

L'ouverture de l'APMEP à l'enseignement élémentaire(*)

Jeanne Bolon(**)

« De la maternelle à l'université » : à force de voir cette mention sur le bulletin vert, on en oublie l'histoire de l'entrée de l'enseignement élémentaire dans les préoccupations de notre association. Cette ouverture, spectaculaire dans les décennies 1960-1980, est concomitante d'autres événements importants : la prolongation de la scolarité, l'unification des systèmes d'enseignement primaire et secondaire qui fait de l'enseignement primaire une étape précédant le secondaire, la mise en place de la formation continue des instituteurs et les mathématiques modernes.

Les lignes qui suivent voudraient retracer la richesse des années 1960 – 1985.

Fusion des systèmes d'enseignement primaire et secondaire⁽¹⁾

Jusqu'aux années 1950, le primaire et le secondaire désignent deux types d'établissements et d'enseignement parallèles, et non comme aujourd'hui les étapes successives de la scolarité⁽²⁾. Sauf exceptions peu nombreuses, seuls les élèves qui passent par le petit lycée puis le lycée (« le secondaire ») poursuivent leur scolarité jusqu'au baccalauréat, les autres (scolarisés dans l'enseignement primaire supérieur ou la voie professionnelle) s'arrêtant au plus tard en fin de 3^{ème}. Depuis 1933, l'entrée en premier cycle des lycées (l'équivalent du collège aujourd'hui) est soumise à un examen. La disparition des « petites classes » des lycées, décidée en 1945, s'achève en 1960.

Avec la réforme Berthoin (1959), qui prolonge l'obligation scolaire de 14 à 16 ans, le système éducatif est profondément transformé. Les collèges d'enseignement secondaire accueillent les différentes filières sous un même toit (réforme Fouchet). À partir de ce moment, l'école primaire est devenue l'étape précédant l'enseignement secondaire délivré en collège puis en lycée. Entre 1950 et 1970, le taux de bacheliers dans la classe d'âge concernée passe de 5% à 20%.

(*) Cet article doit beaucoup aux remarques de Louis Duvert, Monique Leenhardt, Marie-Hélène Salin, Robert Neyret, Marie-Lise Peltier, Annette Bon et Anne-Marie Chartier.

(**) bolonj@orange.fr, présidente de l'association en 1981-1982, professeur en école normale puis formatrice en IUFM de 1977 à 2003, directrice adjointe à l'IUFM de Versailles de 2003 à 2005.

(1) Cette partie est basée sur l'ouvrage d'Antoine Prost, *L'enseignement en France 1800-1967*, Armand Colin, col. U, 1968.

(2) Le rapprochement entre les deux systèmes, primaire et secondaire, a été très étalé dans le temps. Les contenus d'enseignement des classes élémentaires de lycées et collèges sont alignés sur le programme des écoles primaires par arrêté du 12 février 1926. L'obligation scolaire passe à 14 ans en 1936. Les programmes du 1^{er} cycle et des écoles primaires supérieures deviennent identiques en 1938. L'obligation scolaire est prolongée jusqu'à 16 ans à partir de 1967, par ordonnance du 6 janvier 1959.

Des mathématiques modernes à la didactique des mathématiques

Jusque dans les années 1960, l'APMEP ne s'intéressait pas à l'enseignement primaire et les instituteurs n'étaient pas invités à y adhérer. Des responsables de l'APMEP, André Revuz, Gilbert Walusinski, Lucienne Felix, participent aux travaux de la Commission internationale d'études et d'amélioration de l'enseignement mathématiques (CIEAEM) ou s'y intéressent. Sous l'influence de certains membres étrangers (Caleb Gattegno, W. Servais entre autres), ils défendent l'idée que la réforme de l'enseignement des mathématiques doit toucher tous les ordres d'enseignement et en particulier les classes élémentaires et l'école maternelle⁽³⁾.

Dans les années 1960, l'association est favorable à des changements de contenu, en commençant par l'université, puis en descendant progressivement au lycée, au 1^{er} cycle (on ne dit pas encore collège), enfin aux classes élémentaires (on ne dit pas encore école primaire).

Des propositions multiples circulent : Dienes (Australie, Canada), Papy (Belgique), Castelnuovo (Italie), projet Nuffield (Angleterre). Le premier congrès international sur l'enseignement mathématique (CIEM) se déroule à Lyon en 1969 : Frédérique Papy y fait un exposé sur les « petites machines », introduction aux opérations à l'école maternelle d'un point de vue algébrique (fonction).

Dès 1965, Nicole Picard, chargée de mission à l'institut pédagogique national, convainc le ministère de l'éducation d'alléger le programme de mathématiques de l'école élémentaire inchangé depuis 1945, ce qui est fait en 1970⁽⁴⁾. Elle en rédige les commentaires qui sont largement diffusés dans les écoles normales. On ne parle plus de calcul mais de mathématiques. On introduit de la géométrie. On annonce l'importance de la continuité avec les programmes du collège, le secondaire étant désormais accessible à tous. C'est le moment où l'APMEP publie une première brochure sur l'enseignement élémentaire intitulée *Première étape... vers une réforme de l'enseignement mathématique dans les classes élémentaires* (1970). Les mathématiques modernes arrivent à l'école élémentaire.

Les commentaires des allègements de 1970 introduisent non seulement le calcul en différentes bases (qui devient une véritable mode) mais des changements radicaux dans le sens même donné aux opérations arithmétiques et aux techniques opératoires associées. Jusqu'alors, les opérations arithmétiques – addition, soustraction, multiplication, division – étaient confondues avec leurs techniques opératoires associées. Apprendre la multiplication, c'était synonyme de calculer des produits,

(3) Pour une étude détaillée, voir Renaud d'Enfert, Une réforme ambiguë : l'introduction des « mathématiques modernes » à l'école élémentaire (1960-1970) in Renaud d'Enfert, Pierre Kahn (dir), *Le temps des réformes, Disciplines scolaires et politiques éducatives sous la V^e République*, Presses universitaires de Grenoble, 2011, pp. 53-73. Pour la décennie suivante, voir Louis Legrand, *Pour une politique démocratique de l'éducation*, Presses universitaires de France, 1977.

(4) On trouvera les différents textes officiels pour l'école primaire publiés après 1968 sur le site internet : <http://www.formapex.com/france/550-les-textes-officiels-depuis-1968?161d13afc6835dd26137b409becc9f87=4d34101224fa8bcc8a53050fda55c277>

vite et bien, mentalement ou à la main. Les instituteurs de l'époque ne s'interrogeaient pas sur les raisons mathématiques qui fondaient la disposition des chiffres dans la technique opératoire de la multiplication ou de la division. Or les commentaires des programmes de 1970 affirment que les enfants peuvent élaborer progressivement des techniques opératoires. Autre nouveauté : le nombre est travaillé pour lui-même, indépendamment des unités du système métrique, ce qui va à l'encontre de presque un siècle d'insistance sur les unités de mesure et les nombres concrets (ceux qui sont rattachés à des mesures de grandeurs usuelles).

Presque toute la communauté mathématique adopte le point de vue qu'il faut enseigner les mathématiques de manière « propre », c'est-à-dire en évitant d'affirmer des propositions qui n'auraient pas été démontrées, dans une succession de pas logiques fondés sur une théorie consistante. Le modèle de l'excellence est l'organisation de type Bourbakiste, basée sur les structures. En ce qui concerne le nombre, on en vient à douter de la progression traditionnelle de l'apprentissage par extension successive du domaine numérique : la justification par la vie quotidienne est jugée insuffisamment mathématique. On donne la préférence à une construction du nombre comme classe d'équivalence d'ensembles finis (équipotence). Les mathématiciens de l'époque s'appuient également sur une lecture mathématique des propos de Piaget, qui décrit les processus d'apprentissage en utilisant le vocabulaire structuraliste⁽⁵⁾. D'où une floraison d'ouvrages de vulgarisation⁽⁶⁾, dans lesquels des diagrammes avec flèches, tableaux et autres moyens de représentation tenteront de rendre accessibles des notions comme relation d'équivalence, relations d'ordre, fonctions, associativité, commutativité, etc. Du côté du nombre, les débuts de l'informatique mettent en valeur l'écriture des nombres en base deux : l'entraînement au changement de base numérique devient l'activité principale des formations destinées aux adultes, qui se déroulent, en général, dans le climat euphorisant de ceux qui se savent à la pointe du progrès⁽⁷⁾.

Les premiers travaux expérimentaux dans les classes élémentaires (équipe ERMEL, travaux en didactique des mathématiques⁽⁸⁾) montreront les limites de l'approche structuraliste : les expérimentateurs l'infléchiront, pour adopter une progression basée sur l'observation des apprentissages des élèves⁽⁹⁾. Une sorte de basculement s'opère : au lieu de respecter la succession des théorèmes mathématiques, les équipes

(5) La maternelle est aussi le cadre de cet engouement structuraliste. Voir Jeanne Bolon, *Mathématiques à l'école maternelle, des conceptions qui ont varié*, Grand N Spécial maternelle (rééd 2001) : Approche du nombre. Tome 1. p. 7-17

(6) Parmi les titres destinés au grand public, Serge Berman et René Bezard, *Mathématiques pour maman*, Chiron, 1969, et Serge Berman, *Mathématiques pour papa*, Chiron, 1970.

(7) Voir l'ouvrage de Louis Legrand, *Pour une politique démocratique de l'éducation*, PUF, 1977, où il compare l'acceptation des évolutions en mathématiques dès le cours préparatoire et le raidissement dans l'apprentissage de la langue pour les mêmes classes.

(8) Citons par exemple les travaux de Guy Brousseau, Michèle Artigue, Marie-Jeanne Perrin, Régine Douady, François Colmez, Annie Bessot, Claude Comiti.

(9) Voir la différence d'organisation entre ERMEL, *Mathématiques pour le cours préparatoire*, SERMAP-OCDE (1977) et ERMEL *Mathématiques pour le cours élémentaire*, tomes 1 et 2, SERMAP-Hatier (1978, 1979).

de recherche essayent de mettre au point des successions d'activités à partir des difficultés des élèves. C'est une révolution par rapport aux recommandations pédagogiques des programmes de 1945 : on enseignait la technique de la division en même temps que les problèmes-types de division, par imitation et imprégnation. D'où l'étonnement des instituteurs en stage de formation continue dans les années 1980-1990 quand le formateur décrivait des progressions sur la division d'environ 20 leçons soit 3 à 4 semaines.

Formation permanente des instituteurs

Dans les années 1960, les instituteurs acceptaient de payer une contribution modeste pour suivre des cours de mathématiques modernes délivrés par des associations.

Dans le cadre de la loi de 1971 sur la formation permanente, les instituteurs vont bénéficier de conditions particulièrement favorables : à partir de 1972, chaque instituteur a droit à l'équivalent d'une année de formation à répartir sur l'ensemble de sa carrière, ce qui n'est pas le cas des autres catégories d'enseignants⁽¹⁰⁾. La formation permanente des instituteurs se met en place dans les écoles normales. Les instituteurs laissent leur classe à un(e) débutant(e) en formation et vont suivre des cours pendant trois mois à l'école normale.

Pour ce qui est des mathématiques, les professeurs d'école normale, à l'origine enseignants des lycées, reprennent à leur compte les propositions d'innovation qui circulent dans le milieu professionnel à la suite des modifications de programmes ou dans le cadre des projets expérimentaux auxquels ils sont associés (16 écoles normales participent à l'expérimentation ERMEL).

Une décennie bouillonnante

Avec la charte de Chambéry, l'association prend la décision de s'ouvrir aux instituteurs. La mention « De la maternelle aux facultés » apparaît sur le bulletin vert n° 256 en janvier 1967. Le slogan devient « De la maternelle à l'université » après les journées de Toulouse de 1971. La charte de Chambéry (1968) prévoyait une réforme d'ensemble de la formation mathématique à partir des classes élémentaires, et avait déjà formulé la nécessité d'expérimenter les programmes.

À partir des années 1970, on retrouve des membres de l'association dans différents lieux où se préparent les évolutions de l'enseignement mathématique : écoles normales associées à l'institut national de recherche pédagogique⁽¹¹⁾, télévision scolaire, IREM, classes expérimentales. L'association met en place une commission

(10) Voir J. Bolon, *Quels maîtres pour quelle école ?*, Esprit 11 novembre-décembre 1982, p. 133-146

(11) L'institut pédagogique national, créé en 1953, se subdivise en deux établissements en 1970 : institut national de recherche et documentation pédagogiques (INRDP) et office français des techniques modernes d'éducation (OFRATEME), les centres régionaux ou départementaux ou locaux de documentation pédagogique (CRDP, CDDP, CLDP) étant liés par convention avec cet office. L'institut perd la documentation pédagogique en 1976 pour devenir institut national de recherche pédagogique, la documentation étant rattachée au centre national de documentation pédagogique (CNDP). Les centres régionaux ou départementaux ou locaux de documentation pédagogique sont alors rattachés au CNDP.

sur l'enseignement élémentaire. Les influences entre institutions sont multiples : les publications qui en sortent sont, de fait, complémentaires.

Guy Brousseau, instituteur jusqu'en 1963, participe aux rencontres de la CIEAEM à partir de 1961. Il est élu au comité de l'APMEP en 1967. Il y reste jusqu'en 1971. En 1970, il donne une conférence aux Journées de Clermont-Ferrand, où il jette les bases de la théorie des situations, conférence publiée dans la brochure *La mathématique à l'école élémentaire* de 1972. Sous son impulsion, les IREM créent la commission permanente des IREM sur l'enseignement élémentaire, dite COPIRELEM.

La COPIRELEM organise des colloques annuels à partir de 1973, colloques dont les comptes-rendus serviront de bases à des publications de formation permanente⁽¹²⁾.

Les premiers IREM sont ouverts en s'appuyant largement sur les compétences de collègues de notre association.

À la rentrée 1968, les IREM de Paris, Lyon et Strasbourg sont ouverts. L'IREM de Bordeaux ouvre en 1969, et l'école élémentaire expérimentale de Talence est ouverte en 1972. L'école élémentaire expérimentale de Francheville-le-Haut est reliée à l'IREM de Lyon, dans la continuité avec l'animation démarrée dès 1967 sous l'impulsion de Maurice Glaymann. La même année, démarrent les premières recherches de l'équipe ERMEL (équipe de recherche mathématique à l'école élémentaire), rattachée à l'institut national de recherche pédagogique. La revue Grand N (revue du CRDP de Grenoble) démarre en 1973.

Des émissions de télévision sont proposées pour l'école élémentaire (série « Atelier de pédagogie – activités mathématiques »), à partir de 1966. Tournées d'abord en studio, elles deviennent progressivement des documentaires sur des classes en liaison avec les écoles normales du secteur (Versailles, Chambéry, Périgueux, Bordeaux, Lille, Melun, St-Germain-en-Laye). Là encore, les auteurs sont le plus souvent des membres actifs de l'association.

Des publications faciles d'accès

La régionale parisienne (elle ne s'appelle pas encore Ile-de-France) organise dès octobre 1967 des « chantiers de pédagogie mathématique », où les instituteurs et parents d'élèves peuvent découvrir les mathématiques modernes : certaines fiches utilisées pour les ateliers de formation sont publiées dans un bulletin bimestriel de la régionale.

La régionale publie en octobre 1969 une brochure *Initiation à la mathématique de base, brochure 1, Chantiers de pédagogie mathématique*. Co-auteurs : Jeanne Bolon, Claude Blanzin, Mme et Jean Sauvy. Les instituteurs, dont la formation continue n'est pas encore mise en place, sont enthousiastes. Aujourd'hui, le contenu de cette formation nous paraît assez éloigné des préoccupations pédagogiques.

Des initiatives semblables sont faites, entre autres, à Lyon (autour de Maurice Glaymann), dans le Var (autour de Marie-Jeanne Papazian). Comme le dit Monique

(12) Voir Actes du 30^{ème} colloque inter-IREM des formateurs et professeurs chargés de la formation des maîtres, Avignon 2003, Marie-Lise Peltier, *Histoire et évolution de la COPIRELEM*, (IREM d'Aix-Marseille, 2004).

Leenhardt⁽¹³⁾, les publications foisonnent.

1972 : publication de la Mathématique à l'école élémentaire.

Énorme pavé de plus de 500 pages, on y trouve rassemblés des articles signés de nombreux auteurs (dans l'ordre d'apparition) : Maurice Glaymann, Louis Duvert, J.-M. Chevallier, Marguerite Robert, Paul Jacquemier, Marie-Jeanne Papazian, Fauquette, M. Mathieu, Goussiez, P. Trinquier, Jean Daniau, Y. Jacquemier, Le Calvez, François Colmez, Roger Crépin, Guy Brousseau, R. Briançon, André Myx, M. Goutard, F. Lemay, E. Sprecher, Nicole Picard, Marie-Alix Girodet, Anne-Marie Bardi, Daniel Duclos, Marie-Antoinette Touyarot, Gilbert Bouche, André Fabre, Daniel Gilis, B. Héraud, G. Bougault, F. Decombe, Claude Blanzin, Gilbert Walusinski.

Le plan adopté montre qu'il ne s'agit pas seulement de donner du sens à l'allègement des programmes de 1970, mais d'enclencher un mouvement de rénovation des contenus et de la formation des enseignants. L'ouvrage comporte le compte-rendu d'une journée d'études organisée en 1971 par la commission APMEP sur l'enseignement élémentaire.

En 1975, commence la série des Elem –Math.

Elem-Math 1 rassemble un choix d'articles déjà publiés dans le bulletin de l'APMEP en direction des collègues de l'école élémentaire. Présentation d'André Fabre. Auteurs : Michel Rouquirol, Jacques Lecoq, P. Legoupil, B. Collin, Alain Fouliard, Maurice Carmagnole. Cette publication inclut le compte-rendu d'une commission « Noyaux-thèmes dans l'enseignement élémentaire » lors du séminaire APMEP Lyon septembre 1974.

Suit la série des brochures MOTS, les deux premières étant destinées à l'école élémentaire : Mots I, publié en 1974, Mots II publié en 1975

« Sans être un manuel de mathématique, ni un lexique, MOTS permet au lecteur, à propos du vocabulaire rentré dans les manuels scolaires ou les documents de formation permanente, de faire le point sur son évolution, sur les concepts et les idées qui s'y rattachent, et sur les notations utilisées. »

L'association accompagne les changements de programme

Le ministère de l'éducation s'inspire très largement des recherches des équipes ERMEL pour modifier les programmes de l'école élémentaire, qui sont accompagnés de commentaires détaillés. Ces programmes sont mis en application en 1977 (cours préparatoire), 1978 (cours élémentaire), 1980 (cours moyen).

L'enseignement mathématique est profondément modifié, du moins dans les textes officiels : les techniques opératoires à la main voient leur rôle diminué, la géométrie et l'étude de l'espace prennent peu à peu leur place, les problèmes changent de nature et de fonction dans la construction des connaissances.

(13) Voir son travail Cent ans de littérature mathématique et pédagogique, en ligne sur le site de l'APMEP : http://www.apmep.asso.fr/Cent-ans-de-litterature?var_mode=calcul

L'association publie une série de documents qui accompagnent les changements institutionnels. Ils sont largement diffusés lors des stages de formation continue des instituteurs par le biais des professeurs d'école normale⁽¹⁴⁾.

Elem-math II, 1976, *La multiplication*, coordonné par la COPIRELEM (commission permanente des IREM pour l'enseignement élémentaire).

Elem-math III, 1977, *La division à l'école élémentaire*, coordonné par la commission Mots (APMEP).

Elem-math IV, 1978, *Aides pédagogiques pour le cours préparatoire*, coordonné par Régine Douady.

Elem-math V, 1979, *Aides pédagogiques pour le cours élémentaire*, coordonné par la COPIRELEM.

Elem-math VI, 1980, *Le triangle à l'école élémentaire*, coordonné par la COPIRELEM.

Les programmes évoluent (à partir de 1985) mais de manière moins radicale. Ces évolutions sont, elles aussi, soutenues par des publications .

Elem-math VII, 1983, *Aides pédagogiques pour le cycle moyen*, tome 1 : géométrie.

Elem-math VIII, 1986, *Aides pédagogiques pour le cycle moyen*, tome 2 : décimaux.

Elem-math IX, 1987, *Aides pédagogiques pour le cycle moyen*, tome 3 : situations-problèmes.

Les brochures Jeux 1 (1982) et surtout Jeux 2 (1984) fournissent des situations exploitables dès l'école élémentaire.

Ces publications rassemblent des travaux discutés collectivement. Les auteurs travaillent en IREM ou en école normale ou en école d'application. Le plus souvent, ils sont associés aux recherches en cours pilotées par un IREM ou par l'institut pédagogique national (devenu institut national de recherche et de documentation pédagogique, puis institut national de recherche pédagogique).

Un rôle de relais

Dans les décennies 1970 et 1980, l'association est présente au sein des institutions de recherche pédagogique et de formation pédagogique. Elle contribue à l'élaboration des activités pédagogiques pour l'école élémentaire et à la mise au point des nouveaux textes officiels. À la différence de l'enseignement secondaire (premier cycle), son influence directe sur les décisions institutionnelles est faible. En revanche, par des publications à faible coût, elle accompagne l'évolution de l'enseignement mathématique à l'école élémentaire et facilite la diffusion des travaux expérimentaux.

Dans les années qui ont suivi, l'association continue à s'intéresser à l'enseignement élémentaire, mais le travail d'élaboration est pris en charge par la COPIRELEM, dont les colloques annuels réunissent des équipes pluri-catégorielles (universitaires, professeurs d'école normale, conseillers pédagogiques, maîtres d'application). D'ailleurs, des membres actifs de la COPIRELEM sont également actifs à l'APMEP,

(14) Documents téléchargeables à partir du site de l'APMEP : <http://www.apmep.asso.fr/Elem-Math>

comme Hervé Péault, Serge Petit et Michel Jaffrot.

Les actes des colloques constituent de véritables annales des questions pédagogiques qui traversent l'enseignement mathématique des premières années de scolarité. De fait, ils ont assuré une formation permanente conforme aux vœux de la charte de Chambéry, reliant l'observation à des questions et à des travaux de recherche.

Une période exemplaire

Sur toute la période 1960-1985, l'association a réussi à maintenir, pour l'enseignement primaire, des liens entre observations de terrain, recherche pédagogique, recherche universitaire, formation initiale et continue des enseignants. L'association peut être fière de ce parcours, dont on trouve des répliques du côté de l'enseignement secondaire général.

Il m'arrive de rêver que ce qui s'est fait pour le primaire puisse être transposé à l'avenir aux mathématiques des secteurs techniques et professionnels. C'est un vaste chantier, difficile et passionnant, que je laisse à la génération suivante.