

75^e anniversaire

l'instructive histoire d'un "échec" : les mathématiques modernes (1955-1972)

par Gilbert Walusinski

"Si l'on ne dit presque rien dans ce monde,
qui soit entendu comme on le dit, il y a
bien pis, c'est qu'on n'y fait presque rien
qui soit jugé comme on l'a fait".

Diderot (Jacques le Fataliste)

Il est devenu courant d'entendre dire ou même de lire sous la plume d'écrivains réputés qu'on enseigne les mathématiques modernes au lieu d'apprendre correctement les bases du calcul à la jeunesse. Chez certains experts en pédagogie, d'autant plus experts qu'ils n'enseignent pas, la critique s'affine, ils incriminent une mythique "théorie des ensembles" qui serait à l'origine de tous les échecs scolaires. On impute, de la même façon à la "méthode globale" d'apprentissage de la lecture tous les dégâts constatés dans les misères de l'orthographe alors que les méthodes de lecture les plus répandues sont très éloignées de la méthode globale. Mais on sait que les meilleures polémiques sont celles qui s'alimentent dans les brumes de la confusion. C'est pourquoi je ne crois pas inutile de revenir sur l'histoire du mouvement pour les mathématiques modernes (3M en abrégé)

dans notre enseignement. Sans m'attarder sur le choix plus ou moins heureux de l'appellation (1) ; toute mathématique vivante est moderne. Quant au mouvement lui-même, je voudrais montrer que si ce ne fut pas l'échec ou le gâchis que certains ont voulu y voir, il n'aboutit pas non plus aux réalisations que nous espérons. Et pourtant, bilan positif, me semble-t-il. Il est vrai que je ne me pose pas en juge impartial ; non !, témoin seulement.

Des précurseurs

Dater 1955 le début de ce mouvement est assez arbitraire. Ma seule justification, c'est seulement à partir de cette date que l'A.P.M.E.P., en tant que telle, fut amenée à y participer.

Dès son origine, notre association s'était préoccupée de changements de programmes (2). Au cours des années précédant 1955, certains responsables de l'association avaient été associés aux travaux d'une commission présidée par le Doyen Châtelet qui avait pour tâche de rénover les programmes des classes préparatoires aux concours des grandes écoles tout en cherchant les moyens d'une meilleure coordination de l'enseignement dans ces classes préparatoires et de celui des premières années dans les universités (on disait alors la propédeutique). La commission aboutit à des résultats importants sur le premier point, fut plus décevante sur le second. Tant il est vrai que le problème des grandes écoles, et par suite celui des classes préparatoires n'ait jamais réussi à être complètement examiné par personne. Sujet brûlant, il faut croire.

Durant ces mêmes années, notre collègue Yves Crozes qui enseignait au lycée Henri IV, organisait dans un cadre qu'il avait intitulé "Axiomatique et Redécouverte" (3) des conférences qui nous donnèrent l'occasion de suivre des exposés souvent captivants. J'ai souvenir en particulier d'un exposé de Henri Cartan sur la mesure des grandeurs, d'un autre de Gustave Choquet sur l'enseignement de la géométrie (sujet qu'il devait reprendre et développer quelques années plus tard dans un séminaire de l'ENS de St Cloud avant de rédiger le livre qui parut en 1964 (éd. Hermann)).

J'ai également le souvenir de journées d'étude organisées au Centre International de Sèvres par l'Administration mais avec le concours de l'A.P.M.E.P. et au cours desquelles Laurent Schwartz nous fit une lecture commentée fort savoureuse des premières pages de la *Géométrie* écrite en 1901 par son oncle Jacques Hadamard.

(1) Il fut même très malheureux car il donna des idées fausses à l'opinion publique, grâce aussi à quelques journalistes en mal de copie et quelques académiciens, en mal de popularité.

(2) Cf les précédents articles de cette rubrique.

(3) "Axiomatique et Redécouverte" : Y. Crozes entendait rapprocher pour les conjuguer le souci de bonne construction mathématique, que le premier mot recouvre, et l'attention aux problèmes pédagogiques que le deuxième mot entendait suggérer.

Rappelons aussi que depuis 1936-39, période au cours de laquelle le grand ministre de l'Éducation Nationale que fut Jean Zay avait amorcé la démocratisation de notre enseignement secondaire, il y avait eu la guerre et l'occupation. Après quoi, le plus urgent était sans doute de remettre en route la production générale. Une réforme profonde de l'enseignement s'imposait cependant ; la commission Langevin-Wallon avait proposé un plan très ambitieux. Comme il arrive souvent devant des idées neuves, on jugea qu'il était urgent d'attendre. Toutefois, en ce qui concerne l'enseignement des mathématiques, son évolution avait été facilitée au niveau universitaire, par l'accès de jeunes professeurs aux chaires des grandes universités, celle de Paris en particulier. Nicolas Bourbaki était en pleine période de production. Ces faits n'étaient pas sans lien avec le désir manifesté par l'École polytechnique de rénover le programme de son concours, d'où les travaux de la commission Châtelet citée plus haut. Mais aux niveaux des enseignements élémentaire et secondaire, programmes et méthodes avaient peu évolué (4).

L'A.P.M.E.P. entre en lice

Depuis sa fondation, en 1910, l'A.P.M.E.P. groupait surtout des enseignants du Secondaire. Quelques professeurs du Technique les avaient rejoints. En 1955, l'association comptait au plus 1700 membres. Deux circonstances amorcèrent un développement qui ne devait prendre quelque ampleur que plusieurs années après.

Il fut décidé, en premier lieu, de donner plus d'importance au *Bulletin* de l'association ; il se contentait, trop souvent, de publier des rapports officiels (ceux du concours général et des agrégations) et les comptes rendus des réunions du comité. "Ne serait-il pas désirable, écrivait Jean Itard, de faire de la rédaction du Bulletin et de sa diffusion une des activités primordiales de l'association ?" (Bulletin 170, octobre 1955, p. 3). Les membres de l'A.P.M.E.P. sont dispersés en raison même de leur activité professionnelle dans les établissements de tous les départements. Le Bulletin est donc l'organe qui doit assurer la vie de l'association. Encore faut-il, pour cela, que par son contenu, il soit un outil familier, un moyen d'échange et par conséquent de culture. Décision prise, ambition précisée (cf. ce Bulletin 170), il fallait passer à la réalisation. La collaboration d'une poignée de collègues, au début, Jean Itard qui nous donna des articles historiques, Thovert qui enseignait à Lyon et qui avait travaillé dans

(4) La belle expérience des "classes nouvelles" organisée dans les années 50 par Gustave Monod, de la Sixième à la Troisième, avait développé l'heureuse expérimentation de méthodes actives dans toutes les disciplines, en mathématiques sans rénovation des programmes. Quant aux "classes nouvelles", si le mouvement des *Cahiers Pédagogiques* de Goblot leur donnait le soutien vivant et vigoureux d'un mouvement militant, elles affrontaient le fameux scepticisme poli de tous ceux qui font de l'enseignement un corps d'une remarquable inertie. Force fut à Monod de reconnaître que cette inertie avait raison de son énergie. Il démissionna et son successeur abandonna le projet en disant qu'il le généralisait. Car, dans l'enseignement, on connaît aussi les ressources de la rhétorique.

les "classes nouvelles" et connaissait bien Louis Duvert, André Huisman qui enseignait alors au lycée Montaigne et qui avait participé aux réunions organisées à Sèvres par Melle Dionot pour les professeurs des "classes nouvelles"... et les autres. Grâce à quoi le Bulletin s'étoffa de bons articles.

L'autre circonstance, complémentaire de la précédente, fut la proposition de la Société Mathématique de France d'organiser, en liaison avec l'A.P.M.E.P., des conférences pour les enseignants. Proposition de la S.M.F., mieux vaudrait dire proposition de plusieurs de ses responsables et tout particulièrement de Gustave Choquet grâce à qui toute l'organisation fut conçue. C'est lui qui obtint le concours — bénévole il faut le souligner — de ses collègues de l'Université. Le premier cycle de sept conférences s'ouvrit par un exposé intitulé "Structures algébriques" par Henri Cartan. J'ai souvenir des réserves émises par maints collègues sur l'initiative à laquelle s'associait l'A.P.M.E.P. ; celle-ci n'allait-elle pas se faire manger par les ogres du Supérieur ? Avec Itard et Huisman, nous pensions surtout que la publication de ces conférences dans le Bulletin lui ferait une belle réclame. Le succès de la conférence inaugurale dépassa nos espérances ; la salle du premier étage de l'Institut Henri Poincaré fut archicomble ; pour les conférences suivantes, il fallut l'amphithéâtre Hermite...

Le succès de ces conférences eut plusieurs conséquences heureuses dont immédiatement l'organisation d'un deuxième cycle consacré à la topologie, d'octobre 1956 à juin 57. Une tradition s'établit des conférences du jeudi qui furent toujours suivies avec attention par de nombreux collègues. Evidemment, les Parisiens étaient ainsi favorisés mais le Bulletin également qui publiait régulièrement les exposés, bénéficiant de l'aide précieuse de Lucienne Félix pour la rédaction. Conséquence encore plus importante dans son principe, la preuve était apportée qu'une certaine formation permanente des enseignants était ressentie comme une nécessité par certains au moins de ces enseignants, même si l'information théorique apportée par ces conférences ne pouvait être qu'un élément de cette formation. (5).

Soulignons aussi que tout ce travail, celui des conférenciers en premier lieu, celui de la rédaction et de l'édition ensuite, était entièrement bénévole. Il ne venait à l'esprit de personne de solliciter un soutien de la part de l'Administration de l'Éducation Nationale. Non seulement celle-ci ignorait superbement les besoins de la formation permanente — et elle mit du temps à évoluer dans ce domaine — mais elle était bien trop occupée, à l'époque, à trouver des moyens de fortune (ou d'infortune) pour pallier à la grave pénurie de professeurs de mathématiques.

(5) La diffusion des textes des conférences fut encore accrue par leur édition en volumes comme monographies de l'*Enseignement Mathématique*, la revue de Genève.

Un mouvement international

Si notre association commençait ainsi à prendre sa part du mouvement de rénovation de l'enseignement des mathématiques, elle ne pouvait prétendre innover. Un mouvement plus ample se développait internationalement. Une Commission Internationale pour l'Etude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques (C.I.E.A.E.M.) s'était constituée en 1950 sur l'initiative de Caleb Gattegno qui était citoyen britannique. Elle tenait et tient toujours des sessions annuelles d'une dizaine de jours, en été, le plus souvent en Europe. A l'époque, elle groupait autour de Caleb Gattegno et de Gustave Choquet des collègues anglais, belges, italiens, suisses, français, espagnols. Je citerai parmi les participants aujourd'hui malheureusement disparus Willy Servais de Morlanwez (Belgique), Pedro Puig-Adam de Madrid, J.-L. Nicolet de Lausanne. On retrouve une bonne idée, même si elle est partielle, de l'action de la C.I.E.A.E.M. à cette époque par les deux livres "L'Enseignement des mathématiques" (1955) et "Le Matériel pour l'enseignement des mathématiques" (1958), éd. Delachaux et Niestlé. Personnellement, je dois reconnaître que les idées de Gattegno m'ont souvent dérouté et plus souvent encore beaucoup appris.

Invités par nos collègues de la Société Belge de Professeurs de Mathématiques, en novembre 1955, nous eûmes le bon exemple de journées d'études fort instructives et très vivantes sur le matériel didactique à Berchem les Anvers. De là à penser qu'il devait être possible d'organiser en France d'aussi stimulantes réunions, il n'y avait qu'un pas à franchir mais qui allait contre les habitudes. En fait les premières "journées nationales de l'A.P.M.E.P." n'eurent lieu qu'en avril 1957 et sur un thème un peu marginal pour les mathématiciens, l'enseignement de l'astronomie, avec visites des observatoires de Paris, de Meudon et de Nançay où les journées se terminèrent par un banquet fort sympathique. Il faut dire que pour organiser ces premières journées, l'A.P.M.E.P. avait bénéficié de l'actif concours de Paul Couderc qui se souvenait qu'avant d'être astronome, il avait été un prof de math.

Revenons à la C.I.E.A.E.M. Au sein de l'Union Mathématique Internationale, il existait (il existe toujours) une Commission Internationale de l'Enseignement mathématique (C.I.E.M.), plus officielle et dont les préoccupations étaient de ce fait plus limitées aux questions de programme et d'organisation (6). Le mérite de la C.I.E.A.E.M. était d'insister sur la pratique de l'enseignement, d'envisager effectivement les problèmes pédagogiques. Et ceci à partir d'approches très diverses. J'ai déjà cité le travail collectif très remarquable des collègues belges sur le matériel didactique. Gattegno s'attacha à faire valoir tout l'intérêt des "nombres en couleurs" de G. Cuisenaire. Pedro Puig-Adam ainsi que Servais étaient, eux, plus préoccupés de logique. J.-L. Nicolet explorait avec succès les ressources du film muet dans une certaine approche de la géométrie. Trevor Fletcher avec ses

(6) Cf la conférence de J.-P. Kahane page 161 de ce bulletin.

collègues anglais de "Mathematics Teaching" réalisait également des films aussi beaux que riches de suggestions mathématiques. Emma Castelnuovo, de Rome, puisait dans ces échanges des idées pour les expositions qu'elle devait bientôt faire réaliser à ses élèves avec le succès que l'on sait. Sofia Krygowska et Stefan Turnau, de Cracovie, donnèrent dans notre Bulletin de nombreux articles fort appréciés.

Si j'insiste sur ces influences diverses, c'est pour corriger une opinion que 3M aurait été originellement et avec continuité obnubilé par les questions de programmes sans préoccupations pédagogiques. On affirmait que nous voulions enseigner Bourbaki à la Maternelle. Rien n'était plus faux et chez les militants de 3M, préoccupations théoriques et pédagogiques étaient toujours associées.

Que voulions-nous ?

Pris dans l'action militante, il se peut que nous ayons insuffisamment pris le temps de formuler clairement nos objectifs (je dis cela sans y croire, ayant au contraire souvent eu l'impression que nous nous répétions à longueur d'articles). Essayons pourtant ici de résumer les objectifs de 3M quitte à donner une idée un peu schématique de ce qui était vécu de façon plus complexe :

1. Adapter notre enseignement à l'évolution des idées en mathématiques. Cela ne signifiait nullement aligner les programmes scolaires sur le contenu de Bourbaki (que personne ne considérait comme la vérité révélée), mais tenir compte, y compris dans le vocabulaire, de l'apport des mathématiques modernes à l'enseignement à tous les niveaux, "de la Maternelle à l'Université" comme on le proclama quelques années plus tard.
2. Prendre conscience, du point de vue de l'organisation générale des études, de l'importance accrue des sciences dans la culture, dans la vie économique et sociale. Les citoyens de ma génération avaient suivi une formation secondaire dominée par les disciplines littéraires et en particulier le latin ; au nom d'une prétendue "égalité scientifique" les disciplines scientifiques étaient réduites à la portion congrue, sauf en "math-élem", la terminale scientifique où s'épanouissait l'enseignement de la géométrie synthétique. Insistons ; cette volonté de rééquilibrage ne cherchait pas une revanche des maths sur le latin et si les mathématiques ont joué dans la suite une rôle sélectif tout à fait pernicieux, ce n'est pas du fait de 3M mais pour des raisons sociales qu'il n'est pas dans mon sujet d'étudier ici.
3. Il fallait donc travailler à développer l'enseignement des sciences alors que pour des raisons diverses il y avait pénurie de scientifiques dans tous les secteurs de l'enseignement et plus particulièrement celui des mathématiques. Action à mener en liaison avec nos collègues physiciens et naturalistes.
4. Parce que cette action était menée par l'A.P.M.E.P. il était implicite, aux yeux des militants de 3M, que cela traduisait la volonté chez les ensei-

gnants d'être, au plein sens du terme, les *acteurs* de l'évolution envisagée. Refus par conséquent d'être seulement agents d'exécution de décisions prises par des autorités supérieures, Ministre et Inspection Générale, dont la connaissance directe du public scolaire ne pouvait être celle des enseignants dans leurs classes.

5. Cette action ne pouvait prendre toute son ampleur sans l'organisation par les enseignants eux-mêmes d'une formation continue associant les préoccupations scientifiques aux recherches didactiques. Ceci dans le prolongement des conférences organisées avec le précieux concours de la S.M.F. mais dans un cadre bien plus vaste et bien plus diversifié afin que dans toutes les régions de France les enseignants aient accès à l'enrichissement scientifique et pédagogique de cette formation continue, création vivante.

Sans doute faut-il nuancer ce schéma. Pour certains collègues amateurs des belles mathématiques, c'est la rénovation des contenus qui primait. Alors que pour d'autres, la recherche didactique s'amorçait et ils y voyaient un moyen de diminuer l'échec scolaire. Pour d'autres avec lesquels je me sentais en accord, la rénovation des programmes paraissait une occasion à saisir pour mettre en cause les méthodes anciennes et développer ce qu'on appelait les méthodes actives. L'expérience malheureusement abandonnée des classes nouvelles de Gustave Monod était venue trop tôt par rapport à 3M, mais 3M pouvait être une occasion de donner vie à une expérience qui tirerait profit de celle des classes nouvelles.

Que faisons-nous ?

Les intentions précisées, comment passer aux réalisations ? Par la propagande et l'élargissement du rayonnement de l'association. Peu à peu nous approchions des trois mille adhérents. Au Bulletin (enrichi des textes des conférences), s'ajoutèrent des brochures. La première, intitulée "Le langage simple et précis des mathématiques modernes" reproduisait deux exposés présentés par Léonce Lesieur et André Revuz lors d'un stage de professeurs d'École Normale à l'ENS de St-Cloud. Son édition coïncida heureusement avec des journées d'études organisées par l'A.P.M.E.P. à Aix-en-Provence et qui inaugurèrent les réunions annuelles pas forcément parisiennes. C'est aussi au cours de ces journées que fut décidée la création de la commission du dictionnaire qui devait par la suite, principalement grâce à J.-M. Chevallier et Chastenet de Géry rédiger les précieuses fiches "La mathématique parlée par ceux qui l'enseignent".

En direction des collègues, des régionales s'organisaient pour réunir des équipes qui prenaient en main leur propre formation continue. En direction du ministère, demandes réitérées de donner à tous les enseignants des moyens de formation continue ; demandes réitérées parce qu'absence de réponses. C'était l'époque où, par dérision, une page blanche était réservée dans le Bulletin pour annoncer en toute dernière heure

l'éventuelle décision ministérielle en faveur de la formation continue (n° 229, janvier 1963, p. 278).

Au sein de l'association s'opposaient les partisans de l'action militante en faveur de 3M et ceux qui leur reprochaient de suppléer à la carence de l'administration lorsqu'ils organisaient des groupes de travail. Les partisans du bénévolat n'y voyaient pas une panacée mais un moyen de prouver le mouvement en marchant tout en démontrant aux sceptiques que l'organisation de la formation continue par les enseignants eux-mêmes était possible.

Dans le cadre du Comité de l'A.P.M.E.F. et avec la collaboration de collègues d'autres disciplines ou d'autres secteurs de l'enseignement tel que écoles normales, enseignement supérieur, enseignement technique fut formée une "grande commission". Celle-ci élaborait un plan général sur lequel je reviendrai plus loin.

Notre collègue André Revuz, devenu président de l'A.P.M.E.F., accepta d'assurer un cours suivi qui devait durer trois années successives à raison d'une séance de deux heures tous les quinze jours. Germaine Revuz assura la rédaction des polycopiés qui donnaient aussi des indications sur la solution des exercices. L'A.P.M.E.F. publia en volumes ce qui devait s'intituler *Le Cours de l'A.P.M.* : 1) *Groupes, anneaux, corps*; 2) *Espaces vectoriels*; 3) *Eléments de topologie*. Des ouvrages spécialement conçus pour la formation continue des enseignants étaient rarissimes alors dans les catalogues des éditeurs français. L'édition en souscription représentait pour notre association une extension de son activité dans le sens coopératif qui lui valut, de la part de l'Etat une certaine reconnaissance, celle de devoir payer certains impôts. Je rappellerai pour l'anecdote la réponse d'un directeur de l'enseignement du second degré au ministère à qui je présentais ce travail en suggérant qu'une aide financière officielle pourrait soulager la trésorerie de l'association : "C'est vous qui avez pris l'initiative de ce cours, me répondit-il avec à propos, à vous d'en assurer le fonctionnement !" Peut-être le directeur en question ne fut-il pas trop fier de sa réponse que j'eus la fâcheuse idée de divulguer. Ce qui importait, finalement, c'est que l'action menée portait ses fruits.

Les Chantiers mathématiques

A la rentrée de l'automne 1963, une équipe de l'A.P.M.E.F. animée par A. Revuz et G-Th. Guilbaud reçut la charge, de la part de la Télévision scolaire, d'assurer trente émissions télévisées d'une demi-heure destinées à la formation continue des enseignants. Cette série prit pour titre *les Chantiers mathématiques* sur l'heureuse suggestion de G-Th. Guilbaud. J'ai souvenir de la réalisation de la première séance dans un studio de Montrouge et des échos recueillis après l'émission elle-même qui fut programmée le 8 novembre 1963 (Cf Bulletin 239, p. 48 et les bulletins suivants). Rubrique nouvelle dans le Bulletin signée "le chasseur de pommes" pour la raison qui peut de pas paraître évidente que Tell est spectateur...

Ces émissions marquaient dans l'action de 3M une étape importante. La possibilité de toucher un public d'enseignants dispersés aux quatre coins de l'hexagone comme nous disions dans l'amicale et joyeuse équipe de réalisation (oui, le climat dans lequel ce travail fut réalisé était vraiment stimulant). La reconnaissance par notre administration qu'il fallait enfin faire quelque chose pour la formation continue. L'expérimentation aussi, pour nous, de ce prodigieux moyen de communication qu'est la télévision avec ce revers ou ce piège de l'absence de réponse des téléspectateurs.

L'expérience dura, je crois trois ans. Un presque record de continuité. Au sein de l'Education Nationale nous savons qu'il ne faut pas espérer beaucoup de persévérance dans les bonnes intentions chez notre administration, ce qui étonne toujours les personnes qui la connaissent mal. Par la nature même de sa tâche, elle devrait bien savoir qu'il ne faut pas neuf mois pour faire un homme mais toute une vie ainsi que le remarquait Voltaire. Que, pour un enfant, du Cours Préparatoire au Baccalauréat, il faut douze années de travail suivi, qu'on ne gagne rien à précipiter les événements (réformer la Cinquième avant la Sixième par exemple) et qu'il vaut mieux prévoir les échéances. Mais ces banalités sont le plus souvent indignes des penseurs de la rue de Grenelle.

Le grand projet

La suite des réflexions et des discussions au sein de l'A.P.M.E.P. avait conduit à réunir cette "grande commission" citée plus haut qui devint par la suite commission RR (pour "Recherche et Réforme"). Le Bulletin 257 de mars 1967 en publia les conclusions (p. 138 et suivantes).

J'en résume les idées fondamentales : 1) Envisager la révision périodique et progressive des programmes de la Maternelle à l'Université. 2) Organiser une expérimentation préalable à toute généralisation d'un programme. 3) Assurer les fonctions précédentes grâce à une formation continue des enseignants organisée par les enseignants eux-mêmes en collaboration des divers niveaux de l'enseignement et des diverses disciplines au sein d'Instituts de Recherche sur l'Enseignement (IRE) implantés dans chaque académie et dont les sections mathématiques (IREM) seraient gérées par les enseignants du ressort.

RR voyait large. Mais face à l'inertie, tout mouvement est audace. Celle-ci fut-elle sans influence ?

A l'automne 1966, le Ministre de l'époque, M. Christian Fouchet, avait demandé à André Lichnerowicz de réunir une commission pour proposer des allègements de programmes immédiatement applicables, confusion, encore une fois entre vitesse et précipitation. C'était envisager la réforme nécessaire par le plus mauvais bout. Mais les détours de la grande politique offrent bien des surprises. Les allègements demandés ayant été proposés, A. Lichnerowicz obtint du Ministre de poursuivre la réflexion avec une commission élargie. Cette commission, que je nommerai CL

pour abrégé, comprenait quelques professeurs du Secondaire avec des mathématiciens et des physiciens de l'Enseignement supérieur ainsi que des Inspecteurs généraux.

La CL présenta un *rapport préliminaire* qui précisait ses objectifs. Ce rapport reprenait l'essentiel du grand projet RR avec en particulier le projet des IREM (mais sans la mention des IRE et sans l'idée de la gestion des IREM par les enseignants eux-mêmes) et un calendrier précis de réformes progressives.

Il est plaisant de noter, en passant, que la publication de ce Rapport Préliminaire dans le Bulletin (n° 258, septembre 1967, p. 246 à 271) tint lieu de publication officielle. Nombreuses furent les administrations qui, par la suite, s'adressèrent à l'A.P.M.E.P. pour se procurer cette documentation qui leur manquait. L'administration centrale de l'Education Nationale considérait-elle ce texte comme sans importance ? Il se peut bien puisque rien ne fut traduit dans la réalité de l'enseignement. Rien ou presque.

Ce "presque" n'était pas négligeable : la CL avait préconisé l'organisation de classes expérimentales pour l'étude des nouveaux programmes en commençant par ceux de Sixième. Miracle, cela fut fait. Des équipes de deux ou trois collègues dans des établissements répartis dans diverses régions bénéficièrent de stages préparatoires puis de stages de confrontation pour apprécier l'accessibilité des notions introduites et les adaptations nécessaires. Un tel travail a conduit ainsi qu'il était prévu à une recherche didactique pratique dont la rubrique "échanges" de notre Bulletin tira profit. Cela conduisit, à la rentrée 1969, à la généralisation des nouveaux programmes pour toutes les classes de Sixième. Le Bulletin 269 d'octobre 1969 consacré à "La mathématique en Sixième par ceux qui l'enseignent", une brochure de 258 pages, donnait un large écho à cette enrichissante expérimentation préalable. Dans une présentation de l'ensemble intitulée "L'appareillage", je rappelais les principes qui nous guidaient : commencer par le commencement, expérimenter largement avant de généraliser, faire avancer de pair réforme et formation permanente des maîtres.

3M se fatigue

Cependant dès après l'appareillage, peut-être même un peu avant au sein de CL, des signes de lassitude apparurent. Pour la Sixième et la Cinquième, la CL avait pu travailler sans heurts importants. Par contre, elle s'enlisa dans des débats sans fin sur les programmes de Quatrième. Pourquoi ? Cause la plus visible, des conceptions irrémédiablement opposées sur l'initiation à la géométrie. Alors que Félix Klein avait publié son "programme d'Erlangen" presque cent ans auparavant (1872), était-il raisonnable de mettre en péril toute la réforme pour fonder l'initiation sur la géométrie affine ? La suite a montré qu'il y avait moyen de rénover l'enseignement de la géométrie sans enfermer celui-ci dans un cadre théo-

rique trop rigide. Mais, en attendant, cela amena la CL à retarder d'un an le prolongement de la réforme en Quatrième, quitte à négliger l'expérimentation préalable qui avait été l'un de ses plus sages principes. Au sein de la CL, les enseignants du second degré étaient minoritaires, même si notre regretté collègue Paul Vissio y fut particulièrement actif. Un fâcheux décalage eut tendance à s'élargir entre la CL et les équipes des classes expérimentales.

L'Inspection générale de mathématiques avait accepté sans enthousiasme la création de la CL. Y voyait-elle un empiètement sur ses prérogatives traditionnelles, l'élaboration des programmes et des instructions officielles ? Depuis longtemps — Henri Lebesgue s'en plaignait à son époque — elle était plus portée, dans sa majorité, à freiner l'évolution plutôt qu'à favoriser les innovations. Le principe des classes expérimentales n'avait visiblement pas sa faveur.

Gênée par ces conflits internes, la CL n'avait pas les moyens de s'exprimer. Son Président n'avait-il pas trop confiance dans ses talents de diplomate ? Dans l'A.P.M.E.P., plus proche des équipes des classes expérimentales, le besoin était ressenti de réaffirmer en les précisant les objectifs des réformes souhaitées. Un colloque réuni à Chambéry en janvier 1968 rédigea un texte qui fut publié sous le titre "Charte de Chambéry" (n° 1 d'une nouvelle série de brochures) que l'assemblée générale de l'A.P.M.E.P., réunie à Marly le Roi en avril, ratifia. On y retrouve les points forts souhaités :

- *actualiser* notre enseignement en s'inspirant de l'évolution des idées en mathématiques et en tenant compte des expériences en faveur des méthodes actives ;
- *expérimentation préalable et formation continue* ;
- *calendrier* des étapes successives à réaliser de la maternelle aux classes terminales du second degré.

Parmi les mesures urgentes réclamées, création des cinq premiers IREM en septembre 1968.

Les révoltes étudiantes de mai 68 advinrent peu après. Curieusement, elles eurent des conséquences pour notre enseignement mathématique, les étudiants qui proclamaient "interdit d'interdire !" ne pensaient sans doute pas à ce genre de retombée. La loi Edgar Faure sur les Universités fut la principale et elle est bien connue. Il y eut des retombées plus triviales, comme cette rédaction officielle du nouveau programme de Sixième qui remplaçait le mot parallélépipède par le mot pavé (avec mon ami Itard nous l'avions souhaité sans prévoir que la manipulation des pavés de la rue Gay-Lussac entraînerait cette décision capitale).

Il y eut heureusement mieux. Le Ministre ayant fait voter sa loi sur l'enseignement supérieur souhaita faire "quelque chose" pour le Secondaire. Il trouva, dans les cartons du Ministère (lieu de repos éternel des plus grands espoirs de réforme) le projet des IREM très soigneusement

mis au point par Jean Frenkel, de l'Université de Strasbourg, qui l'avait rédigé pour la CL. Trois IREM furent ainsi créés à Paris, Lyon, Strasbourg. Ce n'était pas tout à fait les IREM que nous souhaitions, ils ne purent fonctionner avant la rentrée 1969 mais c'était tout de même la reconnaissance officielle de la formation continue sous une forme associant information théorique et recherche didactique par les enseignants eux-mêmes.

Étape importante même si la création d'un IREM par académie ne devait être réalisée que lentement. Réalisation très incomplète puisque la création d'instituts de recherche sur l'enseignement des autres disciplines ne suivait pas (à l'exception de quelques IRESP, pour les sciences physiques grâce aux travaux de la Commission Lagarigue qui à l'image de CL, mais après elle, entreprit une rénovation de l'enseignement des sciences physiques).

La mort d'Euclide et ce qui s'ensuivit

L'essoufflement de 3M correspondait aussi au développement d'une opposition assez composite à l'orientation de la CL. Composite car elle comprenait aussi bien des conservateurs pour qui rien ne pouvait remplacer la géométrie de papa que des scientifiques inquiets d'une orientation trop abstraite de l'enseignement élémentaire des mathématiques. Il y avait aussi une réaction de type corporatiste chez ceux qui voyaient dans l'organisation de la formation continue une atteinte au prestige des diplômés ; avoir été reçu à l'agrégation en l'année x ne donne-t-il pas le droit de rappeler ce titre jusques et y compris sur le faire-part de son décès ? L'opposition à la CL se cristallisa sur une prétendue mort de la géométrie fomentée par des comploteurs de l'enseignement supérieur parmi lesquels on soupçonnait l'ombre ricanante de Nicolas Bourbaki. La preuve, le fameux cri vengeur lancé par le Professeur Jean Dieudonné, lors d'un colloque de la C.I.E.M. à Royaumont, et quel cri : "A bas Euclide !"

Pour tous ceux qui connaissaient cet éminent mathématicien, il n'y avait pas à s'inquiéter ni même à être surpris. Même s'ils ne partageaient pas entièrement (ou même pas du tout) son opinion si bien développée dans son livre "*Algèbre linéaire et géométrie élémentaire*" (Hermann 1964), ils reconnaissaient l'intérêt profond de sa réflexion sur le sujet et savaient que la vigueur de ses propos ne signifiait pas forcément le bien fondé de ses positions. Mais la polémique ne s'embarrasse pas de telles considérations. Le "A bas Euclide" fut considéré par les opposants au 3M comme un appel à l'assassinat. Comme souvent dans les problèmes de l'école, il y a des mots qui prennent plus d'importance que les idées qu'ils sont censés exprimer. Au fond, Euclide, rares sont ceux, parmi nous, à l'avoir vu vivant.

Autre événement, plus inquiétant à mon avis que ce qui précède : la CL s'était enhardie à proposer une réforme de l'enseignement mathématique à l'école élémentaire. L'A.P.M.E.P. publia la brochure "Première

étape... vers une réforme de l'enseignement mathématique dans les classes élémentaires" (brochure n° 3, septembre 1969) qui reprenait les conclusions de la CL et alors que ces conclusions étaient reçues par l'Éducation Nationale, disons, avec réticence. Mais là n'est pas, à mon avis, l'essentiel. Notre association animait depuis plusieurs années, dans diverses régions, des "ateliers" ou "chantiers de pédagogie mathématique" qui manifestaient le bon accueil de nos thèses chez certains instituteurs et institutrices. Action évidemment fragmentaire qui ne touchait qu'une faible proportion du personnel de l'enseignement élémentaire. Le livre d'information écrit par Evariste Dupont (7) avait été édité par SUDEL et fut diffusé à près de vingt mille exemplaires. Mais l'information des instituteurs dans ce domaine était certainement très insuffisante. De plus, il y eut des maladroites de la part de néophytes qui disaient "faire de la théorie des ensembles" à la maternelle... Nous eûmes la surprise d'une intervention du Syndicat National des Instituteurs auprès du Ministre à la suite de son congrès ; grâce à quoi le Ministre, dans une circulaire malheureuse datée du 4 septembre 1970 (triste centenaire écrivais-je à l'époque, la République n'aurait-elle pas besoin de bonnes mathématiques ?) enterra tout espoir de réforme à ce niveau.

De tels désaveux infligés à la CL ne pouvaient que décourager ceux de ses membres qui avaient supporté tout le poids et la fatigue d'années de discussion. Je ne m'attarderai pas à dater les réformes de programmes des autres classes qui furent cependant les résultats concrets de la CL d'autant que des retouches ou refontes intervinrent ensuite ainsi d'ailleurs que la CL le préconisait elle-même. Je date de 1972 la fin de 3M, ce qui ne signifie pas que l'enseignement des mathématiques est devenu depuis léthargique ou, encore moins, que l'action de l'A.P.M.E.P. s'est ralentie. C'est bien le contraire, à mon avis, mais c'est une autre histoire.

Une leçon de 3M ?

Je voudrais essayer, pour finir, d'exposer quelle leçon je tire de 3M. J'insiste ici sur le "je" ; dans le récit précédent, je ne prétends d'ailleurs pas à l'impartialité de l'historien. Au-dessus de la mêlée, c'était difficile ; j'étais acteur et ne suis ici que témoin. A décharge, on l'a compris.

Les polémiques qui nous furent opposées atteignirent leur apogée avec l'intervention d'un éminent chimiste de l'Académie des Sciences, M. Chaudron et, à un niveau très inférieur mais qui reprenait la même argumentation, avec une série d'articles de la revue *Sciences et Vie* lancée par une affichette placardée dans tous les kiosques "L'enseignement des mathématiques modernes : une erreur fondamentale". On pouvait laisser dire ou même s'en moquer tant certains arguments relevaient du contre sens flagrant. Mais il y a une manière d'informer qui déforme et qui est

(7) Autant l'avouer, si le contenu de l'ouvrage d'Evariste Dupont fut collectif, c'est moi qui tins la plume.

fort bien reçue dans les chaumières où l'on aime se moquer de ceux qui innovent ou qui inventent. Sans que cela ait atteint le niveau d'agressivité dont fut victime, vers les années 30, Célestin Freinet lorsqu'il introduisit l'imprimerie dans son école de St Paul-de-Vence, il y eut, dans le grand public un très significatif soupir de soulagement ; il y a peu d'efforts à déployer pour obtenir de l'administration de l'Éducation Nationale qu'elle n'innove pas, grâce à quoi les pères de famille reconnaîtraient dans les cahiers de leurs fils ce qu'ils avaient appris jadis. Les animateurs de 3M avaient-ils eu une juste idée du poids de la volonté conservatrice qu'ils affrontaient ? En tout cas, ils ne surent pas entamer cette volonté, ni même l'équilibrer.

Autre leçon amère (mais peut-être est-ce signe de naïveté de l'avoir ainsi apprise). D'éminents mathématiciens, bien placés pour éviter tout contre sens sur la place de la théorie des ensembles dans les enseignements élémentaire ou secondaire se posèrent en experts sur des questions d'enseignement. Leurs savants travaux les laissaient pourtant très ignorants des conditions réelles de l'enseignement à l'école ou au lycée, mis à part leurs propres souvenirs d'écolier. A l'époque cela m'avait rappelé cette réflexion de Voltaire : "Les plus grands génies peuvent avoir l'esprit faux sur un principe qu'ils ont reçu sans examen. Newton avait l'esprit faux quand il commentait l'*Apocalypse*". (article "esprit faux" dans le Dictionnaire philosophique). Or, justement, pour ces savants, ce que proposait la CL tenait de la catastrophe. Dans notre République, égalitaire selon sa devise, l'argument d'autorité est toujours vivant, le respect des titres transformant en experts universels les lauréats.

Le sens des hiérarchies est enraciné dans les milieux de l'enseignement. Tout en bas l'instituteur et, sans doute encore plus bas, l'institutrice de maternelle ; celui du Cours Préparatoire au-dessous assurément de celui du Cours Moyen. L'instituteur au-dessous du professeur de collègue et ainsi de suite jusqu'au Supérieur en passant par la si respectable agrégation. Alors que tous les succès et toutes les difficultés de l'enseignement résultent de ce qui a été bien ou mal fait au Cours Préparatoire. J'ai cru longtemps qu'on parviendrait peu à peu à raboter ces hiérarchies imbéciles qui firent leurs dégâts habituels dans la CL malgré les interventions vigoureuses de Paul Vissio. En ce domaine, comme en beaucoup d'autres, j'ai manifesté une impatience regrettable. Il faut du temps pour faire évoluer les mentalités, donc ne pas se décourager ; dans dix ans, vingt ou cent ans peut-être, l'instituteur sera mis à sa vraie place.

Alors, toutes réflexions faites, relectures aussi d'anciens Bulletins, 3M fut-il un échec ? Sur le plan strict de l'enseignement des mathématiques, certainement non. L'idée est maintenant reconnue comme triviale qu'il faut adapter l'enseignement au progrès des sciences et à l'évolution de la société. Sur le plan pédagogique, on a souvent dit, trop vite à mon avis, qu'on faisait marche arrière ; je ne le crois pas. La règle de trois n'aura plus lieu, quoi qu'en dise un Ministre imprudent, alors que le calcul linéaire est devenu plus familier. La formation permanente des ensei-

gnants n'a plus à être réclamée, elle est officiellement reconnue nécessaire même si son organisation reste très partielle, trop souvent comprise comme un "recyclage" (mot que nous voulions réserver aux vieux papiers et non aux enseignants) et en tout cas beaucoup moins nourrie de recherche didactique que ce que nous souhaitions.

Pour notre association, ce fut un grand moment de son développement qui eut une influence durable sur son activité. Quand je compare le travail collectif accompli en 1985 avec celui qui pouvait l'être trente ans auparavant, je vois le progrès, développement de l'esprit d'équipe avec le travail des commissions, élargissement des thèmes d'intérêt que les journées annuelles illustrent bien ainsi que la diversité des publications : Bulletin, informations rapides, brochures.

Je ne vois pas tout en rose. Je constate toujours une grande inertie chez beaucoup de collègues, la preuve en est le tassement actuel des effectifs de l'A.P.M.E.P., le soutien insuffisant de 3M hier. J'étais de ceux qui voyaient dans ce mouvement un moyen de faire progresser l'idée que les enseignants pourraient avoir des capacités pour participer activement, plus activement, à la gestion de l'enseignement. J'ai été bien forcé de constater que pour bon nombre de collègues qui sont de très bons fonctionnaires et assurent très correctement leurs tâches, cela suffit à leur ambition. Je les souhaitais plus citoyens. Là encore, j'étais trop impatient, mais je reste persuadé que cela viendra.

Du point de vue personnel, je dois reconnaître tout net que je ne regrette rien. Et je crois que mes compagnons dans cette aventure peuvent en dire autant. J'y ai gagné des amitiés qui m'ont beaucoup enrichi. Pour ne citer que les disparus, le souvenir de Jean Itard et de Paul Vissio m'est très présent. Je ne dis rien des amis heureusement encore vivants ; au moins ai-je l'espoir de n'avoir rien écrit dans ces pages qui soit injuste pour eux ni pour quiconque. D'avance j'accepte les rectifications aux erreurs que j'ai pu commettre, aux jugements que j'ai formulés en conscience, sachant que je ne suis et n'ai jamais été infallible. Non ! Témoin peut-être trop passionné.

En exergue de son livre *Apprentissage mathématique*, Evariste Dupont écrivait :

"A la mémoire d'Alexis Clairaut (1713-1765) qui voulut, le premier, enseigner les mathématiques à tous ; et d'Evariste Galois (1811-1832) qui voua sa vie au double et exigeant amour de la science et de la liberté ; En témoignage de reconnaissance aux maîtres de l'École Laïque qui m'apprirent à lire et à compter ; Pour servir au progrès de l'enseignement public."

Je reprends volontiers cette profession de foi — comme dirait le candidat à quelque poste électif — mais pour dire qu'elle fut, implicitement ou explicitement, celle des animateurs de 3M parmi lesquels j'ai eu la chance de me trouver.

Écrit, sans remords, le 8 avril 1985.