

plot

n° 6

BULLETIN DES REGIONALES A P M E P

DE POITIERS, LIMOGES ET ORLEANS-TOURS

SPÉCIAL FORMATION CONTINUE

<i>Editorial</i>	3
<i>Peut-on apprendre à enseigner des mathématiques ? (G. Walusinski)</i>	5
<i>Propositions pour un débat (André Rouchier)</i>	13
<i>A travers les textes officiels</i>	16
<i>Projets et réflexions sur la formation continue des enseignants</i>	21
<i>A travers les plates-formes syndicales et les projets des partis politiques</i>	28
<i>L'expérience des IREM (Gilbert Walusinski)</i>	31
<i>Vie de l'Association (Journées Nationales de Limoges)</i>	37
<i>Nombres croisés (solution du problème n° 2)</i>	38
<i>Agenda des Régionales</i>	39

ISSN 0397-7471

Dépot légal : 2^e trimestre 1978

Directeur de publication : *Pascal Monsellier*

Equipe d'animation : *Jacques Borowczyk, Daniel Fredon, Pascal Monsellier.*

11

ÉDITORIAL

C'est un numéro un peu spécial du PLOT que nous vous présentons aujourd'hui.

A l'époque où la conception, voire l'existence même des IREM, est remise en cause, il nous a paru important de faire le point sur la formation continue des enseignants. Depuis le 16 Juillet 1971, cette conception nouvelle du perfectionnement fait partie de la vie des travailleurs français; mais l'application de cette loi aux enseignants (comme aux fonctionnaires en général) reste aléatoire. A part les IREM, dont l'action méconnue a été perçue par certains ministres comme une simple opération de "recyclage", on ne peut pas dire que le bilan soit très exaltant.

C'est à un survol de la situation actuelle que nous vous invitons.

Tout d'abord, deux textes originaux illustrent deux points de vue : Gilbert Walusinski donne son avis, très subjectif, sur la formation des maîtres; puis André Rouchier analyse l'espèce particulière de mathématicien qu'est le professeur de mathématiques et les conséquences de cette situation sur la formation continue. Après ces envois dus au président d'honneur de l'APMEP et à l'ancien directeur de l'IREM d'Orléans, vous trouverez trois chapitres.

A travers les textes officiels : il n'est pas mauvais d'y mettre le nez de temps en temps, autant pour bien connaître les textes de lois que pour savoir les positions ministérielles en ces domaines.

Projets et réflexions. Nous avons rassemblé un certain nombre d'extraits de textes parus ailleurs, et mal connus, rassemblant des propositions diverses, allant du projet des IREM concernant les ex-maîtres de la voie III au mode d'intervention écologique du programme Permama.

Enfin, un petit coup d'oeil sur les plate-formes syndicales et les programmes politiques vous permettra, selon votre humeur et vos préférences, de vous rassurer ou de vous inquiéter.

En conclusion Gilbert Walusinski, décidément très prolix, rappelle les idées qui étaient à la base de la création des IREM, idées un peu oubliées depuis...

Notre but est modeste. Peut-être les adhérents de l'APM prendront-ils davantage conscience de ce qui se joue dans les débats traitant de la formation continue.

PEUT-ON APPRENDRE A ENSEIGNER DES MATHÉMATIQUES ?

par Gilbert WALUSINSKI

*"Je n'ay point l'autorité d'estre
creu ny ne la désire me sentant
trop mal instruit pour instruire
autrui."*

MONTAIGNE (I,26)

Si Montaigne était trop ignorant pour instruire, comment un professeur mal instruit sur l'art d'enseigner pourrait-il répondre à la question posée ? Tout au plus peut-il proposer quelques remarques, poser quelques questions...

FAUT-IL RENIER MARTIN NADAUD ?

Première question : faut-il enseigner ?

Pour nos ancêtres, je veux dire ceux dont nous aimerions être les fils, Martin NADAUD par exemple en 1848 ou Albert Thierry en 1910, il n'y avait pas de doute : l'école serait le lieu où le peuple apprendrait la liberté et son bon usage, c'est-à-dire, pour chaque personne, ses droits et ses responsabilités.

Le temps, des expériences malheureuses ont éveillé en nous le doute : il y a des conceptions de l'école qui mettent celle-ci au service de l'ordre établi même quand celui-ci est bâti sur l'injustice sociale. L'accès d'un fils de cordonnier à des privilèges académiques ne peut masquer à nos yeux le rôle étroit que des dirigeants assignent à l'enseignement : former les ouvriers, les paysans, les ingénieurs et les fonctionnaires pour faire fonctionner le système qui les satisfait parce qu'ils en profitent.

Mais les ombres, dans un tableau de REMBRANDT, font valoir ce qui est dans la lumière. Martin NADAUD ne pouvait se tromper quand il apprenait à lire à ses compagnons maçons dans Les paroles d'un croyant de LAMENNAIS. C'est bien l'un des buts de l'école que de former des producteurs, parce que c'est ainsi que chaque individu peut, dans la société, trouver son épanouissement. Et si l'école ne peut pas ne pas transmettre la morale de l'ordre établi, elle doit aussi transmettre une culture, c'est-à-dire aussi faire vivre le souvenir et l'exemple de tous ceux qui ont su dire non quand il le fallait. Malgré tout, il faut enseigner.

Quelle place, alors, réserver à l'enseignement des mathématiques ? Quelle place et quel rôle ?

Une place importante tant pour la formation de l'esprit (celle de producteurs avisés) que pour la transmission d'une culture. A l'égal des langues véhiculaires et principalement pour nous du français, les mathématiques représentent un acquis culturel de l'humanité qui s'enrichit de génération en génération. Nous avons le devoir de "faire la chaîne" d'aider à la transmission vers les générations suivantes. Surtout, récusant le rôle abominable qu'on fait jouer aux mathématiques depuis Napoléon dans la sélection de prétendues élites, nous pensons que l'enseignement des mathématiques peut contribuer à former des individus responsables, c'est-à-dire capables d'être maîtres de leurs pensées, de leurs actes, de leurs jugements...

Il est vrai cependant qu'il y a bien des sortes d'enseignement des mathématiques. Autant que d'enseignants et même plus car chaque enseignant évolue.

DE L'ANTRE DU DOCTEUR FAUST AU PONT D'ARCOLE

Dans l'article "Didactique des disciplines" (Encyclopaedia Universalis, tome 17), D. LACOMBE écrit : "La démarche didactique s'apparente à celle d'un équilibriste sur une corde raide. Ici les deux points fixes sont : la matière enseignée avec son contenu scientifique, l'acte concret d'enseignement avec son travail sur le "terrain". Pour passer de l'un à l'autre, il faut utiliser des instruments : appareils, techniques, théories. Mais ne pas s'y confier aveuglément".

Approuvons d'abord ce dernier conseil : pas d'aveuglement. L'idéal serait qu'un enseignant soit toujours lucide, à l'égard de ses élèves, de ses collègues, de ses supérieurs hiérarchiques et aussi, bien sûr, de lui-même.

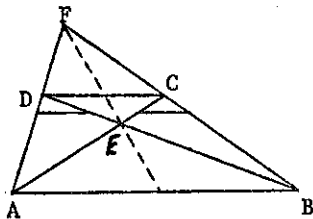
Je retiens aussi l'image des points fixes et du passage.

Les Mathématiques

Pour bien les enseigner, nous n'en saurons jamais trop. Mais en savoir beaucoup ne signifie pas tellement quantité, plutôt qualité. Savoir profondément pour dominer d'assez haut tout sujet, aussi élémentaire qu'il soit, puisque son enseignement est d'autant plus périlleux qu'il est plus élémentaire.

Pour me faire mieux comprendre, je citerai l'exercice suivant

dont mon ami G. GLAESER me proposait récemment l'analyse. "Un trapèze ABCD, ses diagonales ; montrer que les deux triangles ADE et BCE ont des aires égales".



Pour l'enseignant, ce qui importe, ce n'est pas la connaissance de telle ou telle solution mais la confrontation des diverses solutions et les conséquences qu'il en tirera pour exploiter l'exercice en fonction des capacités et des goûts de son auditoire. Ici, par exemple, la solution "triviale" par découpage (les triangles ABD et ABC d'aires égales, enlever leur intersection, le triangle ABE) ; la solution que je dirais "logique" (la propriété dont on demande la démonstration est du domaine de la géométrie affine ; les deux triangles se correspondent dans la symétrie oblique d'axe EF opérant parallèlement à AB) ; la solution que je dirais "savante" par découpage en tranches fines parallèles à AB et de même longueur puis sommation de ces tranches selon le principe de Cavalieri inspiré par Archimède.

Cela signifie-t-il qu'en vue d'une exploitation de l'exercice dans une classe de Quatrième, seule la première solution sera retenue par l'enseignant ? Bien sûr que non. Dans leur recherche, les élèves présenteront peut-être des suggestions inspirées plus ou moins consciemment par les solutions dites "logique" ou "savante" ; l'enseignant doit être prêt à tout entendre pour tout exploiter, le meilleur et le pire, grâce à ses connaissances personnelles mises en service des jeunes chercheurs.

D'où la conclusion : pour enseigner au niveau n , il ne suffit pas de connaître le programme du niveau n et du niveau $n + \epsilon$ avec ϵ petit. L'enseignant ne se tirera d'affaire qu'en enrichissant continuellement son bagage mathématique. Qu'il n'oublie pas qu'il est un maillon dans une chaîne ou, mieux, une cellule vivante d'un corps bien vivant, la mathématique de notre temps.

Les élèves

Le second point fixe, selon LACOMBE, le "terrain", ce que je traduis par les élèves. Mieux vaut ne pas oublier que l'enseignement leur est destiné, comme Henri POINCARÉ le disait finement : "la satisfaction du maître n'est pas l'unique objet de l'enseignement".

Mieux vaudrait par conséquent que nous connaissions nos élèves. Question d'effectif dans les classes et d'organisation dans les établissements mais pas seulement. Pour chacun de nous, s'il enseigne des mathématiques, cela suppose une assez bonne information sur les autres disciplines avec les contraintes, en particulier les programmes, que subissent nos élèves. Mieux vaudrait avoir quelques connaissances en psychologie. Enfin, si des siècles de réflexion pédagogique n'ont pas

permis de définir une pédagogie parfaite, tout ignorer de ce qu'ont pensé ou écrit nos illustres devanciers ne nous aidera pas à labourer plus profond "le terrain".

Sans aveuglement, comme LACOMBE nous le recommandait. Car théoriciens ou administrateurs, les uns et les autres à leur façon, ont tôt fait d'énoncer des lois générales là où, souvent, ils devraient dire : "voilà ce que nous avons constaté dans deux cas" ou "voilà ce que nous souhaitons". Pour rire un peu, reportez-vous aux Instructions officielles du 1er Octobre 1946 : "l'élève doit sortir de classe ayant compris et rentrer dans la classe ayant appris". "Grâce à un échange régulier de copies -devoir neuf de l'élève et annotations marginales du maître sur le devoir précédent- l'élève sentira l'action de son maître se prolonger en sa faveur bien au-delà des heures de classe". Jugez de l'approfondissement de la pensée officielle en comparant avec cette citation des Instructions du 27 Juillet 1971 : "Naturellement, dans la conduite de sa classe, le professeur gardera sa liberté traditionnelle, dans la mesure où cette liberté se met au service de l'intérêt de ses élèves et de leurs préoccupations légitimes".

Ce ne sont donc pas ces phrases balancées où le flou s'harmonise avec la restriction mentale qui vont nous éclairer sur nos élèves. Elles sont le type de ce que j'appellerais la pédagogie de la rue de Grenelle, une rue de Paris où, heureusement, il n'y a aucune école.

Connaître nos élèves, sans doute n'y réussissons-nous jamais complètement. Au moins, ayons-en le souci authentique en permanence.

Le passage

Reste ce qui me paraît l'essentiel de l'acte pédagogique, le passage, les passages plutôt entre les deux points fixes.

Ne penser qu'aux mathématiques, arguant selon un mot d'un grand mathématicien "Il suffit d'être clair !", c'est méconnaître les difficultés de la communication et supposer résolu le problème de la compréhension. Ne penser qu'aux élèves quitte à escamoter les difficultés mathématiques, c'est tromper l'étudiant sur la marchandise et, sous prétexte d'aplanir aujourd'hui le chemin, créer pour demain des obstacles supplémentaires ; question aussi de principe éthique : "il faut dire la vérité au peuple, même enfant !".

Tout est donc dans le passage, l'utilisation des instruments dont parle LACOMBE.

Des appareils. Le tableau et la craie, le papier et la plume ont une constante faveur justifiée. Admirez les pages de calcul de Le Verrier, une sorte d'ordre dynamique qui tend vers la découverte

"Vous avez découvert Neptune au bout de votre plume" lui dit Arago. Donc écrivons, dessinons ; faisons écrire, dessiner. Mais il n'y a pas que cela ; on apprend aussi par manipulations d'objets (par exemple, les nombres en couleurs de Cuisenaire), par la construction de maquettes (celle des arcs semi-diurnes décrits par le Soleil aux diverses saisons motive une étude de la sphère et celle de quelques formules de trigonométrie)

N'oublions pas non plus le bon usage de la couleur, au tableau, sur le papier, sur les maquettes. Il faudrait aussi parler des machines à calculer ; apprendre à s'en servir pour ne pas y être asservi.

Des techniques. Et d'abord celles de la communication.

"Que votre école soit un atelier d'humanité" demandait déjà Comenius. La classe de mathématiques devrait être un lieu privilégié du dialogue : la mathématique n'existe que si elle est communiquée (ma petite mathématique à moi tout seul, même moi, elle ne m'intéresse pas tellement !). Ce dialogue peut prendre bien des formes, depuis l'exposé ex-cathedra (dont on a justement dit qu'il ne fallait pas en abuser ce qui signifie qu'on peut en user à bon escient) jusqu'aux séances de travail dirigé dont la suppression dans les Sixièmes Haby est un contre sens pédagogique. A partir de l'étude de situations bien choisies pour motiver des recherches, que l'enseignement mathématique soit une re-création donnant aux participants l'impression d'avoir assisté à la naissance de mathématiques toutes fraîches...

Bien d'autres techniques, celles de l'explication, de la compréhension, de la créativité, ... Sur chacune, il faudrait réfléchir à ce qu'elle offre et à ce qu'on peut en tirer.

Des théories. Il y en a plus encore que de techniques, autant que d'enseignants peut-être. Je vous dirai la mienne qui tient dans le titre étrange de cette partie 2. L'enseignant est un chercheur insatisfait. Jamais, lui semble-t-il, il n'a bien présenté la multiplication des entiers ; il relit ce qu'il a déjà lu vingt fois sur le sujet ; pour cette fois-ci, il choisit sa stratégie, connaissant bien, croit-il les obstacles qui peuvent se présenter ; en classe, pourtant, des difficultés imprévues contrarient le plan envisagé. L'enseignant est découragé ; il a un moment de doute car il croyait avoir bien préparé sa classe. Et puis, il se rend compte que c'était vrai. Alors il pense à l'hésitation des troupes de la République sur le pont d'Arcole, il prend fermement l'étendard de la mathématique universelle et entraîne sa classe.

Il sait qu'il doit payer d'exemple, être un peu, aux yeux des élèves, ce qu'il voudrait que tous deviennent :

*"L'insensé ! il ne boit ni ne mange rien de terrestre.
Sa tête qui fermente le pousse au loin,
Lui-même est à demi-conscient de sa folie ;*

*Au ciel il réclame les plus belles étoiles,
A la terre les suprêmes jouissances
Nul objet proche ou lointain
N'apaise ce coeur tumultueux".*

GOETHE (*Faust*, Prologue au ciel)

Un enseignant ardent, inquiet, actif aspirant à former des adultes voulant tout comprendre, sachant tout juger pour mieux transformer le monde. Un idéal, en quelque sorte.

IT'S A LONG WAY TO TEACH

On n'y parviendra pas, à cet idéal, sans effort. Même avec effort et persévérance, y parviendra-t-on ? Peu importe, l'essentiel est d'y tendre. Par quelles voies ?

Celle des concours de recrutement ?

Leur préparation a un bon côté : d'une part, il faut apprendre des mathématiques (et nous avons vu qu'on n'en sait jamais trop), de l'autre, grâce aux stages, on assiste à des classes assurées par des enseignants.

Mais il y a un mauvais côté : les stages peuvent conduire à une certaine reproduction des méthodes dites éprouvées et par conséquent freiner l'innovation pédagogique ; les mathématiques étudiées ne le sont pas toujours en fonction des besoins du futur enseignant (par exemple, place insuffisante de l'histoire des mathématiques) ; surtout, le caractère administratif du concours avec son "classement" introduit aussitôt le futur enseignant dans un système qui fonde toute une carrière sur un premier jugement porté hors des conditions véritables de l'enseignement.

Mieux vaut pourtant avoir dépassé l'obstacle des concours de recrutement pour entamer enfin sa formation personnelle d'enseignant.

Devenir

L'enseignant est un chercheur en éducation. Son activité, multiple, est sans fin. Il cherche :

- A se documenter. Lire ce qui se fait, ce qui se publie sur l'enseignement des mathématiques en FRANCE et ailleurs ; des "matériaux pour une bibliographie" dans le bulletin de l'A.P.M.E.P. devraient l'y aider.

- A essayer, avec ses propres élèves, d'autres présentations, d'autres exercices, d'autres manières de conduire la classe ; puis réfléchir aux résultats obtenus, puis en parler aux collègues et recueillir leurs avis.

- A coopérer, en prenant au besoin l'initiative de créer une équipe, à l'échelle de l'établissement ou de la ville, en liaison avec l'I.R.E.M. de l'académie et la régionale de l'A.P.M.E.P.

- A expérimenter, ce qui est scientifiquement possible en équipe, ce qui permet aussi des visites mutuelles dans les classes.

- A réfléchir (retour à l'antre du Dr Faust) sur le travail réalisé, réflexion qui conduira peut-être à la rédaction d'un article pour PLOT ou pour le Bulletin A.P.M.E.P. ou d'autres revues.

Puis continuer, poursuivre, car on n'aura jamais appris à enseigner...

DES I.R.E.

Tout ce qui vient d'être dit concerne l'action possible dans les conditions actuelles de notre enseignement. Pas seulement celui des mathématiques, ainsi qu'une auditrice l'a judicieusement remarqué ; bien sûr, l'enseignement des mathématiques a sa spécificité mais il est une partie de l'éducation en général.

Il faut aussi réfléchir à une action à plus long terme. L'objectif est d'accroître la responsabilité de l'enseignant. L'école ayant pour finalité, en principe, de former des hommes et des femmes responsables de leurs pensées, de leurs actes et par conséquent de leurs destinées, que l'enseignant soit lui-même ce qu'il voudrait que ses élèves deviennent. Notons, pour ne plus y revenir, combien cela est contraire à la conception actuelle qui limite le rôle de l'enseignant à celui d'un agent d'exécution, les décisions étant prises par des personnes dont l'honorabilité n'est pas en cause mais dont la place élevée dans la hiérarchie administrative les tient trop loin des réalités vivantes.

Comment réaliser ce renversement des rôles ? Il faudra passer par une véritable décentralisation, mettre fin à ce phénomène monstrueux : des décisions pour des millions d'enfants prises par un seul homme enfermé rue de Grenelle. En arriver, par conséquent, à une véritable autonomie des établissements à l'intérieur d'une coordination dans un cadre cantonal, départemental ou académique. Au niveau de l'académie, la Fédération des Instituts de Recherche sur l'Enseignement (F.I.R.E., sigle prédestiné) serait le foyer de la vie pédagogique régionale.

Car, à côté des I.R.E.M., devront se constituer des I.R.E.X. où X pourra être S.P. (Sciences physiques), B (Biologie), F (Français), E (English), D (Deutsch), S.H. (Sciences Humaines), chaque I.R.E.X. étant géré démocratiquement par les enseignants de la région.

Ne pas imaginer, cependant, que la F.I.R.E. sera toujours ardente, et judicieusement active. Toute institution a tendance à se scléroser si elle n'est pas contestée. Il faudra toujours des A.P.M.E.P. pour contester encore, défendre les principes, imaginer d'autres solutions.

Car il est douteux qu'on puisse répondre affirmativement à la question prise pour titre de cet exposé. Heureusement ; ainsi des progrès sont possibles. Pourvu qu'on s'y efforce.

Eléments de Bibliographie

- Georges GLAESER : *Mathématiques pour l'élève-professeur (Hermann)*
 Hans FREUDENTHAL : *Mathematics as an educational task (Reidel; en anglais)*
 Jacques NIMIER : *Mathématique et affectivité (Stock)*
 Elise FREINET : *Naissance d'une pédagogie populaire (Maspero)*
 Bernard CHARLOT : *La mystification pédagogique (Payot)*
 Marcel POSTIC : *Observation et formation des enseignants (P.U.F.)*

LES PUBLICATIONS DE L'A.P.M.E.P.

Commandez ces brochures à votre
Régionale (voir adresses page 39).

Le premier prix s'entend "port
compris".

Le prix entre parenthèses est
le prix "port non compris".

8. *Mots I*, 1974, 100 p., 9 F (6 F).
9. *Elem-Math I*, 1975, 56 p., 4,50 F (3 F).
10. *Carrés magiques*, par Belouze, Glaymann, Haug et Herz, 1975, 48 p., 5,50 F (4 F).
11. *Mots II*, 1975, 108 p., 9 F (6 F).
12. *Substitutions et groupe symétrique*, par J. Dautrevaux. Épuisé.
13. *Mathématique pour la formation d'adultes*, CUEEP, par P. Loosfelt et D. Poisson, 1976, 189 p., 18 F (15 F).
14. *A la recherche du noyau des programmes de mathématiques du premier cycle. Savoir minimum en fin de troisième* (IREM de Toulouse - APMEP), 1976, 220 p., 18 F (15 F).
2ème édition
15. *Mots III*, 1976, 136 p., 9 F (6 F).
16. *Elem-Math II*, 1976, 56 p., 4,50 F (3 F).
17. *Hasardons-nous*, 1976, 220 p., 29 F (25 F).
19. *Elem-Math III : La division à l'école élémentaire*, 1977, 128 p., 8 F (6 F).
20. *Quelques apports de l'Informatique à l'Enseignement des Mathématiques*, 1977, 272 p., 29 F (25 F).
21. *Géométrie au premier cycle, tome 1*, 1977, 192 p., 29 F (25 F).

PROPOSITIONS POUR UN DÉBAT

par André ROUCHIER

C'est une banalité de dire que la décennie des années 60 a vu un profond bouleversement dans l'enseignement secondaire : l'accès d'une grande masse d'élèves à ce type d'enseignement a posé et continue de poser des problèmes qui sont loin d'être résolus et dont on n'a pas encore perçu toutes les conséquences. En particulier, les fonctions de cet enseignement ne sont plus les mêmes, c'est un enseignement de masse, c'est un enseignement pour le plus grand nombre et qui doit donner à tous une formation générale plus ambitieuse que celle d'autrefois. Dans le domaine de l'enseignement des mathématiques en particulier, le mouvement a eu des incidences sur les programmes, il commence petit à petit à avoir des incidences sur les méthodes pédagogiques, et il a longtemps trouvé des maîtres inquiets, quelquefois peu convaincus du sens et du bien fondé d'un tel changement.

Cette grande réforme qui pensait, à partir de nouveaux contenus, entraîner de profondes modifications au niveau des méthodes pédagogiques, est loin d'avoir atteint cet objectif. Cela n'est d'ailleurs pas propre à la France ! Il n'est pas certain que nous soyons en mesure d'analyser actuellement toutes les raisons de cet échec. On peut penser cependant qu'un certain nombre de facteurs n'ont pas été pris en compte par les promoteurs de la réforme, ou plus simplement que leur importance a été sous-estimée.

En particulier, a-t-on fait la part aux enseignants, les a-t-on associés à la définition des nouvelles orientations, les a-t-on convaincus de leur bien fondé ?

Il y a effectivement plusieurs façons de proposer le changement aux enseignants : Il peut y avoir des tentatives pour l'imposer, mais on peut aussi chercher dans quelle mesure et comment on pourra fonder chez l'enseignant la conviction pour l'adoption de nouvelles méthodes ou d'un nouveau curriculum. Un chercheur américain a distingué justement l'enseignement des autres professions par le fait qu'aucun changement de pratique, "aucun changement de curriculum n'a de sens que si l'enseignant les comprend et les accepte".

Cette compréhension, cette acceptation ne doivent pas se fonder sur le vide, sur l'importation d'une conviction externe. Comme médiateur l'enseignant a besoin d'un accès direct aux nouveaux emplois des

mathématiques. Comme maître il a besoin d'un accès direct aux nouvelles méthodes et à leurs justifications. C'est un problème qui est directement lié à celui de son statut professionnel et à son rôle social. Plus ce statut, plus ce rôle seront élevés plus les élèves sont disposés à le reconnaître, à apprendre et à acquérir une meilleure connaissance du savoir qu'il transmet. Malheureusement, il ne semble pas que le statut académique de l'enseignant puisse être simplement dérivé d'une idée claire de son statut professionnel. En tant que profession, et comme les autres professions, trois traits caractérisent la nôtre :

- i) la possession d'un savoir spécialisé et d'une formation
- ii) le sentiment d'appartenir à une certaine corporation
- iii) la perception de sa propre responsabilité collective.

Certains aspects de la culture et de la formation étant remis en cause, c'est l'image même que l'enseignant se fait de son intervention dans le champ social qui est touchée. On peut estimer que le savoir mathématique spécialisé du professeur est mal défini et insuffisamment estimé. On peut se questionner sur le fait que les enseignants ont ou non le sentiment d'appartenir à un groupe, à une partie du corps social homogène et particulière. Mais il semble que ces questions, ces problèmes pourront être mieux assumés dès lors qu'ils auront une plus grande maîtrise d'aspects fondamentaux de leur activité professionnelle. Et qui dit maîtrise, dit moyens, ressources disponibles pour l'acquérir et la développer. Ce sont les enseignants qui produisent en définitive (avec les élèves et non pas contre eux) l'enseignement. Ne devrait-on pas leur faire plus confiance ? On ne peut pas trancher, ici et maintenant sur la distance en termes de connaissances mathématiques, qu'il doit y avoir entre l'enseignant et ses élèves. Tout ce qu'on peut souhaiter, espérer c'est qu'il développe une "aptitude professionnelle" à traduire les mathématiques sous forme assimilable, à exposer simplement les idées mathématiques (et ce pour tous publics). Sans préjuger qu'il existe ou non une théorie mathématique de la didactique des mathématiques, il y a des avancées récentes, des propositions cohérentes, articulées qui pourraient permettre un changement dans la formation des maîtres. Et on est même loin d'une simple formation, avec ses formes traditionnelles et élémentaires de communication ! Il faut mettre à la disposition de l'enseignant les ressources nécessaires au contrôle de sa formation, c'est-à-dire à l'augmentation de ses possibilités d'intervention dans son milieu, dans sa vie professionnelle. Et pour cela il faut lui donner les moyens :

- d'une meilleure connaissance de la mathématique actuelle et de son rôle dans le champ des sciences, des techniques de la vie sociale,

- d'un développement de ses possibilités de choix et d'intervention pédagogique :

- . par une meilleure connaissance des résultats et implications de la recherche en didactique,

par une participation directe à des actions d'innovation ou de recherche (individuellement ou collectivement).

Porteur de connaissance, "transmetteur" de savoir, l'enseignant de mathématique est membre et médiateur d'une communauté qui réunit les mathématiciens professionnels chercheurs ou utilisateurs (mathématiciens appliqués) et ceux qui se préoccupent des questions liées à la transmission du savoir mathématique. Il doit pouvoir parler sur un pied d'égalité avec les autres membres de cette communauté.

L'enseignant de mathématiques est un mathématicien, mais une espèce particulière de mathématicien : sa culture mathématique doit lui permettre de dialoguer avec les mathématiciens mais aussi avec ceux qui utilisent les mathématiques dans l'industrie, le commerce, la vie sociale. Il doit aussi avoir une spécialisation : la didactique, dont l'approfondissement lui permet de pouvoir mieux traduire les mathématiques d'une forme dans une autre, de comprendre les méthodes de pensées de enfants, de développer les moyens de faciliter l'acquisition des connaissances, savoir-faire et habiletés nécessaires.

C'est cette analyse qui donne son sens, sa définition à l'idée d'une formation continue organique. On maîtrise un nouveau savoir par l'action (action sur les choses, action au niveau des idées) et c'est à partir des motivations à intervenir de façon plus efficace, plus complète dans la vie professionnelle que naît le besoin d'action

Un IREM n'a pas toutes les ressources qui lui seraient nécessaires pour faciliter en tous points cette intervention. Il a pour tâche d'en réunir (par les collègues qui y travaillent) et d'en développer de nouvelles (par la recherche en didactique). Un IREM doit en outre, proposer des programmes et un mode de fonctionnement qui permettent son accès à tous.

MINI NOMBRES CROISES - MINI NOMBRES CROISES - MINI NOMBRES CROISES - MINI NOMBRES CROISES - MINI N

par Michel Labrousse

Horizontalement

	1	2	3
1			
2			
3			

- 1 La somme de ses chiffres est 15, le produit de ses chiffres est 120
- 2 La somme de ses chiffres est 15, le produit de ses chiffres est 120
- 3 La somme de ses chiffres est 15, le produit de ses chiffres est 120.

Verticalement

- 1 Multiple de 19
- 2 Multiple de 43
- 3 Multiple de 47

(Solution page 30)

A TRAVERS LES TEXTES OFFICIELS

DU DROIT A LA FORMATION CONTINUE

En France, la formation continue est basée sur la loi n° 71-575 du 16 Juillet 1971 (1) "portant organisation de la formation professionnelle continue dans le cadre de l'éducation permanente". Citons-en deux extraits : l'article 1^{er} qui donne la philosophie générale du texte, et l'article 41 du titre VII, qui précise les dispositions relatives aux agents de l'Etat.

Art. 1^{er}. — La formation professionnelle permanente constitue une obligation nationale. Elle comporte une formation initiale et des formations ultérieures destinées aux adultes et aux jeunes déjà engagés dans la vie active ou qui s'y engagent. Ces formations ultérieures constituent la formation professionnelle continue.

La formation professionnelle continue fait partie de l'éducation permanente. Elle a pour objet de permettre l'adaptation des travailleurs au changement des techniques et des conditions de travail, de favoriser leur promotion sociale par l'accès aux différents niveaux de la culture et de la qualification professionnelle et leur contribution au développement culturel, économique et social.

L'Etat, les collectivités locales, les établissements publics, les établissements d'enseignement publics et privés, les associations, les organisations professionnelles, syndicales et familiales, ainsi que les entreprises, concourent à l'assurer.

TITRE VII

Dispositions relatives aux agents de l'Etat et aux agents des collectivités locales.

Art. 41. — L'Etat met en œuvre au bénéfice de ses agents une politique coordonnée de formation professionnelle et de promotion sociale semblable par sa portée et par les moyens employés à celle visée à l'article 2 de la présente loi. Cette politique tient compte du caractère spécifique de la fonction publique.

Après consultation du conseil supérieur de la fonction publique, un décret en Conseil d'Etat fixe les conditions dans lesquelles les actions de formation et de perfectionnement intéressant les agents de l'Etat seront définies, animées et coordonnées.

Deux décrets (n° 73-562 et 73-563) du 27 Juin 1973 fixent les conditions d'application de cette loi à la fonction publique (2).

Décret 73-562

Ce décret précise dans quelles conditions sont organisées la formation professionnelle et la promotion sociale des agents de l'Etat et des établissements publics de l'Etat n'ayant pas un caractère industriel et commercial.

(1) parue au B.O.E.N. n° 31 du 26 août 1971.

(2) Extraits du Dossier 3 de l'O.N.I.S.E.P. "Chefs d'Etablissement"; février 1975 : "La formation Professionnelle continue et la loi du 16 Juillet 1971".

Décret 73-563

Ce décret traite des divers types de formation organisés au bénéfice des agents de l'Etat et des conditions dans lesquelles les agents peuvent les suivre. Il distingue :

TITRE I^{er}. — Actions de formation organisées à l'initiative de l'administration en vue de la formation professionnelle continue des fonctionnaires.

Les fonctionnaires sont maintenus en position d'activité ou bien détachés auprès d'une école ou d'un centre de formation, lorsque le statut de cet établissement le permet.

Ils bénéficient du maintien de leur traitement et indemnités.

TITRE II. — Cycles de formation, stages ou autres actions offerts ou agréés par l'administration en vue de la préparation aux concours administratifs.

Il s'agit de permettre aux fonctionnaires de se préparer à une promotion de grade ou à un changement de corps. Si les cours sont donnés pendant les heures normales de travail, les fonctionnaires sont déchargés d'une partie de leurs obligations en vue de suivre ces cours ou de les dispenser.

TITRE III. — Actions de formation choisies par les fonctionnaires en vue de leur formation professionnelle.

Actuellement, la seule possibilité est la mise en disponibilité du fonctionnaire.

DES MOYENS MIS EN OEUVRE (ces dernières années) POUR LES ENSEIGNANTS

Les Universités sont au premier plan des moyens dont les enseignants disposent pour perfectionner leurs connaissances. En effet, la loi n° 68-978 du 12 Novembre 1978 (loi d'orientation de l'enseignement supérieur) stipule dans son article I^{er} que les Universités ...

... forment les maîtres de l'Education nationale, veillent à l'unité générale de cette formation — sans préjudice de l'adaptation des diverses catégories d'enseignants à leurs tâches respectives — et permettent l'amélioration continue de la pédagogie et le renouvellement des connaissances et des méthodes.

L'enseignement supérieur doit être ouvert aux anciens étudiants ainsi qu'aux personnes qui n'ont pas eu la possi-

bilité de poursuivre des études afin de leur permettre, selon leurs capacités, d'améliorer leurs chances de promotion ou de convertir leur activité professionnelle.

Les Universités doivent concourir, notamment en tirant parti des moyens nouveaux de diffusion des connaissances, à l'éducation permanente à l'usage

de toutes les catégories de la population et à toutes fins qu'elle peut comporter.

D'une manière générale, l'enseignement supérieur — ensemble des enseignements qui font suite aux études secondaires — concourt à la promotion culturelle de la société et par là même à son évolution vers une responsabilité plus grande de chaque homme dans son propre destin.

En fait, actuellement, de nombreuses autres possibilités de formation, en dehors des Universités, existent. Voici une petite synthèse extraite de la publication "Informations Rapides" du Ministère de l'Education Nationale (3) C'est à notre connaissance la dernière fois qu'un texte ministériel présente l'ensemble de la formation continue des enseignants comme un tout cohérent.

Dans l'enseignement élémentaire.

Au mois d'avril 1972, une déclaration d'orientation sur la formation permanente des instituteurs, préparée en commun par le Ministère de l'Éducation Nationale et par le Syndicat National des Instituteurs, dessinait les grandes lignes d'un plan général d'action pour la formation continue des maîtres du premier degré.

Cet accord reposait sur trois idées forces :

— la formation permanente des instituteurs, qui inclut leur formation initiale et leur formation continue, doit devenir un processus ininterrompu qui s'inscrit dans leur activité professionnelle ;

(3) Informations Rapides. n° 24. 19 novembre 1973.

- cette formation doit concerner l'ensemble des instituteurs dans la perspective d'une promotion collective, non d'une spécialisation de quelques-uns ;
- la formation continue des maîtres doit être l'œuvre de l'ensemble du système éducatif de l'école maternelle et élémentaire.

Le plan de formation permanente mis en place en 1972 est fondé sur l'octroi à tout instituteur titulaire, en position d'activité, d'un crédit de formation de 36 semaines à temps plein, soit l'équivalent d'une année scolaire à répartir sur la carrière.

Une première phase de cette action comporte le passage de l'ensemble des instituteurs titulaires dans des stages de 3 mois ou de 6 semaines, en l'espace de 6 ans, soit de 1972 à 1978.

Les formules de stages proposées sont en effet de deux types qui diffèrent par leur durée :

1 — « Les stages de longue durée » (3 mois) sont généralement des stages de formation globale qui envisagent tous les aspects de la rénovation pédagogique. Ils correspondent au 1^{er} trimestre de l'année scolaire. Les instituteurs concernés sont remplacés dans leur classe par les élèves-maîtres de deuxième année d'École Normale effectuant leur stage en situation.

Ces stages de 3 mois concernent environ 7 800 instituteurs par an.

2 — « Les stages d'une durée moyenne » (6 semaines) sont plutôt axés sur une dominante, soit une discipline, soit un thème particulier. Ils se déroulent par stages successifs tout au long de l'année scolaire et peuvent être fractionnés en 2 fois 3 semaines ou 3 fois 15 jours selon les demandes et les situations locales.

La suppléance des maîtres est assurée par des instituteurs remplaçants, devenus récemment « instituteurs titulaires mobiles » ; 2 200 postes ont été créés à cet effet au budget de 1972. Si l'on ajoute à ce chiffre 800 emplois créés au budget de 1973 et 700 créés au budget de 1974, on parvient à un total de 3 700 « instituteurs titulaires mobiles », l'objectif final étant de parvenir à environ 4 500 instituteurs titulaires mobiles.

Dans le second degré.

L'enseignement secondaire étant extrêmement diversifié, on n'a pas encore établi à ce niveau un plan général de formation permanente comme dans l'enseignement élémentaire. Cependant, le projet de loi portant réforme de l'enseignement du second degré qui est actuellement en cours d'élaboration se préoccupera particulièrement de ce problème ; il doit permettre, en effet, de mettre en place un système global de formation permanente des professeurs de l'enseignement secondaire.

On ne peut pas dire que ces projets de 1973 aient eu beaucoup de suite !

Après avoir cité les stages, essentiellement académiques, et après ne pas s'être étendu sur le peu de professeurs concernés, les "Informations Rapides" poursuivent :

Un effort particulier a été fait pour les professeurs de mathématiques enseignant dans les lycées, C.E.S. et C.E.G. Il était important en effet d'assurer leur recyclage en mathématiques modernes du fait de l'introduction des nouveaux

programmes dans les premier et second cycles.

C'est pourquoi ont été créés, en 1968, les *Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques* (I.R.E.M.) qui se consacrent pour l'essentiel à la mise à jour des connaissances, des langages et des méthodes que doivent utiliser dans leur métier les maîtres déjà en fonction.

Les I.R.E.M. disposent d'un personnel d'encadrement de qualité : professeurs, maîtres assistants ou assistants des universités et professeurs de C.E.S. qui gardent, à côté de leur travail de « recycleurs », une partie de leur service normal d'enseignement.

Les enseignants qui se recyclent dans les I.R.E.M. suivent pendant un an une séance hebdomadaire de 3 heures. Ils bénéficient d'une décharge de service d'une égale durée — ou quand il est impossible de les remplacer dans leurs classes, d'une indemnité correspondant à 3 heures supplémentaires.

L'action des I.R.E.M. intéresse principalement les professeurs du second degré. Plus de 20 000 enseignants ont suivi depuis 1968 l'enseignement des I.R.E.M. et environ 6 000 sont autorisés à le suivre pendant la présente année scolaire. Parmi eux, tous les professeurs de C.E.G. ont déjà été recyclés ainsi que 4 300 professeurs certifiés.

Certains I.R.E.M. ont entrepris, d'autre part, des actions de recyclage en mathématiques au bénéfice des professeurs de physique et de biologie-géologie dans le but de coordonner et d'améliorer les enseignements donnés actuellement dans ces disciplines.

Dans l'ensemble, le travail des I.R.E.M. représente aujourd'hui ce qu'il y a de plus cohérent et de plus efficace dans la politique de formation permanente des enseignants du second degré.

Tiens, tiens !

Dans l'enseignement technologique.

La loi d'orientation sur l'enseignement technologique du 16 juillet 1971 a souligné le rôle prépondérant de cet enseignement dans le cadre de l'éducation permanente et posé le principe d'une revalorisation des personnels qui en sont chargés.

Le perfectionnement des maîtres de l'enseignement technologique est en effet indispensable pour que la formation donnée aux élèves soit parfaitement adaptée à l'évolution des techniques et aux besoins de l'économie ; il s'inscrit dans le cadre de la politique active du Ministère de l'Éducation Nationale en faveur de l'ouverture de notre enseignement sur le monde moderne et d'une meilleure préparation des élèves à la vie active.

Il est important de noter que ces actions de perfectionnement bénéficient également aux élèves des cours professionnels et des cours de Promotion Sociale dont le fonctionnement est assuré, en majorité, par les maîtres des Établissements Scolaires de l'enseignement technologique (près de 500 000 adultes concernés).

Il s'agit :

- d'une action massive de perfectionnement des maîtres de C.E.T. liée à l'amélioration de leur situation ;
- de la rénovation de l'enseignement des mathématiques.

En effet, les élèves actuellement dans les C.E.T. ont suivi pendant tout le premier

cycle un enseignement rénové de mathématiques. Pour que les professeurs de C.E.T. puissent parler le même langage que leurs élèves, une opération d'information et de recyclage a été organisée à leur intention. Elle a commencé au cours de l'année scolaire 1971-72 et sera poursuivie pendant 2 ou 3 ans encore :

— *d'une formation spéciale destinée aux maîtres auxiliaires.*

Afin de permettre aux professeurs de C.E.T. de prolonger l'enseignement de mathématique moderne reçu par leurs élèves au cours de leur scolarité antérieure, une action de recyclage a été mise en œuvre en 1971-72.

Cette action concerne environ 25 750 professeurs et devrait se terminer en 1976.

La formation actuelle associe un enseignement écrit dispensé par le C.N.T.E. avec un enseignement oral de soutien et de synthèse en centres de regroupement avec la participation active des I.R.E.M. et des E.N.N.A. Des décharges de service dans la limite de 6 heures par mois sont accordées aux professeurs concernés.

Enfin, notons cette conclusion qui montre qu'en 1973 le Ministère de l'Éducation avait de bonnes intentions :

Le développement de la formation continue des enseignants apparaît désormais comme une des tâches primordiales de l'Éducation Nationale en leur permettant à la fois d'actualiser leurs connaissances, de s'adapter à l'évolution des méthodes pédagogiques et d'ouvrir leur enseignement sur la vie. C'est pourquoi le Ministère de l'Éducation Nationale est l'un des premiers à promouvoir à grande échelle des opérations de cette nature, qui devront à l'avenir intéresser l'ensemble des administrations par application du titre VII de la loi du 16 juillet 1971.

UN PRINCIPE

Il s'agit du sixième principe du Rapport "Joxe" (4)

Des réseaux d'animation et de perfectionnement pédagogiques doivent apporter aux maîtres l'assistance technique et l'information dont ils ont en permanence besoin. Un réseau d'institutions doit relier les organes de recherche et d'expérimentation, les universités, les centres locaux de perfectionnement et de confrontation d'expériences, enfin les équipes pédagogiques des établissements.

Encore un vœu pieux. Il n'était pas le seul : le septième principe portait sur "l'unification de la profession enseignante" et le huitième sur "un nouveau rôle pour l'Inspection Générale"....

(4) Rapport de la Commission d'étude sur la fonction enseignante dans le 2^è degré. (Documentation Française. Paris 1972).

PROJETS ET RÉFLEXIONS SUR LA FORMATION CONTINUE DES ENSEIGNANTS

Ces dernières années, un important travail de réflexion a été mené, en particulier dans les irem, sur les problèmes que posait la formation continue des enseignants. Nous vous présentons un tableau d'ensemble des textes les plus intéressants que nous avons pu réunir avec, pour ceux qui voudraient les retrouver, les références de leur origine.

PROJET DES IREM SUR LA FORMATION DES P.E.G.C. EX-MAÎTRES DE LA VOIE III (1)

Le projet ci-dessous a été élaboré lors des journées inter-IREM d'avril 1977 consacrées à la formation permanente en mathématiques. Il doit être considéré comme proposant la formation minimale nécessaire. Il s'appuie sur l'expérience spécifique acquise par les enseignants concernés et tient compte de l'intérêt immédiat des élèves.

Seul un travail soutenu, décentralisé et en rapport direct avec le travail en classe peut donner une formation à ces maîtres.

DUREE DU STAGE : 2 ans pendant lesquels les stagiaires enseignent à mi-temps.

ACTIVITES PROPOSEES AUX STAGIAIRES :

- Groupes décentralisés, réunissant 10 maîtres au plus et un animateur à raison de 3 séances de 2 heures par semaine, pour une préparation collective du travail en classe et pour l'étude des problèmes théoriques et pratiques que cela pose. L'animateur est un PEGC, certifié ou agrégé enseignant dans des classes de même niveau que les stagiaires (première année : classes de 6ème et 5ème, deuxième année : classes de 4ème et 3ème).
Visites mutuelles des classes (participation et/ou observation de l'enseignement des collègues du groupe).

(1) *texte extrait du compte-rendu du colloque de Tours d'avril 1977 : "Formation Continue des Enseignants de mathématiques". Edité par l'irem de Poitiers. Juil. 77*

- . Participation hebdomadaire aux travaux d'un groupe IREM pour établir une communication entre enseignants de même niveau s'appuyant sur les divers vécus pédagogiques.
- . Participation à 2 regroupements académiques de 2 jours 1/2 par trimestre au CRF PEGC si il existe (sinon à l'IREM)

Les regroupements sont animés par un directeur d'étude du centre, par les animateurs des groupes décentralisés et par un enseignant de l'enseignement supérieur ayant travaillé à l'IREM. Ils sont centrés sur un thème précis correspondant à une partie du programme de mathématiques du 1er cycle et comportent une mise au point théorique et une mise en commun, dans le cadre d'ateliers de travail, des activités pédagogiques correspondantes proposées aux élèves des stagiaires des divers groupes.

CONCERTATION DES ANIMATEURS :

Une réunion de concertation hebdomadaire regroupe tous les animateurs des groupes décentralisés. Le directeur d'étude et l'enseignant de l'enseignement supérieur participent à ces réunions.

MOYENS NECESSAIRES :

- . Pour les maîtres en stage : 1/2 service.
- . Pour les animateurs des groupes décentralisés : 1/2 service
- . 1/2 service de directeur d'étude (ou de professeur certifié ou agrégé dans les académies où il n'y a pas de CRFPEGC).
- . 4 heures supplémentaires hebdomadaires pour un enseignant de l'enseignement du supérieur.
- . Moyens matériels : ils concernent les besoins en reprographie (dactylographie, papier, matériel offset...) et les frais de déplacement.

Ce projet (qui est resté tel jusqu'à présent) a reçu l'agrément de l'ensemble des organisations syndicales.

FORMATION CONTINUE ET RECHERCHE EN DIDACTIQUE

C'était un des thèmes du Colloque inter-irem de Tours (22-23 Avril 1977). Voici, dues à la plume d'André Rouchier, quelques réflexions sur la liaison entre la formation continue des enseignants et la recherche en didactique (2).

1. Les maîtres ont toujours mené des réflexions sur leur activité d'enseignement ou en groupe. Cette recherche "spontanée" a joué et joue le rôle d'un mécanisme de régulation des difficultés et problèmes rencontrés dans l'action pédagogique. Cette recherche pouvait d'ailleurs déboucher sur une publication (par exemple dans le bulletin de l'A.P.M.) sur une proposition d'échanges ou d'animation dans le cadre de journées spécialisées. Cette recherche n'avait que très rarement les moyens d'approfondissement et de conduite rigoureuse qui auraient pu être souhaités aussi bien par certains enseignants que pour une meilleure connaissance des problèmes de l'enseignement des mathématiques. Un organisme central de recherche comme l'I.N.R.P. a pu assurer le soutien d'un certain nombre d'initiatives spontanées, mais cela ne peut aller sans une importante bureaucratisation et un éloignement certain du centre de ressources. Il en résulte un effet dissuasif préjudiciable à la fois à la motivation des enseignants quant à l'étude des problèmes d'enseignements et à la mise en discussion de ces problèmes au niveau le plus large.
2. La mise en place des I.R.E.M. a permis de rapprocher les préoccupations de recherche des enseignants et de disposer de moyens pour l'approfondissement et les échanges. Actuellement différents agents interviennent et peuvent intervenir dans la recherche en didactique, même si les formes d'intervention ne sont pas les mêmes d'une part du fait des situations institutionnelles, d'autre part du fait des intérêts. On distinguera suivant en cela Guy BROUSSEAU, différents types de recherche :

- la recherche rappelée et décrite en 1 : cette recherche est indispensable aux autres niveaux d'intervention, à la fois comme source d'idées et de problèmes et comme moyen d'expérimentation des propositions de la recherche fondamentale. Cette recherche, que nous pourrions appeler recherche non contractuelle (du fait qu'elle n'est pas soumise aux mêmes types de contrainte que la recherche définie plus loin) mais qui doit être développée le plus possible d'une part comme point de départ et point d'arrivée des autres types de recherche d'autre part comme moyen mis à la disposition des enseignants de porter un autre regard sur leur pratique enseignante. Ce type de recherche doit se développer dans un climat de grande liberté seul capable d'assurer à tous les meilleures conditions d'accès.

(2) in *Compte-rendu du colloque de Tours : "Formation Continue des Enseignants de mathématiques"*. Edité par l'irem de Poitiers. Juillet 1977.

- la recherche contractuelle personnelle.

Cette recherche présente les caractères suivants :

- elle est identifiable, c'est-à-dire définie à l'avance en tant que telle par un sujet limité : soit l'étude et la validation d'une assertion relative à la didactique des mathématiques (recherche fondamentale) soit la production d'un projet d'action didactique répondant à des contraintes définies (recherche appliquée), par une période définie à l'avance, par la personne qui la conduit et en assume la responsabilité scientifique, par les produits envisagés (thèse, diplôme, aide pédagogique,...), par le procédé de choix, d'arbitrage, de validation extérieure retenus pour cette recherche.
- elle doit être motivée en ce sens qu'elle doit répondre à une demande ou à des propositions préalables formatives extérieurement aux chercheurs qui la font. Elle doit aboutir à des conclusions acceptées par un système extérieur aux chercheurs qui la font : pour la recherche fondamentale : chercheurs plus anciens, autres groupes, conseils scientifiques..., pour la recherche appliquée : éditeurs privés ou publics, groupe de professeurs, formateurs, étudiants, etc...

elle doit être axée sur la validité : qu'elle ait trait à des assertions (recherche fondamentale) ou à des actions (recherche appliquée). Elle portera sur la validité des assertions ou des actions et comportera un système de validation théorique ou expérimental.(3)

3. La recherche en didactique n'a pas pour but unique d'alimenter la formation permanente. Nous avons vu que ses résultats sont du domaine de la connaissance, connaissance des problèmes de l'enseignement des mathématiques, connaissance scientifique, connaissance pour l'action. A ce titre ses résultats sont "utiles" à plusieurs niveaux :
 - pour la formation initiale des enseignants
 - pour la définition de programmes, de moyens d'enseignements : progressions, leçons, matériel didactique, etc...

Cependant ni la formation initiale, ni les programmes et moyens d'enseignement ne permettent à l'enseignant de résoudre une grande partie des problèmes qu'il rencontre dans son activité professionnelle. La formation continue est donc particulièrement nécessaire et elle ne peut avoir d'effet que si elle s'articule autour de ces problèmes tels qu'ils sont explicités et analysés par les enseignants eux-mêmes. Cette explicitation, cette analyse sont des moments de recherche fondamentaux et premiers.

(3) La définition donnée ci-dessus due à Guy BROUSSEAU : "Quelques remarques sur les recherches en didactique, leur fonctionnement et leur organisation" IREM de BORDEAUX 27.1.77 (note interne, non publiée),

4. Intégrer les deux types de recherche dans la formation c'est se donner les moyens d'atteindre les objectifs suivants :

- favoriser l'analyse et la formulation de leurs problèmes d'enseignement par les enseignants.
- permettre l'étude de ces problèmes et l'approfondissement des questions qui sont soulevées.
- permettre aux enseignants de choisir parmi un ensemble de ressources : stages, documentation, ateliers, recherche personnelle les moyens d'améliorer ses capacités de réponse au problème posé.

Cette intégration peut prendre des formes différentes selon les institutions responsables (Ecoles Normales, I.R.E.M., etc.) et même à l'intérieur d'une même institution. Il est fondamental cependant que celle-ci lui donne un statut, lui accorde des moyens et en fasse un élément central de son programme d'action. Cette intégration ne doit pas se traduire en termes de dépendances, certaines activités étant considérées comme plus importantes que d'autres, plus nobles. En fait, il s'agit de moments dans une activité, moments qui n'ont de sens que les uns par rapport aux autres et qui, à ce titre, sont constitutifs de la recherche. Il faut donc ménager et permettre l'accès à ces moments selon les intérêts pour qu'une formation continue prenne du sens, ce qu'elle ne peut faire que par rapport aux problèmes d'enseignement et aux capacités de réponse (formation académique, motivation) des enseignants.

En guise de conclusion on citera quelques thèses destinées principalement à ouvrir une discussion nécessaire.

- Toute formation doit comporter une recherche, une interrogation sur son propre travail et les problèmes qu'on y rencontre.

- Le produit de cette recherche est d'abord une estimation des moyens nécessaires à l'étude et à l'approfondissement des problèmes rencontrés.

- Etude et approfondissement peuvent nécessiter soit une formation complémentaire (mathématique, psychologie de l'enseignement des mathématiques, didactique, etc...) soit un travail personnel ou en groupe effectués par l'enseignant ou un groupe d'enseignants.

MODE D'INTERVENTION ECOLOGIQUE

C'est ainsi qu'André Filion, directeur pédagogique du programme PERMAMA (4), décrivait la position de ce programme par rapport au milieu enseignant. Voici la conclusion de son exposé au colloque de Tours, en Avril 1977 (5).

PERMAMA tend à respecter l'écologie spécifique des milieux. Par le passé, on a eu tendance au Québec à parler de réformes. Les réformes sont des bulldozers culturels, elles ont tendance à bouleverser le milieu en utilisant des techniques dures et violentes. La société d'aujourd'hui devient de plus en plus réfractaire à ces techniques qui bouleversent l'environnement, qui détruisent pour reconstruire, qui déracinent pour replanter. On développe maintenant des techniques douces de changement qui préservent l'environnement et conservent les acquis. PERMAMA n'est pas violent, il s'adapte à la pluralité de pensée et d'action du milieu, il cherche à préserver les savoir-faire des enseignants. Tout enseignant qui s'inscrit à PERMAMA peut y apporter son acquis, ses méthodes, ses objectifs. A PERMAMA, un professeur est accueilli tel qu'il est et nous n'avons pas la prétention de connaître ses besoins pas plus que les moyens pour les satisfaire. Ces besoins et ces moyens appartiennent à un milieu spécifique qui est une région, une école, une classe, une expérience particulière ou des habiletés et des façons de faire rodées pendant plusieurs années. Nous servons de support à des transformations qui s'amorcent dans le milieu et nous laissons le milieu libre de choisir nos propositions.

Cet aspect écologique du programme m'apparaît extrêmement important. Même si la planification est plus complexe, même si le progrès peut apparaître à certains trop lent, nous sommes persuadés qu'en encourageant la croissance naturelle des milieux, et en favorisant la communication entre ceux-ci, il en ressortira un équilibre plus certain où les richesses locales seront mises en valeur. De plus nous espérons qu'ainsi les individus ne se sentiront en aucun moment menacés d'être désappropriés ou désarticulés de leur propre pensée et de leurs propres façons d'agir.

Permettez-vous de souligner ici mon étonnement devant le peu de résultats obtenus en enseignement de la mathématique durant les deux dernières décennies, surtout si on considère les investissements

(4) PERMAMA : programme québécois de PERfectionnement des MAîtres en MATHématiques. (cf l'article d'André Rouchier dans le PLOF n° 4. Mars 1977).

(5) in *Compte-rendu du colloque de Tours : "Formation Continue des Enseignants de mathématiques"*. Edité par l'irem de Poitiers. Juillet 1977.

que les nations comme les nôtres y ont consentis. La principale cause m'apparaît être dans le mode d'intervention utilisé. On a d'abord cherché à changer les contenus de l'enseignement, ne prenant pas conscience que les méthodes, les savoir-faire, les moyens, les routines individuelles et collectives même inconscientes et les formats d'action et d'expression se rattachent à des contenus spécifiques. Arracher le contenu, c'est arracher en même temps des modes d'adaptation très profonds. Des changements radicaux en ce domaine m'apparaissent inefficaces à cause de la destruction qu'ils entraînent et du vide qu'ils laissent. Pour ne faire comprendre, pensez à la situation où, pour moderniser la France, on détruirait ses beaux villages blottis aux flancs de ses collines ou suspendus aux falaises de la mer, se disant qu'après tout, on ne fait que changer un contenu matériel. Il est évident qu'en même on détruirait les villageois et leur si riche patrimoine culturel.

Afin de préserver les acquis culturels individuels et collectifs nous privilégions une intervention respectueuse de ce que le milieu considère comme ses valeurs. Bien plus, nous cherchons à développer chez les enseignants le sens de l'authenticité et l'estime de soi. Au Québec et peut être ailleurs, l'enseignant se croit petit et incapable d'agir sans être supporté par quelqu'un de plus haut et de plus savant. Nous les invitons à créer et à agir d'eux-mêmes.

En guise de conclusion, je dirais que PERMAMA, dépouillé de son contenu et de ses particularités, se résume dans l'énoncé général suivant :

"Si vous créez un milieu où les professeurs peuvent exprimer leurs véritables problèmes professionnels et recevoir un soutien pour les résoudre, alors les professeurs organiseront leurs activités de perfectionnement en fonction de leur enseignement et ils évolueront vers des attitudes et des techniques dont les bénéfices satisfiront à la fois les enseignants et leurs élèves. Ce milieu deviendra une entreprise collective d'ajustement continu."

Tout le reste n'est que formats et détails opérationnels.

TÉMOIGNAGES D'ANIMATEURS DES IREM

Un certain nombre d'animateurs exerçant dans des IREM ont rédigé des textes de réflexion sur la pratique de formation qu'ils vivent. A défaut de pouvoir citer tous ces textes très intéressants, nous nous contentons de donner les références des plus importants :

G. ARSAC : Sur la formation continue des professeurs de mathématiques et le rôle des enseignants de l'enseignement supérieur dans cette formation.

Publié par l'IREM de Lyon. 1973.

E. LEHMAN et A. ALEXANDRE : Quelques réflexions à propos de la formation permanente d'enseignants en mathématiques.

IREM de Caen; in compte-rendu des Journées inter-IREM de Tours des 22 et 23 Avril 1977 pages 94 à 103 (publié par l'IREM de Poitiers).

J. HOUDEBINE : Quelques réflexions sur le problème de l'orientation des IREM.

Exposé du Séminaire de l'IREM de Rennes.

J. JULO : Le rôle des IREM. Formation ou recherche ?

IREM de Rennes.

J. METENIER : Principes et objectifs généraux de la formation dans les IREM.

IREM de Rouen. Décembre 1977.

A TRAVERS LES PLATES-FORMES SYNDICALES ET LES PROJETS DES PARTIS POLITIQUES

A la lecture des textes émanant des syndicats ou des partis politiques et concernant la formation continue des enseignants, on ne peut s'empêcher de penser que dans ce domaine, il est plus facile d'écrire un texte sur la question que de se lancer dans une réalisation effective. Qu'on en juge par ces extraits qui, sans être exhaustifs, brossent un panorama des différentes familles de pensée.

LES SYNDICATS

Le Snés (1)**F - Le droit à la formation permanente**

La formation permanente doit être reconnue comme un droit pour tous les enseignants, ce qui implique un droit à congé-formation comme pour les autres travailleurs.

Le Sgen (2)

2. Une politique nouvelle et cohérente de la formation des maîtres s'impose :

— Une formation initiale conçue dans l'optique d'une formation permanente (voir § 3).

— Une formation des maîtres de tous les degrés dans un même *Institut Universitaire de Pédagogie*, formé au départ par l'intégration de tous les centres actuels avec leurs personnels : formation unifiée, pour assurer la

Le S.n.e.s. proteste contre le retard inadmissible du Ministère de l'Éducation à reconnaître ce droit aux enseignants du second degré, malgré la loi du 16.7.71.

Il dénonce les obstacles et les interdictions que le ministre et les recteurs dressent contre les initiatives prises en ce domaine par les universités, en liaison avec les enseignants de second degré, les associations de spécialistes.

Il s'indigne contre la suppression des quelques rares stages existants et contre la conception autoritaire, restrictive et parcellaire de la formation continue des enseignants conçue par le ministre et confiée au C.n.d.p. (fiches pédagogiques).

Il rappelle les propositions précises faites par le Congrès de 1970 pour la mise en place d'une véritable formation permanente des enseignants.

Il réclame le droit pour les enseignants à exprimer leurs besoins, à participer à la définition des objectifs et des modalités de leur formation permanente et des moyens diversifiés pour répondre à ces besoins.

Il exige que les grands axes de la formation permanente soient définis dans des organismes paritaires tant au plan national (comité technique paritaire) qu'au plan académique et qu'elle soit placée directement sous la responsabilité des Universités et des centres universitaires de formation.

Il est urgent que les pouvoirs publics répondent à la demande pressante des enseignants, qui veulent se perfectionner, accroître leur qualification, améliorer leur enseignement, et que le ministre de l'Éducation tienne ses engagements.

cohérence de l'action pédagogique d'un degré à l'autre, faciliter les réorientations à l'intérieur d'un corps unique des maîtres de la maternelle à l'Université ; formation universitaire, seule garantie de niveau et d'ouverture sur la recherche ; garantie aussi d'une gestion par des représentants élus des formateurs et des maîtres en formation, et non par la seule administration.

— Une formation de même durée et de même niveau pour tous, intégrant au lieu de les juxtaposer formation scientifique, de contenu adapté au degré et à la spécialisation et formation en sciences de l'éducation, formation théorique et formation pratique.

— Une formation dont les futurs maîtres se sentent responsables, et qui corresponde donc aux nécessités de la pédagogie des adultes, au lieu d'une formation limitée à la transmission du savoir et à des stages d'imitation. Les stages pédagogiques doivent être surtout des stages en responsabilité, et la formation donner l'occasion, (stages à l'extérieur, interventions diverses) d'une large ouverture de l'esprit vers les réalités culturelles et sociales.

— Une formation qui ne se réduise pas à la préparation de concours : niveau de connaissances théoriques attesté par les titres universitaires, entrée en formation sur dossier et entretien avec un jury de qualification nationale vérifiant l'aptitude à la communication et au changement, sortie sur épreuves pratiques.

— Une formation qui concerne tous les futurs maîtres, par l'abolition de l'auxiliaariat ; le recrutement se faisant à divers paliers (bac, premier cycle, maîtrise) pour faciliter l'orientation des étudiants qui deviennent fonctionnaires stagiaires dès leur entrée à l'I.U.P. Voir S.U. n° 647 / 1975, p. 12-13.

3. La formation permanente :

Elle ne concerne aujourd'hui que les instituteurs, dont les stages de trois mois ou six semaines restent handicapés par les servitudes du fonctionnement des Ecoles Normales et privés de toute liaison avec l'Université, et les personnels des C.E.T. mais de façon très parcellaire et individualiste : on ne peut qualifier de formation permanente : les trop rares journées pédagogiques organisées dans le second degré.

Signalons toutefois le remarquable travail accompli par les I.R.E.M., en ce qui concerne les mathématiques bien sûr, mais avec un net souci interdisciplinaire, pour tous les degrés, sans dissocier « pédagogie » et « connaissances » ; les difficultés qu'ils connaissent (travail des stagiaires souvent en heures supplémentaires et non sur des heures de décharge) ne viennent-elles pas d'une réticence de l'administration vis-à-vis d'une institution qu'elle ne contrôle pas entièrement ? Cette formule devrait être étendue à d'autres domaines.

Pour le SGEN-CFDT, la formation permanente doit :

— Concerner tous les personnels, selon les modalités pratiques qui le leur permettent sous la responsabilité des I.U.P., en liaison organique avec la formation initiale.

— Partir des besoins des stagiaires, en permettre l'expression, et mettre en œuvre leur responsabilité ; et non suivre à un programme défini par l'autorité hiérarchique.

— Viser à la fois l'actualisation des connaissances, la confrontation des expériences de chacun et la réflexion critique sur l'enseignement, la constitution et l'animation d'équipes pédagogiques. A cet effet, il faut ajouter aux stages d'autres modalités de formation, notamment un « service de suite » et des possibilités de concertation dans le service ordinaire.

— Enfin, la formation permanente ne doit pas se confondre avec la promotion individuelle par un changement de degré d'enseignement : il s'agit d'une action collective.

Voir pour le Premier Degré S.U. 634 : 1974 p. 19.

Une révision profonde de la formation initiale et permanente de tous les maîtres est la pierre de touche de tout projet de réforme.

(1) *in "Université Syndicaliste"*
n° 26. 20 Avril 1977.
page 14.

(2) *in "L'École de A à Z -
Positions actuelles du SGEN-
CFDT"*. Mai 1975. Pages 41-42.

LES PARTIS POLITIQUES

Ils sont beaucoup moins loquaces sur la formation continue que sur la formation initiale.

Le Cds (3)

a) En ce qui concerne les enseignants, leur qualité d'éducateurs doit être vérifiée au même titre que la solidité de leurs connaissances. A ce titre, il serait souhaitable d'améliorer leur formation par la création d'Instituts Pédagogiques départementaux pour les maternelles et les primaires ; régionaux pour le secondaire ; nationaux pour le supérieur.

Le Rpr (4)

Pour la formation des instituteurs, il conviendrait d'envisager de porter à trois années la durée des études après le baccalauréat, afin d'en élever le niveau et de lui donner une plus large ouverture, les futurs maîtres devant nécessairement bénéficier d'un enseignement universitaire pour un temps et sous une forme à étudier.

Il est nécessaire par ailleurs de leur donner la possibilité de mettre périodiquement à jour leurs connaissances et de se tenir informés des techniques pédagogiques les plus récentes. A cet égard, et dans le but de réaliser la meilleure ouverture de l'École sur la Vie, les enseignants devraient pouvoir effectuer des stages en entreprises ou dans l'administration.

La formation scientifique des professeurs du second degré est de la compétence des Universités, conformément à la loi d'Orientation de l'Enseignement supérieur. Cependant, les objectifs de la formation relèvent du ministère de l'Éducation qui a la responsabilité des enseignements et la formation pédagogique doit rester sous le contrôle des praticiens du second degré.

1. L'organisation de la formation doit reposer sur des conventions passées entre le Ministère de l'Éducation et les Universités, la coordination étant assurée de façon souple et pragmatique, ce qui exclut la création de nouvelles structures administratives qui soient dotées de la personnalité juridique.

Dans l'immédiat, la formation continue et des actions de remise à jour en faveur des PEGC et des instituteurs en fonction dans les collèges, doivent bénéficier d'une priorité affirmée.

Le bagage d'un enseignant ne saurait se limiter à la discipline qu'il aura à enseigner et à sa didactique. Le maître doit être un homme ou une femme cultivé. Il doit connaître les enfants, leurs problèmes physiologiques aussi bien que psychologiques à chaque étape de leur développement.

(3) in "L'autre solution". Edité par le Centre des Démocrates Sociaux. 1977. page 80.

(4) in "Le RPR propose : une certaine idée de l'Éducation". n°3. Novembre 1977.

Les partis de gauche (5)

La formation des maîtres.

La démocratisation exige que tous les maîtres reçoivent une formation associant inséparablement un haut niveau scientifique et culturel et un haut niveau théorique et pratique dans les sciences et les techniques de l'éducation. Cette double formation sera donnée dans des centres universitaires (Centres Pédagogiques Universitaires).

Dès le début de la législature, le gouvernement définira comme objectif la constitution de ce corps unique de maîtres dans toutes les disciplines, pour la période de scolarité englobant l'école maternelle, le tronc commun, le second cycle général et professionnel. Les étapes aussi rapprochées que possible de l'élévation de la formation aux différents niveaux seront définies après consultation des syndicats représentatifs d'enseignants.

Dès la première législature, et après consultation de ces syndicats, seront mis en application : un plan général de recyclage et de perfectionnement pour tous les maîtres actuellement en fonction; un plan de formation et de titularisation des suppléants et auxiliaires, contractuels et vacataires; un plan général d'intégration promotionnelle des différents personnels en exercice.

La revalorisation de la fonction enseignante.

Dès la première législature, un plan prévoira les mesures nécessaires pour :

- améliorer et harmoniser les conditions de travail;
- établir et appliquer une nouvelle grille indiciaire tenant compte de la qualification et des responsabilités nouvelles, ainsi que du reclassement des personnels en fonction;
- favoriser la promotion de tous les personnels qui le désirent.

(5) in "Programme Commun de Gouvernement". Editions Sociales. pages 82-83.

INI NOMBRES CROISES - MINI NOMBRES CROISES - MINI NOMBRES CROISES - MINI NOMBRES

Solution du problème de la page 15

	1	2	3
1	4	6	5
2	5	4	6
3	6	5	4

L'EXPÉRIENCE DES IREM

par Gilbert WALUSINSKI

Ce texte est extrait des Actes du Forum National sur la Formation Continue des Enseignants (4 Février 1978).

Un regard en arrière pour mieux envisager l'avenir.

A la rentrée de 1977, le Ministre de l'Éducation décide brutalement de limiter les crédits des IREM (Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques). Ceux-ci ont été créés, dit-il, pour "recycler" les professeurs ; ils l'ont fait ; on peut donc les mettre au ralenti en attendant, sans doute, de les supprimer totalement.

Rien n'illustre mieux une profonde incompréhension des besoins de la formation des enseignants mathématiciens, dans ce cas mais aussi bien linguistes, physiciens, naturalistes, historiens, géographes ou ... Il est donc intéressant d'étudier l'expérience des IREM. Je le ferai en apprenant historien : les lecteurs de cette revue devront être indulgents pour mes maladresses. Qu'ils soient, d'autre part, rassurés : partant de ce que j'ai connu dans l'enseignement des mathématiques, c'est en pensant à la formation des enseignants de quelque discipline que ce soit que je conclurai cette contribution à un débat essentiel.

PREHISTOIRE ET FONDATION

A-t-il fallu attendre la fin du XX^{ème} siècle pour reconnaître la nécessité d'une formation continue ? Dans "Les affinités électriques", écrivait déjà : "C'est assez désagréable... de ne pouvoir plus rien apprendre pour toute la vie ! nos aïeux s'en tenaient aux enseignements qu'ils avaient reçus dans leur jeunesse : mais, nous, il nous faut recommencer tous les cinq ans, si nous ne voulons pas être complètement démodés." A ceci près, ajouterai-je, que ce n'est pas désagréable et que ce n'est pas une question de mode.

De leur côté, nos associations de spécialistes n'ont-elles pas toujours été préoccupées par l'actualisation de nos connaissances ? Et pas seulement pour leur enrichissement mais leur approfondissement sans une perspective pédagogique. Plus simplement : mieux savoir pour mieux enseigner.

Des circonstances particulières, en mathématiques, ont précipité une certaine prise de conscience. D'une part, l'évolution des mathématiques elles-mêmes qui, depuis Gauss au moins, se sont développées tout en s'organisant ; mieux vaudrait dire : se sont développées parce qu'elles s'organisaient et pour elles, l'organisation, c'est la notion de structure, qui met l'accent sur les relations entre les objets plus que sur les objets eux-mêmes, une structure étant définie par un ensemble d'axiomes bien choisis (et il y aurait beaucoup à dire sur ce "bien"). Exemple typique, la structure de groupe, dégagée par Galois et qui est à la base de toute l'algèbre. Dans cette conception de l'architecture mathématique, il y a deux colonnes essentielles, l'algèbre et la topologie, sur un fondement, la théorie des ensembles. Ce qui ne contredit en rien les mathématiques dites classiques puisque l'on s'est ainsi contenté d'organiser ce qui était connu pour aller "plus loin". D'autre part, l'étude de la formation des notions chez l'enfant, en particulier par Piaget et son école, a montré l'étonnante similitude dans les démarches de l'esprit chez le mathématicien chercheur et chez l'enfant qui élabore son univers mental.

Dans les années 50, des groupes d'étude se constituent qui réunissent pédagogues, psychologues et mathématiciens. L'un d'eux, avec Galeb Gattegne (qui réunit les trois qualifications) et son ami Gustave Choquet (mathématicien aujourd'hui professeur à l'Université Pierre et Marie Curie et membre de l'Académie des Sciences) s'ouvre sur des expériences tentées dans divers pays, la Belgique, la Grande Bretagne, la Pologne en particulier. En France, où l'expérience des "classes nouvelles" est alors encore vivante, ces réflexions vont donner une nouvelle vie à l'APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public).

En 1956, l'APMEP et la SMF (Société Mathématique de France) organisent une série de conférences destinées aux enseignants du second degré. Elles seront éditées par le Bulletin de l'APMEP et reprises par L'Enseignement Mathématique, revue internationale éditée à Genève, sous le titre "Structures algébriques et topologiques".

Pour nous, enseignants du second degré, ces conférences eurent l'effet souhaité : nous faire désirer un approfondissement de notre formation mathématique. Dans les années 60 à 63, notre président d'alors, André Revuz assura bénévolement un cours complet qui est ensuite rédigé par Mme Revuz puis édité par nous sous le titre "Le Cours de l'APM", trois volumes tirés à cinq mille exemplaires chacun et épuisés depuis longtemps.

Notez que conférences et cours concernent la culture mathématique des enseignants. Ce qui pose la question du renouvellement des programmes scolaires figés depuis des décennies et, simultanément, la réforme des méthodes. Au sein de l'APMEP, on prend conscience qu'un profond remaniement des programmes devrait être l'occasion d'une tentative sérieuse de valoriser et de généraliser des méthodes actives (emploi de matériels didactiques

divers, développement de méthodes de découverte, etc). Pour cela, il faut généraliser la formation continue des enseignants et ne plus se contenter du travail des équipes bénévoles qui se sont multipliées dans l'APMEP et qui ont montré l'exemple. L'association pose donc la question au ministère qui fait évidemment la sourde oreille : faire pénétrer une idée rue de Grenelle n'est pas tâche facile, nous le savons tous. Pourtant, en 63, un geste : le ministère nous propose d'animer une émission de télévision scolaire destinée aux enseignants ; ce seront les Chantiers Mathématiques, dirigés par André Revuz et G. Th. Guilbaud.

GESTATION

Pendant ce temps, au sein de l'APMEP, les discussions conduisent à la constitution d'une commission "RR" (pour Recherche et Réforme) afin d'élaborer un projet d'ensemble. Elle définit six niveaux, de celui de la Maternelle à celui de la formation continue qui nous intéresse seul ici ; En avril 67, le bulletin de l'APMEP publie le premier projet d'IREM.

Auprès de chaque université, l'IREM devrait réunir des maîtres enseignants aux divers niveaux dans l'idée de favoriser les influences mutuelles et de lier la recherche didactique à la pratique enseignante. Dans un cadre universitaire pour associer formation théorique des enseignants et recherche didactique. Des principes d'organisation sont posés (je ne mentionne que ceux qui ont été finalement retenus) : participation à l'IREM à temps partiel (on conserve au moins un demi-service d'enseignement dans son établissement, contact maintenu avec les élèves) et pour une durée limitée, 3 ou 6 ans selon les cas (pour éviter la création de pédagogues spécialisés au point qu'ils n'enseignent plus) et pour que le personnel d'un IREM se renouvelle constamment. Enfin, on imagine (et cela n'aura malheureusement pas de suite) que l'IREM ne serait qu'une section d'un IRE (Institut de recherche sur l'enseignement) ou d'autres sections concerneraient les diverses disciplines ; l'IREM ayant la charge (malgré son sigle) de faire régner l'harmonie entre celles-ci et développer les activités interdisciplinaires, etc.

C. Fouchet, alors Ministre de l'Education nationale, ayant entre temps créé une commission ministérielle sur l'enseignement des mathématiques (qui sera connue sous le nom de son président, André Lichnérowicz), celle-ci reprend à son compte le projet d'IREM en lui donnant une forme plus précise et plus assimilable aux responsables de notre administration. L'APMEP qui a cru d'abord au succès rapide de l'entreprise, s'inquiète de ne voir rien venir. En décembre 67, son Bulletin publie la note : "Comment ? Vous ne saviez pas que le Ministre de l'E.N. a mis plus de six mois à ne pas créer un seul IREM !". En janvier 68 l'association organise un colloque à Chambéry qui rédige une charte fixant un calendrier pour les réformes proposées par la commission Lichnérowicz. Mais, du côté de la rue de Grenelle, silence persistant. En réalité

lente gestation ; il faudra quelque chose venant de l'extérieur pour provoquer l'accouchement. Le forceps : mai 68.

ACCOUCHEMENT

C'est, en effet, après 68 que le ministère, "voulant faire quelque chose", trouve dans ses cartons un projet d'IREM soigneusement mis au point par notre regretté collègue Jean Frankel, alors professeur à l'Université de Strasbourg. Trois IREM sont créés à PARIS, Lyon et Strasbourg. Ce n'est qu'un geste, l'APMEP pose aussitôt la revendication : un IREM par académie. On ne l'obtiendra que progressivement non sans lutte (jusqu'en 74).

Une remarque : aurions-nous obtenu la création des premiers IREM sans l'ébranlement de mai 68 ? Je penche pour une réponse affirmative et nuancée : oui parce que les IREM répondent à un besoin sous une forme originale et bien adaptée qui devrait se perfectionner à l'usage ; mais sans doute y aurait-il eu encore des retards que mai 68 a évités. D'ailleurs autre remarque les nouveaux programmes rédigés par la commission ministérielle étaient mis en application en septembre 69 (avec remplacement du mot "parallélépipède" par le mot "pavé", tel est l'humour grenellois) et il fallait bien alors faire quelque chose pour informer les enseignants sur les changements plus profonds qu'une simple question de vocabulaire. Il y aurait d'ailleurs beaucoup à dire sur ces programmes et ce qu'on a imprudemment appelé "la réforme des mathématiques moderne" mais ce n'est pas le sujet de cet article.

NAISSANCE

Que devaient faire les jeunes IREM ? Quatre aspects de leur activité pour couvrir quatre besoins : 1) participer à la formation initiale des enseignants ; 2° participer à leur formation continue (on employait à tort la vilaine expression de "recyclage") ; 3) mener des recherches didactiques ; 4) publier des documents utiles aux maîtres dans leur enseignement.

Que pouvaient faire les jeunes IREM ? D'abord s'organiser, il s'agissait de passer du bénévolat généralisé comme cela se pratique dans les Régionales de l'APMEP au service régulier dans un service administré à créer de toutes pièces. Il fallait tenir compte des ressources humaines de chaque région en faisant aussi avec les moyens financiers évidemment limités alloués par le ministère.

Une remarque : dans tout ce mouvement, commission ministérielle et IREM, quelle a été l'attitude de l'Inspection Générale de mathématiques ? Disons, plutôt passive ou bien opposant beaucoup de son inertie naturelle. Pourquoi ? On peut se demander si, à terme, elle n'a pas fait le mauvais choix, celui qui condamne son maintien. Mais est-ce alors le mauvais choix ?

Une fois qu'un IREM avait recruté son personnel (c'est là que l'Inspection Générale introduisait son freinage), il fallait aller au plus pressé, le "recyclage" en vue de la mise en application des nouveaux programmes, fallait-il donner à cette tâche une priorité aussi complète ? Oui, dans la mesure où la commission ministérielle n'avait pas suffisamment développé les classes expérimentales pour tester ou corriger ses nouveaux programmes ; non, dans la mesure où les IREM avaient justement vocation pour mener ces expérimentations et où la mise en application d'un nouveau programme devrait toujours avoir cet aspect d'expérimentation (et non celui, caricatural, d'utiliser tel nouveau manuel "strictement conforme au programme").

En tout cas, les IREM ont progressé selon des rythmes divers, les moyens des uns n'étant pas les moyens des autres, en personnel ou en crédits car ceux-ci variaient d'une académie à l'autre. Des relations inter-IREM se sont peu à peu organisées. Des recherches ont été lancées ; des colloques inter-IREM ont multiplié les contacts sans nuire à l'autonomie propre de chaque IREM. Des publications ont vu le jour, plusieurs IREM se groupant parfois pour les assurer et tous les IREM les diffusant gratuitement aux enseignants qui désiraient les recevoir. Administrativement, une réunion périodique des directeurs d'IREM mandate ses représentants à une commission ministérielle des IREM dont la convocation... semble rare dans les temps présents. L'enfance des IREM, sans être un vert paradis, a tout de même été prometteuse. Même ou surtout dans l'aspect humain, celui du renouvellement de leurs animateurs : un enseignant qui a été animateur dans un IREM ne reprend pas son service complet dans le même esprit qui était le sien auparavant. Bien entendu, tout n'est pas parfait, une période d'adaptation est nécessaire et l'APMEP a pour tâche d'empêcher la sclérose et la bureaucratisation de ces instituts qu'elle a imaginés, réclamés et obtenus.

VERS LA MATURITE

Les décisions ministérielles de la rentrée 77 ouvrent une nouvelle période : les IREM ont à lutter pour leur survie, c'est le chemin de la maturité.

On peut trouver cela désagréable parce que les arguments avancés par M. Haby révèlent qu'il n'a pas compris ou qu'il ne veut pas voir l'intérêt des IREM dans la formation des enseignants et en particulier dans leur formation continue. Si l'on conçoit celle-ci comme un simple "recyclage" une transmission d'instruction officielles élaborées au plus haut niveau (celui où l'on n'enseigne pas), il est vrai que les IREM ne servent pas à grand chose. D'autant que cette conception correspond à un profond mépris pour tout ce qui est recherche didactique. Si l'on veut au contraire que la pratique effective de l'enseignement guide la recherche didactique et que celle-ci anime et fertilise celle-là, alors les

IREM sont indispensables et sont un cadre bien adapté pour la formation des enseignants.

Il n'est donc pas inutile que les IREM aient à lutter pour survivre. N'est-ce pas la loi naturelle, celle qui force organismes et organisations à s'adapter aux conditions changeantes qui leur sont imposées de l'extérieur? Cela permet aussi de poser le problème de la formation continue des enseignants dans toute son ampleur. Au sein d'un IREM on a réussi à faire travailler ensemble des enseignants de provenances diverses : primaire (en trop petit nombre encore), secondaire et supérieure; n'est-ce pas valable pour toutes les disciplines. Des liaisons interdisciplinaires ont été amorcées ; au sein d'un IREM elles devraient être la règle et tout notre enseignement en bénéficierait. Le ministère a imposé aux IREM une certaine raideur administrative (par rapport au projet initial de l'APMEP qui proposait, par exemple, que le directeur de l'IREM soit élu par les enseignants de l'académie). Si IREM il y a un jour, on devra prendre garde qu'il ne soit pas une organisation trop lourde à tendance bureaucratique vers l'assoupissement.

Deux principes pourraient servir de guide (je les crois valables dans toutes les disciplines) :

1° Lier l'évolution scientifique (qui conduit à la rénovation périodique des contenus de l'enseignement) à l'évolution des méthodes (pour tenir compte des apports des sciences de l'éducation) ;

2° Lier la formation des enseignants (l'initiale étant conçue comme devant être permanente) à la recherche didactique pour éviter la "reproduction" (au sens de Bourdieu et Passeron).

L'enseignement est alors conçu comme une recherche permanente sur lui-même puisque son projet est d'aider la génération nouvelle à faire mieux que la précédente... Est-ce réalisable ou s'agit-il d'une élucubration utopique ? Dans le cas présent, l'exemple des IREM me paraît prouver que ce n'est pas utopique. Je crois réalisable toute organisation qui institutionnalise une pratique effective, à la manière dont la loi institutionnalise la coutume. Est-ce à des historiens qu'il faut le dire.

VIE DE L'ASSOCIATION

Les dernières Journées Nationales de notre association ont eu lieu les 23 - 24 - 25 Septembre 1977 à LIMOGES.

Nous étions environ 600 pour réfléchir ensemble sur la formation permanente des adultes, enseignants ou non.

Le compte-rendu complet a paru dans le Bulletin National (n° 312 - Février 1978). Les journées ont fait l'objet de nombreux articles de presse. En voici deux qui nous semblent significatifs.

Les maths dans la joie... en Italie

Une exposition recommandée aux cancre et aux matheux au CRDP

Limoges. — En Italie, c'est un vrai plaisir que d'étudier les mathématiques. D'ailleurs, les travaux d'élèves s'exposent. Et cette exposition peut se visiter au C.R.D.P. de Limoges où Mme Emma Castelnuevo en a, hier en fin d'après-midi fait une présentation.

Cette dame est professeur à Rome dans un établissement correspondant à un C.E.S. en France. Ses élèves ont de 11 à 14 ans. « Nous avons décidé de faire cette exposition à la rentrée scolaire, explique-t-elle. Pour cela, il fallait travailler deux après-midi par semaine, en plus de l'horaire. Les après-midi de mathématiques étaient facultatifs, mais les enfants y venaient en foule. »

On croit rêver ! Mais un simple coup d'œil sur les panneaux exposés au C.R.D.P. suffit à persuader qu'il ne s'agit pas du tout du même enseignement dans les deux pays.

Par exemple, au fond de la salle à droite, se trouve le coin des hyperboles. Il y a les graphiques des courbes mais ils ont été obtenus non à partir d'un livre mais en reproduisant l'architecture de ponts, de voûtes d'églises, de bâtiments ultramodernes ou de coque de paquebot.

La démarche est donc radicalement différente. On n'oblige pas l'enfant à apprendre par cœur mais à prendre des initiatives de découverte. Et puis le programme est très souple. A l'école moyenne les élèves gardent le même professeur trois ans de suite ce qui permet, sans programme strict, d'assurer la progression d'un enseignement à raison de trois heures par semaine. Et le potache italien

fait du « rab » ! Il passe quelques-unes de ses heures de loisirs à se distraire dans la mathématique !...

Il est vrai que cette discipline de l'autre côté des Alpes fait beaucoup appel à l'esprit d'invention. Le bricoleur habile de ses doigts ne peut que réussir. Il construit des cours appareil à lumière, travaille avec des billes, des boulons, de dés...

« Nous laissons de côté toute formation, explique Emma Castelnuevo. Nous, cherchons à faire parler les enfants, à les faire « écrire en mathématique », sans jamais les forcer aux définitions, au strict langage ».

Il semble que cette méthode conduise à une large ouverture d'esprit si l'on en juge par certains thèmes que les élèves italiens de 11 à 14 ans abordent. Les quadriques, notamment, ne sont pratiquement plus étudiés en France où ils faisaient partie du programme de math sup, car très difficiles à formaliser. Eh

bien, les petits Italiens les « écrivent » dans leur devoirs.

Nous sommes donc là en présence de quelque chose de très différent du modèle d'enseignement français avec une construction linéaire du cours bien dans l'esprit carthésien.

Cette exposition au C.R.D.P., rue Alexis-Carrel, à Limoges (près de la Faculté des Lettres), est ouverte jusqu'à la fin de la semaine. Elle doit constituer un excellent sujet de discussion pour les mathématiciens français qui, vendredi, samedi et dimanche, se réunissent en congrès national. Mais on ne saurait trop inviter les « potaches » français à la visiter et même tous ceux qui furent classés irrémédiablement « cancre » dans cette matière. Les seconds auront certainement des regrets. Pour les premiers, elle peut ouvrir des horizons. Des visites commentées ont lieu selon les horaires que nous avons publiés hier.

