicz, sont conservées au Centre des archives contemporaines [désormais CAC] de Fontainebleau sous la cote 19870205/1 à 6.

21 « Rapport préliminaire de la commission ministérielle », art. cit., p. 249. Notons que ce rapport, paru dans le *Bulletin* de l'APMEP, n'a pas fait l'objet d'une publication officielle.

22 *Ibid.*, p. 260

sixième, et feront l'objet d'une révision tous les quatre ans²³. La commission décide également que les nouveaux programmes seront rendus publics environ un an à l'avance, pour que la rédaction des manuels scolaires puisse se faire dans de bonnes conditions et que les professeurs aient le temps de s'y préparer.

Mais la commission n'arrive pas à tenir son calendrier. En particulier, l'élaboration des programmes des classes de quatrième et de troisième prend du retard (en 1968, un premier projet n'a pas été retenu par l'administration ministérielle²⁴), alors qu'ils doivent entrer en vigueur aux rentrées 1971 et 1972. La commission bute en effet sur un obstacle majeur : la réforme du programme de géométrie. Aussi n'est-ce qu'en décembre 1970 qu'un projet peut enfin être soumis à la section permanente du Conseil de l'enseignement général et technique (CEGT), instance consultative composée de représentants du ministère, des syndicats et des parents d'élèves, qui doit donner son avis avant une adoption définitive par le ministre. Si le projet est bien approuvé par le CEGT, c'est avec seulement quatre voix « pour », aucune voix « contre », mais dix abstentions²⁵, faute du soutien explicite de l'inspection générale de mathématiques d'une part, et des représentants des professeurs et des parents d'élèves d'autre part, ces derniers faisant front commun pour réclamer des moyens en contrepartie de leur approbation. Ce score en forme de désaveu provoque une véritable crise dans les semaines qui suivent : crise au sein de la commission, dont des membres dissidents tentent de faire passer un projet alternatif ; crise au ministère, où l'on cherche des solutions de compromis.

II – Réformer l'enseignement mathématique au premier cycle : ambitions et réalités

Quels sont les éléments déclencheurs de cette crise ? D'abord, les programmes de quatrième et de troisième, notamment au niveau de la géométrie, marquent la première rupture forte, du point de vue mathématique, avec les

23 Selon le *Rapport préliminaire*, le nouveau programme de seconde doit entrer en vigueur à la rentrée 1968, celui de sixième et celui de première à la rentrée 1969, etc. Le programme de seconde n'entrera finalement en vigueur qu'à la rentrée 1969. Au niveau du premier cycle, les travaux de la commission Lichnerowicz ne concernent pas la filière transition/pratique, même si elle se saisit de la question au printemps 1971.

24 Note d'André Magnier, doyen de l'inspection générale de mathématiques, au directeur des enseignements élémentaire et secondaire, 20 octobre 1973, CAC, 19870213/10.

25 Un procès-verbal de la séance de la section permanente du CEGT du 14 décembre 1970 est conservé dans les archives de la commission Lichnerowicz, CAC, 19870205/3.

mathématiques traditionnelles qui avaient prévalu jusqu'alors. Ensuite, ils se trouvent confrontés à certaines réalités scolaires sur lesquelles vont être échafaudés les arguments d'un débat concernant la nature et les finalités de l'enseignement mathématique au niveau du premier cycle.

1 – Les programmes de quatrième et de troisième : intentions et contenus

Les nouveaux programmes de mathématiques de quatrième et de troisième participent du projet global de la commission Lichnerowicz. Deux principes en guident l'élaboration. Premier principe : les mathématiques sont une science déductive, et non une science expérimentale. Il faut privilégier une présentation logique des différentes notions mathématiques afin d'évacuer tout ce qui pourrait relever de l'intuition ou d'une prétendue évidence. Du coup, plus besoin d'avoir la « bosse des maths » pour comprendre et réussir dans la discipline. On retrouve ainsi une des ambitions de la circulaire de 1961 évoquée plus haut. Deuxième principe : les mathématiques forment une théorie – *la* mathématique – qui doit rassembler sous une même structure des connaissances présentées jusque-là de façon éparse. Sont exclues les notions mathématiques qui ne débouchent pas sur des concepts ou sur des techniques mathématiques contemporains.

Dans cette perspective, l'ambition de ces nouveaux programmes est d'apprendre à bien différencier le monde physique de son modèle mathématique : « On veillera même, chaque fois que des risques de confusion apparaîtront, à employer une terminologie distincte pour les objets concrets et leur modèle mathématique »²⁶. Opérant un important saut épistémologique par rapport à ceux des classes de sixième et de cinquième qui n'introduisent des notions « modernes » que pour traduire des situations concrètes, ils doivent faire entrer les élèves de plain-pied dans un apprentissage méthodique du raisonnement déductif²⁷.

26 CEEM, Projet de programme pour les classes de quatrième et troisième, 29 juin 1970, CAC, 19870205/3.

27 Ces nouveaux programmes de mathématiques perpétuent ainsi une coupure assez classique entre l'enseignement des classes de sixième et de cinquième, qui prolonge l'enseignement dispensé à l'école élémentaire, et celui des classes de quatrième et de troisième où les élèves, supposés plus matures, accèdent aux mathématiques déductives. Dans un entretien avec Marie-Ange Schiltz, en 1974, Maurice Glaymann, membre de la commission, déclare ainsi : « Magnier [inspecteur général] pensait que jusqu'en cinquième au fond on s'amuse. Ce n'est pas sérieux, les choses sérieuses commencent en quatrième [...] on décrète que le raisonnement commence en quatrième et par conséquent à partir de la quatrième les choses deviennent sérieuses. C'est vraiment reconnaître la psychologie et les possibilités d'un enfant ». Nous remercions Marie-Ange Schiltz, qui a confié au Groupe d'histoire et diffusion des sciences d'Orsay les témoignages qu'elle a recueillis en 1974 auprès d'acteurs de la réforme des mathématiques modernes ainsi que de nombreux autres documents.

On commencera donc en quatrième par le modèle de la géométrie affine. C'est le plus simple mathématiquement, mais, et cet aspect va poser problème, c'est aussi le plus éloigné du monde réel : il ne parle que d'alignements de points, de parallélisme et d'intersection de droites, et ne connaît pas les notions de distance, d'angle et d'orthogonalité, qui sont renvoyées en classe de troisième. Autre façon de le dire, la nouvelle géométrie de quatrième est une géométrie sans cercles et sans angles droits, c'est-à-dire une géométrie sans compas et sans équerre ; ce n'est qu'en classe de troisième que les élèves disposent des outils mathématiques permettant de rendre compte du monde physique.

Les nouveaux programmes de géométrie de quatrième et de troisième présentent ainsi une double spécificité qui apparaît dès lors comme emblématique de la réforme en cours et de ses paradoxes. D'un côté, ils sont relativement sophistiqués du point de vue théorique ; de l'autre, ils proposent une géométrie qui semble peu utilisable, en tout cas moins utilisable que la géométrie traditionnelle. Or, des programmes sont faits pour être appliqués : les professeurs auront à les enseigner, et les élèves sont censés les assimiler. Ce sont là deux réalités scolaires auxquelles se heurterait la mise en vigueur de ces nouveaux programmes, d'autant qu'ils concernent la fin de la scolarité obligatoire.

2 – Les « profs de maths » en premier cycle : une hétérogénéité problématique

S'il est une réalité dont la commission a conscience dès le début de ses travaux, c'est la réalité du corps enseignant, *des* corps enseignants devrait-on dire, tant les profils de professeurs de mathématiques peuvent être alors différents. Le tableau de la « situation actuelle concernant les professeurs de mathématiques du second degré », préparé par l'inspection générale et annexé à son *Rapport préliminaire*, estime ainsi qu'environ 80 % des personnels enseignant les mathématiques dans le premier cycle du second degré (CEG exclus) sont des maîtres auxiliaires²⁸. Lorsque la commission débute ses travaux, la crise du recrutement qui caractérise la décennie 1955-1965 n'est en effet pas entièrement résorbée en ce qui concerne les enseignants de mathématiques, la

28 « Rapport préliminaire de la Commission ministérielle », art. cit., p. 261-266, en particulier p. 264. De fait, d'après des données statistiques officielles établies par le ministère pour l'année 1967-1968, la part des titulaires (agrégés et certifiés) n'est pas supérieure à 25 % dans les collèges d'enseignement secondaire (CES) qui sont des établissements de premier cycle. Cf. Ministère de l'Éducation nationale. Service central des statistiques et de la conjoncture, « Le personnel enseignant des disciplines mathématiques dans l'enseignement du second degré public (lycées et CES) », *Note d'information* n° 17, 10 avril 1969. Consultable sur le site <<http://www.infocentre.education.fr/acadoc/>, NI 17>.

pénurie de candidats au certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES) ne cessant qu'en 1968²⁹. À l'ampleur de l'auxiliarat s'ajoute une seconde réalité : dans le premier cycle, la plus grande part des enseignants titulaires est issue du premier degré. Ces enseignants ne sont donc pas des professeurs « type lycée », licenciés de mathématiques et titulaires du CAPES ou de l'agrégation de mathématiques. Cette origine a une conséquence notable : peu d'entre eux ont reçu une véritable formation mathématique, y compris au niveau de leur baccalauréat³⁰.

La culture mathématique de ces professeurs n'est donc pas aussi avancée que celle des professeurs de type lycée. Mais là n'est pas la seule différence. Ces origines différentes renvoient aussi à des cultures mathématiques différentes, héritières, pour l'une, de l'ancien ordre secondaire, et, pour l'autre, de l'ancien ordre primaire. Les réalités de l'ancienne dualité scolaire perdurent en fait au-delà de la disparition institutionnelle des ordres scolaires prévue par les réformes Berthoin et Fouchet. À l'idéal d'une science abstraite, théorique, déductive, « visant à former l'esprit et à donner une culture générale »³¹, qui domine la formation secondaire et universitaire des professeurs de lycée, s'oppose une autre conception de la discipline mathématique : celle portée par les professeurs exerçant dans la filière de l'enseignement court, notamment dans les CEG qui ont succédé aux cours complémentaires. Héritière de l'ancien ordre primaire, cette conception se veut plus pratique et met l'accent sur les liens avec les autres sciences et leurs applications. La bivalence mathématiques/sciences physiques des professeurs de CEG en est une illustration. Ces deux traditions sont ainsi porteuses de logiques disciplinaires – voire pédagogiques – différentes qui, dans le cas de la géométrie, ont un écho particulier, la première insistant sur la géométrie comme théorie déductive, la seconde concevant surtout celle-ci comme science expérimentale.

29 J.-M. Chapoulie, *Les professeurs de l'enseignement secondaire : un métier de classe moyenne*, Paris, Éd. Maison des sciences de l'homme, 1987, p. 22-43.

30 En 1966-1967, par exemple, la répartition des 8 790 élèves-maîtres inscrits en classe terminale des écoles normales primaires (France métropolitaine) était la suivante : mathématiques élémentaires, 907, soit 10,3 % ; philosophie, 2 230, soit 25,4 % ; sciences expérimentales, 5 653, soit 64,3 %. Cf. Ministère de l'Éducation nationale, « Écoles normales. Répartition des effectifs par classe et par section », *Informations statistiques*, n° 107, novembre 1968. Consultable sur le site <<http://www.infocentre.education.fr/acadoc/>, IS 107>.

31 Instructions générales du 1^{er} octobre 1946 concernant l'enseignement des mathématiques, in Ministère de l'Éducation nationale, *Horaires, programmes, méthodes de l'enseignement du second degré*, Fascicules de documentation administrative, Paris, Centre national de documentation pédagogique, 1956, p. 196.

Dès ses toutes premières réunions, la commission Lichnerowicz, qui ne compte alors en son sein aucun membre d'origine primaire, l'élargissement ne se fera que plus tard avec des instituteurs et des inspecteurs pour travailler le cas du premier degré, constate à quel point cette bivalence mathématiques/sciences physiques des professeurs de CEG est orthogonale aux nouvelles orientations des mathématiques contemporaines qui doivent guider la réforme. Langue universelle, instrument de pensée privilégié de toute science, y compris humaine et sociale, la mathématique serait plus proche de la grammaire que des sciences expérimentales : s'il doit y avoir bivalence en collège, ce doit être une bivalence mathématiques/grammaire, argument défendu tant par un universitaire que par un inspecteur général³².

Mais, quels que puissent être les désirs de la commission, ce sont, pour une très grande majorité, des professeurs issus du monde de l'enseignement primaire et des maîtres auxiliaires qui vont devoir appliquer les nouveaux programmes de quatrième et de troisième, sans compter tous les professeurs, certes certifiés et agrégés, mais qui n'ont aucune familiarité avec ces « mathématiques modernes » qui ne sont enseignées dans les facultés que depuis 1958. Cette réalité suscite chez les réformateurs deux types de discours. Un premier discours, porté par Lichnerowicz et la majorité de la commission ainsi que par l'APMEP, brandit le drapeau de la formation : elle considère que la formation, initiale et continue, de ces enseignants à ces nouvelles mathématiques, ces nouveaux programmes et ces nouvelles méthodes, est une condition primordiale du succès de la réforme, et qu'il n'y a donc rien à rabattre quant aux ambitions des programmes³³. Un autre discours est tenu par les inspecteurs généraux au sein de la commission, auprès de leur administration centrale et lors de cette fameuse séance du CEGT de décembre 1970 : ils prônent une certaine modération dans la rénovation, en arguant du fait que la grande masse des professeurs n'est pas en état de comprendre et assimiler les programmes projetés. Ce constat est partagé par les syndicats. Il conduit ces derniers à dénoncer, non ce qu'ils considèrent comme une « entreprise nécessaire et dont beaucoup d'aspects sont généreux »³⁴, mais l'absence de moyens nécessaires

32 CEEM, Compte rendu de la réunion plénière du 11 février 1967, CAC, 19870205/1 ; « Rapport préliminaire », art. cit., p. 252.

33 La formation initiale et continue occupe ainsi 9 des 16 pages (hors annexes) que compte le *Rapport préliminaire* de la commission.

34 Déclaration d'Étienne Camy-Peyret, représentant du SNES, à la séance du 14 décembre 1970 de la section permanente du Conseil de l'enseignement général et technique (CEGT), CAC, 19870205/3.

pour assurer, en urgence, la formation des enseignants – en particulier pour la formation des enseignants du premier degré –, puis à s'abstenir d'approuver ce projet de programmes, se rangeant ainsi au côté des inspecteurs généraux. Ainsi, conclut le représentant du Syndicat national de l'enseignement du second degré, « nous ne pensons pas que nous traduirions collectivement le désir de l'ensemble de nos adhérents qui appartiennent au premier degré, aux CEG ou au CES, en apportant ainsi un vote d'approbation »³⁵.

3 – Le premier cycle : l'écueil de finalités différentes

Les programmes de mathématiques élaborés par la commission pour les classes de quatrième et de troisième doivent concerner l'ensemble des élèves de ces niveaux, quel que soit l'établissement où ils sont scolarisés : CEG, CES ou lycée. Il s'agit donc de proposer les mêmes contenus, et de les enseigner dans un même esprit, à tous les élèves de cette classe d'âge du premier cycle dont les destinées scolaires immédiates sont radicalement différentes : études longues pour les uns, études courtes et/ou entrée dans la vie active pour les autres.

Cette réalité nouvelle est perçue tout d'abord d'une façon très idéalisée par la commission qui, rappelons-le, n'a aucune connaissance, aucune expérience de la diversité des filières du second degré, en dehors de la seule voie des études générales longues de l'ancien ordre secondaire. Pour Lichnerowicz, en effet, « par essence le premier cycle est antiségrégationniste, la réforme doit être démocratique et c'est à l'école de faire que les enfants, qui sont à peu près les mêmes, atteignent les mêmes performances en compensant les différences d'origine sociale »³⁶. Lors d'une réunion de la commission en 1967, alors qu'est posée la question de la pertinence du projet de programme de quatrième pour des élèves allant ensuite suivre un enseignement professionnel dans un collège d'enseignement technique, un participant oppose l'argument suivant : « faut-il enseigner des mathématiques désuètes aux enfants moins intelligents ? »³⁷.

35 *Ibid.* La réforme Fouchet de 1963 crée les collèges d'enseignement secondaire (CES) qui regroupent dans un même établissement toutes les filières de premier cycle.

36 CEEM, Compte rendu de la réunion plénière du 11 février 1967, déclaration d'André Lichnerowicz, CAC, 19870205/1.

37 CEEM, Compte rendu de la réunion plénière du 27 avril 1967, déclaration d'André Revuz, CAC, 19870205/1.

En fait, plus intelligents ou non, seul un tiers des enfants poursuit des études longues en second cycle, ce qui, de fait, est la norme d'après laquelle travaille la commission en se basant sur les prévisions du V^e Plan³⁸. Au moment de présenter les programmes de quatrième et de troisième devant le CEGT, presque quatre ans après sa création, la commission développe néanmoins une rhétorique qui lui permet de légitimer les axes de la rénovation mathématique « pour tous » : les mathématiques intervenant comme construction de modèle pour toutes les situations concrètes, leur utilité est donc manifeste y compris pour les élèves des filières courtes. Lissant la question des finalités scolaires, s'appuyant sur des expérimentations menées dans des classes de quatrième et de troisième à l'exception, ou presque, de celles de CEG, le problème du défi démocratique des mathématiques pour tous et de la résorption de l'échec en mathématiques est avant tout pour la commission celui du caractère abscons des anciens programmes. En témoigne cet argument avancé lors de la séance du CEGT de 1970 : « l'enseignement traditionnel des masses [...] réussit à envoyer dans la nature un nombre considérable de gens intelligents qui proclament, et à bon droit, ne rien comprendre aux mathématiques »³⁹.

S'appuyant sur une autre conception de la nature des mathématiques et de son rôle par rapport aux sciences contemporaines, certains membres de la commission – dont des physiciens – contestent cependant le caractère trop abstrait de la formation mathématique envisagée. Conjuguant à leur façon le slogan des mathématiques « pour tous », ils constatent que « les cerveaux de notre jeunesse ne sont pas tous équivalents » et s'interrogent sur les conséquences de tels programmes pour « le quart des jeunes gens à l'esprit concret ayant besoin de toucher la matière et de faire des expériences »⁴⁰ ? Mais l'inquiétude est ici surtout celle du physicien qui ne veut pas que les jeunes « esprits concrets » appelés à suivre des études longues soient rebutés par des mathématiques trop abstraites qui n'auraient rien à voir avec le monde physique et délaissent les études scientifiques. Leur position traduit d'abord un désaccord sur la conception des rapports des mathématiques à la réalité : ils réfutent l'idée que

38 « Rapport préliminaire de la commission ministérielle », art. cit., p. 265.

39 Déclaration de Jean Frenkel lors de la séance du 14 décembre 1970 de la section permanente du CEGT, CAC, 19870205/3.

40 CEEM, Compte rendu de la réunion plénière du 27 avril 1967, déclaration de Louis Néel, CAC, 19870205/1.

« le monde physique [n'est] qu'une illustration d'un monde mathématique »⁴¹. Ce n'est que dans un second temps, instrumentalisant la question des diverses finalités du premier cycle et de la démocratisation, qu'ils greffent à leur discours d'autres dimensions de la réalité, celle de la vie active et celle des formations professionnelles ou techniques (courtes et longues) qui attendent une grande part des élèves à la sortie de la classe de troisième⁴².

III – La fin d'un consensus : le jeu des acteurs collectifs

La crise provoquée par la réforme des programmes de quatrième et de troisième marque la fin du consensus sur la question de la modernisation de l'enseignement mathématique. Aussi se propose-t-on, dans cette dernière partie, d'examiner les positions et les marges de manœuvre des acteurs collectifs impliqués dans la réforme, et qui agissent à la fois dans et hors la commission Lichnerowicz : ministère, inspection générale, association des professeurs de mathématiques.

1 – Un ministère déterminé à mener la réforme jusqu'au bout

Comme on l'a dit, le vote en forme de désaveu du CEGT à propos des programmes de quatrième et de troisième, le 14 décembre 1970, ouvre une période de crise. Celle-ci va durer environ deux mois. Le ministère de l'Éducation nationale est alors l'objet d'une intense pression après qu'un des membres de la commission Lichnerowicz, le mathématicien Charles Pisot, fermement opposé à ces programmes, a adressé au ministre Olivier Guichard un contre-projet qui réintroduit la notion de distance dès la classe de quatrième⁴³. Comme en témoigne la masse de courriers reçus par le ministre au cours des mois de janvier et février 1971⁴⁴, la pression vient principalement des milieux mathémati-

41 CEEM, Compte rendu de la réunion plénière du 10 avril 1967, déclaration de Louis Néel, CAC, 19870205/1.

42 CEEM, Compte rendu de la réunion plénière du 8 mai 1967, CAC, 19870205/1 ; du 1^{er} février 1971, CAC, 19870205/3.

43 Le projet de programme de Charles Pisot est conservé dans CAC, 19870205/3. Lors de la réunion plénière de la commission du 1^{er} février 1971, ce dernier déclare notamment : « Écarter systématiquement en géométrie les notions d'angle, d'orthogonalité et de distance engage l'élève à dissocier son savoir d'avec le monde réel qui l'entoure et conduira inéluctablement à un divorce entre les maths pures et les autres sciences » (CAC, 19870205/3). Cette déclaration n'est pas intégralement retranscrite dans le compte rendu de cette réunion.

44 Ces courriers sont conservés dans le dossier de la réunion plénière du 1^{er} février 1971 sous la cote CAC, 19870205/3.

ciens et physiciens, partagés l'un comme l'autre entre ceux qui approuvent les options de la commission, et ceux qui soutiennent le contre-projet. Du côté des opposants, les programmes de quatrième et de troisième exacerbent d'ailleurs des inquiétudes qui s'étaient déjà manifestées, au cours de l'année 1970, chez certains mathématiciens renommés ainsi qu'au sein des associations professionnelles de physiciens. En avril 1970, la Société française de physique avait ainsi publié un rapport dénonçant « l'envahissement [de l'enseignement scientifique] par les mathématiques délibérément les plus abstraites »⁴⁵, celui-ci servant peu après de base à un communiqué commun avec la Société chimique de France et l'Union des physiciens.

L'interpellation des scientifiques provoque l'embarras du ministère : administration centrale, mais aussi cabinet du ministre où le conseiller technique chargé du dossier n'est pas un spécialiste des mathématiques⁴⁶. Faute d'une révision des programmes contestés, le cabinet craint une « crise grave, provoquant de tous côtés des réactions extrêmes » : « la rénovation de l'enseignement mathématique peut se trouver interrompue ou compromise, si des décisions raisonnables ne sont pas prises rapidement »⁴⁷. Lichnerowicz est appelé à faire des concessions. Il atténue le caractère moderne des programmes, supprime les mots qui fâchent comme l'épithète « affine », et minimise les références aux présupposés théoriques : la géométrie ne sera plus présentée *a priori* comme une théorie mathématique, mais devra progressivement apparaître comme telle aux yeux des élèves.

Approuvée par la commission – le quotidien *Le Monde* du 5 février peut ainsi annoncer que la réforme « n'est pas remise en cause » –, soutenue par l'APMEP, la nouvelle mouture des programmes est peu après entérinée par le ministre Olivier Guichard, qui donne ainsi son feu vert à leur publication au *Bulletin officiel*⁴⁸. Au reste, la communication ministérielle montre que celui-

45 Cité par Nicole Hulin, « La constitution et les débuts de la commission Lagarrigue (1969-1971), ou du rôle moteur des sociétés savantes », *Bulletin de l'Union des physiciens*, n° 730, janvier 1991, p. 15.

46 Lettre de Guy Palmade à Pierre Théron, 17 janvier 1971, CAC, 19870205/3. C'est Guy Palmade, inspecteur général, considéré comme l'un des fondateurs de l'enseignement de sciences économiques et sociales dans le second degré, qui suit le dossier.

47 Note de Guy Palmade à Henri Gauthier, directeur délégué aux enseignements élémentaire et secondaire, 14 janvier 1971, CAC, 19870205/3.

48 Communiqués presque aussitôt aux éditeurs, les nouveaux programmes de quatrième et de troisième ne paraissent au *BOEN* qu'à la fin du mois de juillet 1971, soit moins de deux mois avant la mise en application de celui de quatrième. Les commentaires d'accompagnement, rédigés par l'inspection générale, sont publiés au mois de novembre suivant.

ci a choisi d'assumer pleinement cette décision : certes, les programmes de quatrième et de troisième ont pu un moment poser problème, mais le ministre s'est entouré « des avis les plus nombreux et les plus autorisés »⁴⁹ avant de ratifier un texte qui a été soigneusement étudié et qui a fait l'objet « d'une simplification aussi poussée que possible, destinée à en rendre plus aisée la mise en vigueur, sans en altérer l'esprit »⁵⁰. Des mesures d'accompagnement sont d'ailleurs annoncées, comme la multiplication des stages d'information ou de recyclage, et l'attribution d'une heure de décharge aux professeurs des classes concernées. En tout état de cause, le ministère juge la modernisation de l'enseignement mathématique « évidemment nécessaire »⁵¹ : répondant à un besoin « universellement ressenti »⁵², la réforme doit être poursuivie et menée à son terme, quitte à trouver des solutions adaptées. Comme on le verra plus bas, le ministère conservera cette position après la mise en œuvre des programmes.

2 – Une inspection générale divisée, en concurrence de légitimité

Cette séquence met également à jour les contradictions auxquelles est confrontée l'inspection générale de mathématiques, très divisée sur la question de la modernisation de l'enseignement mathématique. Lors de la création de la commission, Lichnerowicz avait sollicité les inspecteurs généraux qui lui semblaient les mieux disposés, Lucien Thiberge et André Magnier⁵³. D'autres, moins favorables à la réforme, les rejoignent par la suite, si bien qu'à la fin de l'année 1970, ce sont six inspecteurs généraux de mathématiques sur neuf, soit les deux tiers du groupe, qui participent à la commission.

Au-delà de ses divisions internes, l'inspection générale se retrouve en porte-à-faux sur plusieurs aspects. Non seulement elle s'est laissée entraînée dans une réforme dont elle n'est pas l'instigatrice et qu'elle n'a pas vraiment souhaitée, mais ses membres participent à une commission dont les attributions la dessaisissent de son rôle traditionnel d'élaboration des programmes. Dans ce nouveau contexte, l'inspection générale, représentée par son doyen,

49 Projet de note d'information sur les nouveaux programmes de mathématiques, 17 février 1971, CAC, 19870205/3.

50 *Ibid.*

51 *Ibid.*

52 *Ibid.*

53 Sur le rôle de l'inspection générale de mathématiques dans la réforme des mathématiques modernes, voir P. Legrand, « Dans la tempête des "maths modernes" », art. cit.

ne peut qu'émettre des avis en direction du ministre sur les programmes élaborés en commission, avant leur approbation définitive par ce dernier. Elle doit surtout en assurer la mise en œuvre sur le terrain : c'est l'objet des circulaires et instructions qu'elle rédige pour accompagner les programmes, mais dont la publication réclame l'approbation de la commission, voire de l'APMEP⁵⁴. D'où une situation paradoxale : d'un côté, certains inspecteurs généraux sont personnellement impliqués dans l'élaboration des programmes de quatrième et de troisième, mais ne se battent pas véritablement pour les défendre, comme c'est le cas, on l'a vu, lors de la séance du CEGT de décembre 1970 ; d'un autre côté, la réforme ayant déjà été enclenchée, l'inspection générale n'a pas d'autre choix que de les ratifier et de les faire appliquer. Elle en exige d'ailleurs une application rigoureuse – « une liberté trop grande accordée aux professeurs est dangereuse »⁵⁵ – afin que leur mise en œuvre soit aussi uniforme que possible.

Partiellement dessaisie de ses prérogatives, l'inspection générale est également en porte-à-faux, au sein de la commission, sur le terrain proprement mathématique : les mathématiques modernes que la réforme veut promouvoir, ce sont les mathématiques des programmes universitaires, celles enseignées par le monde des chercheurs, et pas celles des classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques (écoles d'ingénieurs notamment) où ont enseigné et que contrôlent les inspecteurs généraux. Les comptes rendus des séances de la commission montrent que ces derniers, soucieux de la faisabilité des programmes, tirent bien davantage leur légitimité de leur bonne connaissance du terrain que de leur excellence mathématique. Ce sont eux, notamment, qui attirent l'attention de la commission sur la réalité des conditions d'enseignement, à savoir l'état numérique et le niveau universitaire du corps professoral, et qui signalent la difficulté de faire enseigner les nouveaux programmes par des professeurs « qui ne savent pas de mathématiques »⁵⁶. L'inspection générale avait-elle la capacité de résister à la vague réformatrice plus qu'elle ne l'a fait ? Selon les adversaires de la réforme, c'est parce qu'« ils ont eu peur

54 Voir par exemple la note (relative aux commentaires concernant la classe de première) d'André Lichnerowicz à Henri Gauthier, directeur de la pédagogie et des enseignements scolaires, 27 novembre 1970, CAC, 19870205/3.

55 CEEM, Compte rendu de la réunion plénière du 10 novembre 1970, déclaration de l'inspecteur général Maurice Pougnaud, CAC, 19870205/3.

56 CEEM, Compte rendu de la réunion plénière du 22 avril 1967, déclaration de l'inspecteur général André Magnier, CAC, 19870205/3.

d'apparaître pour des gens du passé »⁵⁷ que les inspecteurs généraux se sont ralliés aux positions parfois extrêmes de la commission. Mais si l'on en croit le mathématicien Pierre Lelong, l'inspection générale était insuffisamment soutenue par l'administration centrale pour pouvoir tempérer les ardeurs réformatrices de la commission⁵⁸. Au fond, elle apparaît comme prise en tenaille entre la commission et l'administration ministérielle, chacune d'entre elles voulant aller jusqu'au bout de sa propre logique, disciplinaire pour la première, politique pour la seconde.

3 – Sauver la réforme ?

Le dénouement de la crise de l'hiver 1970-1971 ne marque pas la fin de la polémique concernant les programmes de mathématiques de quatrième et de troisième. Celle-ci va entrer pour deux ans dans le débat public, après la publication par la revue *Science et Vie*, à l'automne 1971, d'une série d'articles fustigeant le « zèle quasi religieux » des réformateurs, suivie peu après par des attaques en provenance de l'Académie des sciences⁵⁹. L'Élysée n'est probablement pas étranger à cette mobilisation, si l'on en croit les notes du conseiller technique du président de la République pour les questions d'éducation, qui envisage dès janvier 1970 de lancer une campagne de presse « pour

57 Pierre Lelong, archives orales du Service d'histoire de l'éducation, entretien n° 2 du 29 mai 1991.

58 Lettre de Pierre Lelong à Raymond Weil, directeur délégué aux enseignements élémentaire et secondaire, 29 novembre 1971, CAC, 19870205/6. Bien que ne concernant pas la géométrie, la publication par le ministère, en avril 1971, d'une circulaire rappelant « l'intérêt et l'urgence d'un enseignement méthodique et persévérant du calcul », mais aussi la nécessité de « contenir les développements purement spéculatifs » et de modérer l'usage en classe de « manuels excessifs », peut néanmoins apparaître comme une première tentative pour tempérer la portée de la réforme (Circulaire du 6 avril 1971 sur l'enseignement du calcul dans l'enseignement du second degré, BOEN, n° 15, 15 avril 1971, p. 988-991).

59 En décembre 1971, l'enseignement des mathématiques modernes fait l'objet d'une vive critique de la part du président de l'Académie des sciences (*Le Monde* du 15 décembre 1971). De même, en février 1972, l'Académie des sciences « s'émue du caractère plus abstrait et dogmatique de l'enseignement du second degré, qui sous-estime gravement l'originalité et la richesse de la méthode expérimentale » et demande une réorientation de l'enseignement scientifique et technique (Académie des sciences, Vœu du 22 février 1972 relatif à l'enseignement du second degré, reproduit dans le *BAPMEP*, n° 286, décembre 1972, p. 1003-1004). Notons que les travaux de la commission Emmanuel sur la réforme de l'enseignement du français font également l'objet d'attaques à partir de la fin des années 1970, tant dans la presse qu'en provenance de l'Académie française. Sur ce point, voir C. Cardon-Quint, *Lettres pures et lettres impures...*, op. cit., p. 756-782.

poser le problème »⁶⁰. De fait, la presse, qui rend compte du débat, mais aussi certains parlementaires, qui répercutent auprès du ministre les protestations qu'ils reçoivent, accentuent encore davantage la pression sur le ministère. À l'Assemblée nationale, plusieurs questions écrites ou orales interpellent le ministre Olivier Guichard sur la question de l'enseignement des mathématiques modernes⁶¹. Ce dernier reste sur la même ligne de défense, tant dans ses réponses aux questions des députés que dans ses discours publics. Selon lui, la modernisation de l'enseignement mathématique « n'est pas une fantaisie propre à notre légèreté nationale »⁶² : elle était réclamée de tous et il était urgent de la réaliser. De plus, estime-t-il, le ministère a mis en place les moyens nécessaires au recyclage des professeurs, notamment par la création des instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques (IREM)⁶³. La nomination en juillet 1972 d'un nouveau ministre de l'Éducation nationale, Joseph Fontanet, ne modifie guère la position du ministère, du moins sa position publique : tandis que le Premier ministre Pierre Messmer manifeste des réserves à l'égard des mathématiques modernes, Fontanet voit dans la réforme un « progrès pédagogique »⁶⁴.

Le ministère est néanmoins contraint de lâcher du lest après la mise en application effective des programmes de quatrième et de troisième : ceux-ci, tout comme les manuels scolaires qui en sont issus, déroutent bien des professeurs et ne satisfont pas l'APMEP. L'association, qui avait commencé à prendre

60 Note de Jean-François Saglio à l'attention du président de la République, sous couvert de M. Balladur, 13 janvier 1971, Archives nationales, 5 AG 2/263. Dans une note du 19 janvier 1972 (5 AG 2/264), celui-ci écrit, évoquant les mathématiciens et physiciens hostiles à la réforme : « l'on peut en poussant un peu ce milieu provoquer la crise qui mènera à dissoudre la Commission Lichnerowicz, et à désigner par exemple une commission de trois responsables plus calmes. Dois-je poursuivre dans cette voie, comme je l'ai fait jusqu'à présent ? ».

61 Voir par exemple les *Débats de l'Assemblée nationale*, 4^e législature, vol. 23, Paris, Imp. des Journaux officiels, 1974, p. 759-760, 1708, 2545, 2556-2557.

62 Allocution d'Olivier Guichard à l'occasion de sa visite à l'IREM de Nancy, 25 février 1972, CAC, 19870205/6.

63 Réclamée par l'APMEP qui défendait l'idée que la formation initiale et continue des enseignants doit s'articuler avec la recherche sur l'enseignement des mathématiques, la création des IREM était préconisée par la commission Lichnerowicz dans son *Rapport préliminaire*. La décision de créer les trois premiers IREM (Paris, Lyon, Strasbourg) a été prise par le ministre de l'Éducation nationale Edgar Faure en octobre 1968.

64 Cité dans le journal *Paris Match*, 15 septembre 1973.

ses distances avec la réforme au tournant des années 1970-1971⁶⁵, les juge trop lourds, trop théoriques, trop contraignants. Au printemps 1972, la commission Lichnerowicz doit donc préparer des allègements⁶⁶. Mais ces derniers, publiés par circulaire, sont jugés insuffisants par l'APMEP qui fait des contre-propositions et lance une pétition invitant les professeurs de mathématiques à les mettre en œuvre dans leurs classes, plutôt que le programme officiel. La pétition recueille plus de 9 000 signatures selon l'APMEP, 3 500 selon le ministère⁶⁷, suffisamment en tout cas pour obtenir l'élaboration concertée puis la publication d'une nouvelle circulaire (mais pas d'un nouveau programme) prenant en compte ses revendications⁶⁸.

Ces revendications de l'APMEP, quelles sont-elles? Dans le concert de protestations qui marque les années 1971-1972, il faut distinguer entre les attaques émanant des milieux scientifiques ou professoraux résolument hostiles à la réforme, et la contestation de l'APMEP. L'objectif de cette dernière n'est pas de compromettre une réforme d'ensemble qu'elle a appelée de ses vœux et qu'elle juge toujours nécessaire, mais au contraire de la sauver en faisant en sorte que les ambitions initiales – rendre accessibles les *mêmes* mathématiques à *tous* les élèves par une rénovation conjointe des contenus et des méthodes d'enseignement – soient vraiment réalisées. Alors que les adversaires de la réforme réclament des mathématiques différenciées selon les destins scolaires puis professionnels des élèves, l'APMEP prône au contraire sa généralisation à toutes les filières de l'enseignement moyen, collèges d'enseignement technique inclus. Cela implique, selon ses dirigeants, une adaptation des programmes (les connaissances exigibles des élèves seraient limitées à un noyau de notions et de savoir-faire essentiels) et une transformation des pratiques professorales (travail en équipe, travail sur fiche, différenciation, etc.) allant dans le sens

65 L'APMEP est elle-même divisée. Au début de l'année 1972, des opposants à la réforme créent une association dissidente, résolument hostile aux nouveaux programmes et qui restera active jusqu'au début des années 1980 au moins : l'Union des professeurs et utilisateurs des mathématiques (UPUM). Les positions de son président sont notamment exprimées dans Jean-Pierre Turner, « Progrès ou impasse pédagogique? », *Sciences et Avenir*, n° spécial hors série 11, « La crise des mathématiques modernes », 1973, p. 64-69.

66 Circulaire du 30 mai 1972 sur l'enseignement des mathématiques dans les classes de 4^e et 3^e, *BOEN*, n° 23, 8 juin 1972, p. 1562-1564.

67 *BAPMEP*, n° 287, février 1973, p. 149; Note de Raymond Weil du 6 février 1973, CAC, 19870205/6. De nombreuses pétitions sont conservées au CAC sous la cote 19870205/5.

68 Circulaire du 19 février 1973 relative à l'enseignement des mathématiques dans les classes de 4^e et de 3^e (allègements de programme), *BOEN*, n° 8, 22 février 1973, p. 625-634.

d'une réelle prise en compte de la diversité des classes et des orientations ultérieures des élèves⁶⁹.

L'analyse du processus de modernisation des programmes de mathématiques des classes de quatrième et de troisième fait ainsi apparaître, dans leur complexité, les postures et les logiques d'action des différents acteurs, individuels ou collectifs, impliqués dans la réforme des « mathématiques modernes ». C'est en effet à ce niveau que le poids des réalités scolaires, imposé par la volonté affichée d'offrir un même programme à tous les élèves du premier cycle, exacerbe les positions, au point de provoquer des divisions internes – ainsi au sein de la commission Lichnerowicz ou de l'inspection générale –, et de rompre le consensus de principe des années 1960. Au fond, chaque partie en présence souhaite aller jusqu'au bout de la réforme, mais pour des raisons différentes : raisons d'ordre politique pour le ministère, qui s'interdit toute marche arrière une fois la réforme lancée, quitte à l'assouplir ; raisons d'ordre administratif pour l'inspection générale qui, une fois les programmes adoptés, veut les voir appliqués scrupuleusement ; raisons d'ordre scientifique pour les universitaires de la commission Lichnerowicz, qui refusent de voir dénaturé l'édifice mathématique qu'ils ont échafaudé ; raisons d'ordre pédagogique pour les professeurs de mathématiques du secondaire, qui militent pour la réalisation pleine et entière des ambitions premières du projet réformateur. On mesure là tout l'intérêt de considérer l'élaboration des programmes et des directives qui les explicitent, et plus généralement les réformes disciplinaires, comme un processus complexe faisant intervenir – et interagir – une pluralité d'acteurs ayant des objectifs, des intérêts différents, et dont la cohérence *a posteriori* peut masquer de réelles disparités de sens et d'intentions⁷⁰.

Le poids des transformations structurelles des années 1960 fait aussi de cet épisode de l'histoire de la réforme des mathématiques modernes un moment privilégié pour étudier ce qui ressemble à un basculement dans la façon d'en-

69 « La Charte de Caen », *BAPMEP*, n° 285, septembre 1972, p. 713-732, plus particulièrement p. 714-715.

70 Patrick Fridenson, « La politique universitaire depuis 1968 », *Le mouvement social*, n° 233, octobre-décembre 2010, p. 47-67, plus particulièrement p. 47. Concernant une discipline particulière, voir P. Legris, *L'écriture des programmes d'histoire en France*, *op. cit.* Cette dimension est également abordée par Antoine Prost, « Comment faire l'histoire des réformes de l'enseignement », in Bruno Belhoste, Hélène Gispert, Nicole Hulin, *Les sciences au lycée : un siècle de réformes des mathématiques et de la physique en France et à l'étranger*, Paris, Vuibert, 1996, p. 15-25.

visager une réforme des contenus et des méthodes. Alors que les programmes scolaires du premier cycle sont censés s'adresser à l'ensemble d'une classe d'âge ou presque⁷¹, et que l'établissement d'une continuité curriculaire entre le premier et le second degré est à l'ordre du jour, c'est la capacité du modèle disciplinaire de l'enseignement secondaire long, de ses contenus et de ses méthodes, mais aussi de ses finalités, à contribuer au succès de la démocratisation de l'enseignement⁷², qui est au cœur du problème et commence à être questionnée.

Renaud d'ENFERT

École normale supérieure de Lyon, UMR 5190 LARHRA
(équipe Histoire de l'éducation)
renaud.denfert@ens-lyon.fr

Hélène GISPERT

Université Paris Sud, Groupe d'histoire
et diffusion des sciences d'Orsay (EST-EA 1610)
Helene.Gispert@u-psud.fr

71 Le cycle transition/pratique fait en effet l'objet d'un traitement différent : il faut attendre octobre 1972 pour que le programme de mathématiques des classes des sixième III et cinquième III (ex-classes de transition) soit modernisé, suite au travail d'une commission présidée par René Haby (CAC, 19780674/11).

72 C. Cardon-Quint, « L'enseignement du français à l'épreuve de la démocratisation (1959-2001) », *Paedagogica Historica*, vol. 46, n° 1-2, 2010, p. 133-148.