

Suivi scientifique du nouvel enseignement des mathématiques

Troisième rapport intermédiaire

Chantal Tièche Christinat



Suivi scientifique du nouvel enseignement des mathématiques

Troisième rapport intermédiaire

Chantal Tièche Christinat

IRDP
Faubourg de l'Hôpital 43
Case postale 54
CH-2007 Neuchâtel 7

Tél. (41) (0) 32 889 86 14
Fax (41) (0) 32 889 69 71

E-mail: christiane.antoniazza@irdp.unine.ch
<http://www.irdp.ch>

Table des matières

I. État des lieux	2
II. Observation de l'enseignement des mathématiques en classe de 3P	3
III. Evolution des attitudes des enseignants (1P, 2P et 3P).....	9
IV. Analyse institutionnelle.....	12
V. Discussion.....	14
Bibliographie.....	15
Annexes.....	16

Ce troisième rapport comporte un état de la recherche effectuée jusqu'en juin 2000 et constitue une très brève analyse du suivi de l'innovation des nouveaux moyens d'enseignement romand des mathématiques. Pour rappel, nous nous permettons de vous renvoyer à la méthodologie telle que nous l'avons prévue en mars 98 (Recherches 98.1001) ainsi qu'au 2^{ème} rapport intermédiaire paru en 1999 (IRDP 99 - 1008 octobre 1999) et à l'analyse des entretiens paru en avril 2000 (IRDDP 00.1005 avril 2000).

Le présent rapport fait état de résultats partiels extraits des trois modalités d'évaluation (**observation, entretien libre, losange des priorités**) de ce suivi et des interrogations qu'elles suscitent. Nous aimerions souligner une fois de plus que notre analyse est évolutive et l'affinage en est progressif. Néanmoins, il nous est déjà possible, dans le cadre du pilotage souhaité, de faire part d'un certain nombre de considérations importantes quant à l'application par les enseignants de cette innovation. Plus particulièrement, nous vous ferons part brièvement des observations des classes pionnières de 3^{ème} année, des entretiens que leurs enseignants nous ont accordés, que nous mettrons en regard de quelques résultats liés à l'analyse de questionnaire envoyés aux enseignants de 1P et 2P (analyse en cours et non achevée) afin de comprendre la pratique innovante des enseignants et d'en cerner les difficultés et les doutes.

1. État des lieux

Durant l'année 1999 - 2000, 27 classes ont ouvert leur porte à raison de deux fois l'an. Nous y avons observé un enseignement des mathématiques, et pour certains des enseignants d'autres matières telles que le français ou la connaissance de l'environnement. Au total, nous disposons actuellement de 43 observations de 1^{ère} année, 46 de 2^{ème} année et 14 de 3^{ème} année. Les observations de 3^{ème} se poursuivront durant l'année scolaire 2000-2001 en même temps que débiteront celles de 4^{ème} année.

Tableau 1 : observations des classes (juin 2000)

	1P	1P'	2P	2P'	3P	3P'
T3 98	6					
T1 98	7	13	7			
T3 99	7	10	7			
T1 99	0	0	7	13	7	
T3 00	0	0	6	12	7	
Total	14	23	21	25	14	
Total par degré	43		46		14	

Nous avons pu nous entretenir durant cette année scolaire avec 24 enseignants, dont 7 enseignants de 3P. Ces entretiens se font parfois dans des conditions difficiles, mais tous ont accepté de se prêter au jeu de l'entretien et ont consacré une heure, parfois plus, à cette discussion.

Nous avons également pu, une nouvelle fois, rencontrer l'ensemble ou presque des enseignants de l'établissement afin de compléter le "losange des priorités"¹. Certains établissements ont ainsi participé trois fois à cette activité. Afin d'éviter toute lassitude devant une activité répétée, nous pensons que ceci est suffisant et qu'il n'y a plus lieu de reprendre cette activité.

II. Observation de l'enseignement des mathématiques en classe de 3P

Nous avons observé à 15 reprises l'enseignement d'une leçon de mathématiques en classe de troisième primaire, en vertu du calendrier que nous avons fixé dans la méthodologie de la recherche. Les leçons de mathématiques ont lieu généralement le matin, mais ne couvrent pas nécessairement une plage horaire définie. Cette organisation, semblable à celle des enseignants de 1-2P, est par contre rarement liée aux contraintes horaires (demi-classes ou alternance) évoquées par les enseignants de 1-2P, mais correspond à des représentations traditionnelles de l'organisation de la journée scolaire. La répartition des

¹ Le losange des priorités est une activité interactive proposée à l'ensemble des enseignants du même établissement. Elle cherche à cerner les effets que l'innovation de l'enseignement des mathématiques entraîne chez les enseignants dans leurs rapports à l'institution scolaire, au savoir mathématique et psychopédagogique et aux élèves. (cf. C. Tièche Christinat, 1999)

différentes activités est planifiée dans trois classes sur sept selon un plan de travail pour les élèves. Cette pratique est plus fréquemment proposée aux élèves de 3P qu'en 2P. Dans les trois classes, les élèves ont à charge d'effectuer un certain nombre d'activités par semaine (math et français) ou durant la journée ; ainsi la leçon de mathématique ne couvre plus une plage horaire définie. L'enseignant en début de matinée rappelle à certains élèves ce qu'ils doivent effectuer ou ce qui leur reste à faire. La consigne de l'activité en mathématique, soit est donnée en début de semaine, soit en début de matinée en même temps que d'autres consignes et n'est pas nécessairement répétée à la cantonade. Les enseignants désirent que les élèves deviennent autonomes et cherchent si nécessaire les informations indispensables à l'initialisation de la tâche dans les consignes écrites.

La mise en place de ces pratiques émerge en 2P et les enseignants continuent dans la même ligne pédagogique. Il s'agit ainsi la plupart du temps d'une pratique d'établissement. Cependant l'organisation en plan de travail n'aplanit ni les difficultés ni les différences de pratiques de l'enseignement des nouveaux moyens de mathématiques. En effet, seule l'organisation de la classe est touchée, mais les gestes professionnels et les interventions didactiques des maîtres peuvent s'avérer très différents ainsi que leurs attitudes à l'égard des nouveaux moyens.

Dans toutes les classes de 3^{ème} que nous avons visitées, nous avons pu observer une mise en œuvre des nouveaux moyens mathématiques. Ces adjonctions sont fortement exprimées par les enseignants ayant une attitude libre ou distancée et le recours à d'anciennes fiches est systématique. Les autres enseignants pratiquent également l'exercisation et les activités de mémorisation en demeurant dans le cadre méthodologique prescrit.

Nous nous sommes attachés à regarder plus particulièrement quatre moments de l'enseignement. Ces moments se succèdent durant la phase d'enseignement selon des schémas variables.

1. les consignes et l'initialisation de la tâche
2. l'activité de recherche et de résolution
3. la validation et l'évaluation
4. la mise en commun et l'institutionnalisation

1. Les consignes et l'initialisation de la tâche

Les consignes constituent une étape importante pour l'activité de résolution de problème. Les enseignants s'accordent pour souligner le rôle central des consignes et pour signaler leur malaise et celui des élèves lors de la lecture, de la compréhension et/ou de l'exécution de celles-ci. Il y a donc lieu de s'interroger sur les pratiques effectives de la consigne en classe. Dans les classes visitées, nous pouvons observer des mises en communs qui précèdent la consigne et l'initialisation de la tâche lorsque par exemple l'activité est connue. En ce cas, la mise en commun prend la fonction de relance, ce que nous avons déjà relevé lors du rapport précédent. Dans d'autres cas, l'enseignant va rappeler le cadre mathématique de l'activité par une brève institutionnalisation de certaines connaissances abordées lors d'activités précédentes, puis donne la consigne, et les élèves vont effectuer l'activité de recherche.

Lors de l'initialisation de la tâche, les enseignants de troisième année laissent la consigne à la charge de l'élève. Le plus fréquemment l'élève lit la consigne pour la classe et chaque élève suit. L'enseignant répond ensuite aux questions et plus rarement demande une reformulation. Nous avons observé dans une seule classe une lecture solitaire des consignes (l'adresse étant l'élève lecteur)², et dans quelques autres leçons, une lecture solitaire dans un premier temps est suivie d'une confrontation de sa compréhension dans le groupe de travail. Le temps accordé pour l'appréhension de la consigne est relativement bref pour toutes les classes (de 2 à 4 minutes) avant d'entrer dans la tâche. Ainsi il n'est pas toujours surprenant, que l'enseignant doive reformuler ou préciser la nature de la tâche. L'activité est considérée comme un révélateur de ce qu'il faut faire, et dès lors la consigne devient nécessaire et incontournable, ce qui entraîne sa répétition. Dans une des rares leçons observées où le temps consacré à la consigne doublait par rapport aux autres leçons, l'enseignant donnait préalablement le matériel nécessaire à l'activité, puis exigeait que les élèves l'observent voire le manipulent, et ensuite il leur demandait de lire la consigne.

La difficulté de l'appropriation des consignes, soulignée par plusieurs enseignants de 1P et 2P, semblent être effective également pour les enseignants de 3P. Ils constatent que souvent les consignes ne sont pas comprises par les élèves, et durant l'activité de résolution les maîtres vont ainsi répéter partiellement la consigne à un élève en particulier ou à certains groupes. Ce faisant, ils s'assurent que la tâche entreprise est effectivement la tâche demandée, mais en même temps ils effectuent une évaluation du travail des élèves. Ainsi deux types d'intervention enseignante qui, selon les nouveaux moyens, devraient être

² Dans les classes organisées selon un plan de travail hebdomadaire les élèves relisent la consigne seuls ou en groupe. Ne sachant pas comment s'est effectuée la matinée d'introduction, nous ne caractériserons pas ces pratiques.

clairement distincts deviennent confondus dans les gestes des enseignants.

2. L'activité de recherche et de résolution

L'activité de recherche s'étend sur des durées très variables, selon le nombre de tâches à effectuer. Durant 10 observations, les élèves avaient à résoudre une seule activité. La durée de l'activité ne semble toutefois pas dépendre du nombre d'activités à effectuer, mais, selon toute vraisemblance, de l'attitude de l'enseignant, de la nature de la tâche et des caractéristiques de la classe. Par exemple, dans deux classes, dont des enseignants ont des profils d'attitude très différents, les élèves ont passé presque toute la période (40 minutes) à résoudre une seule activité alors que dans une autre classe, l'enseignant, pour la même activité, laisse moins de 20 minutes à ses élèves.

Les activités se font très souvent l'une après l'autre et s'étalent sur une durée variable de 20 à 60 minutes. Les observations relèvent 4 pratiques de gestions des activités. Soit les enseignants entreprennent ce jour-là une seule activité avec leurs élèves, soit ils en font successivement deux, soit ils commencent la classe de mathématique avec une activité commune puis continuent avec des activités parallèles, soit ils mettent sur pied différentes activités parallèles. Ainsi j'ai pu voir jusqu'à neuf activités parallèles dans une classe, mais en règle générale, le nombre est de deux activités mathématiques en parallèle, couplées parfois avec des activités de français ou d'autres matières (CE, ACM). Dans les deux dernières organisations, l'enseignant gère ainsi plusieurs dossiers en même temps, ce qui représente une charge cognitive importante et requiert beaucoup de mobilité.

tableau 2 : nombre d'observations selon leur gestion des activités

	une seule activité	2 activités successives ³	activités successives et parallèles	activités parallèles ⁴
nombre d'observations	4	3	2 ⁵⁾	6
nombre de classes	3	2	1	3

Sur les 15 observations, la mise en place d'activités parallèles est la plus fréquemment rencontrée et correspond pour trois classes à la pratique bien établie du plan de travail, dont nous avons mentionné l'existence plus haut. Trois autres classes observées ont effectué le jour de notre observation une seule activité, mais seule une classe a proposé cette gestion des activités lors de nos deux visites.

Nous pouvons remarquer que les enseignants de troisième année présentent plus souvent des périodes mathématiques ne comprenant qu'une activité que ne le font les enseignants des classes de 2^{ème}. En effet, l'année dernière en classe de 2P, nous n'avions jamais observé un tel cas de figure, ce qui ne signifie cependant pas que les enseignants de 2P ne pratiquent jamais de la sorte. Plusieurs raisons ne s'excluant pas mutuellement peuvent expliquer cette pratique. En effet, soit les activités proposées par la méthodologie nécessitent plus de temps, soit les maîtres estiment que leurs élèves sont capables d'un plus long temps de concentration ou que des tâches plus longues leur permettent de mieux contrôler les apprentissages des élèves. Ainsi ne proposer qu'une seule activité sur un laps de temps assez long s'avère peut-être utile pour mieux gérer le temps didactique et palier le problème chronique du manque de temps signalé par les enseignants de 2P, et permet également de conclure l'activité ou du moins d'en planifier la conclusion. Il se peut aussi - et ceci constituerait dès lors un biais de notre observation - que les enseignants de ces trois classes cherchent à nous montrer une activité de bout en bout sans que ceci constitue pour autant une pratique habituelle de leur classe.

Par ailleurs peu d'enseignants choisissent d'organiser d'abord une activité collective et ensuite plusieurs activités parallèles, forme que nous avons trouvée l'année dernière et qui

³ Un enseignant a fait une activité collective, puis a demandé de terminer une activité commencée et a fait une mise en commun.

⁴ Dans deux classes, les groupes et les activités individuelles se succèdent très rapidement. Les groupes comportent entre 2 et 4 personnes rarement plus, mais tout est très vite modifié. Dans la troisième classe, les activités parallèles concernent le français et les maths, mais une seule activité math est proposée ce jour-là.

⁵ Cette enseignante a entrepris 9 activités différentes.

donnait lieu à une gestion complexe et difficile. Nous supposons que les enseignants de 3P ont préféré mettre en place une organisation par atelier ou plan de travail étendue à d'autres matières qui offre l'avantage d'une plus grande différenciation dans les rythmes de travail des élèves et qui s'inscrit dans un mouvement d'innovation général de la pédagogie.

Sur l'ensemble des activités observées en classe, le travail par groupe de deux est pratiqué 6 fois, celui par groupe de trois élèves est observé aussi souvent que les activités individuelles (5 fois). On trouve moins fréquemment des groupes plus grands (3 fois). Les activités parallèles s'effectuent généralement par groupe de tailles différentes. On peut ainsi constater que les activités de groupe sont généralisées à l'ensemble des classes de notre échantillon. Quant aux activités individuelles, elles s'insèrent à la suite de l'activité de groupe ou collective lorsque deux activités successives ou parallèles sont mises en place. Elles ont ainsi pour fonction à la fois de gérer les différents rythmes de résolution des problèmes par les élèves et de ne pas laisser de temps mort.

3. La validation et l'évaluation

Les pratiques de validation par les élèves semblent rares, malgré la prévalence du travail effectué en groupe. Cependant notre observation nécessiterait d'être plus fine afin de cerner au mieux les pratiques de validation des élèves entre eux et de comprendre les pratiques socioconstructivistes.

Nous notons toutefois que certains enseignants insistent pour que les élèves contrôlent, s'intéressent aux actions des autres partenaires du groupe. Dans les groupes, l'enseignant regarde très fréquemment le travail des élèves et, soit pratique la relance par questionnement, soit évalue les résultats partiels des élèves. L'évaluation en fin d'activité n'est pas toujours effectuée durant l'heure de mathématiques que nous avons observée, l'enseignant n'ayant pas le temps de corriger les travaux des élèves et de gérer leurs activités. Il y a donc report de l'évaluation qui s'effectue parfois en début d'une nouvelle leçon, installant ainsi une situation didactique contractualisant le champ de savoir dans lequel l'élève va devoir s'appuyer pour résoudre la nouvelle activité. L'évaluation peut être réduite à sa forme la plus simple, du type réponse juste ou fausse - selon le problème posé, ou prendre la forme d'une mise en commun; par ce biais, les élèves peuvent valider leur réponses et exprimer leurs stratégies en même temps que l'enseignant évalue leur travail et leur raisonnement.

L'enseignant gère son temps d'une manière souple, de façon à laisser l'activité se dérouler

selon le rythme des élèves. Comme les enseignants de 2^{ème} année, ceux de 3^{ème} sont étonnés du temps nécessaire à l'activité, et la gestion du temps didactique reste difficile. La durée d'une activité nouvelle et inconnue est difficilement prévisible et exige une assez grande flexibilité de l'enseignant qui se voit dans l'obligation soit d'empiéter sur une autre matière, soit de reprendre l'activité plus tard. Nous avons pu constater une nouvelle fois que le report s'effectue souvent sur la phase d'évaluation et sur les mises en commun et plus rarement sur la phase de résolution. Les enseignants cherchent en effet à favoriser l'achèvement de la résolution du problème.

La gestion du temps didactique s'avère donc difficile pour l'enseignant qui ne connaît pas suffisamment le nouveau programme, faute de ne l'avoir encore pratiqué. Si en 1^{ère} année, cette cause se double d'un facteur lié à l'autonomie des élèves et à la pratique récente des activités de groupes qui exige une mise en place relativement longue, en 3^{ème} année ce facteur ne peut plus être invoqué. Ainsi la gestion des groupes apparaît plus simple, mais la formation des groupes reste toujours difficile et dépend de multiples facteurs dont le plus souvent évoqué est celui de l'homogénéité ou non des groupes. Par ailleurs, et malgré le long métier de l'élève, certains enseignants signalent sa difficulté à participer à l'action de l'autre.

4. La mise en commun et l'institutionnalisation

L'observation de la mise en commun n'est malheureusement pas très fréquente lors de mes 15 visites en classe. En effet, la mise en commun, comme garantie d'un partage des connaissances et des procédures en fin d'activité, n'est pratiquée que huit fois. Elle donne lieu deux fois à une institutionnalisation des connaissances-cibles, mais rares sont les maîtres qui institutionnalisent une procédure unique. Les enseignants se montrent ainsi attentifs à la stratégie de l'élève et la respectent avec plus ou moins de doigté. Par contre nous observons des mises en commun qui ont pour fonction de fixer le domaine mathématique dans lequel l'élève doit opérer, et cadrent avec précision par exemple le type d'opérations attendues. Nous observons également d'autres mises en commun partielles, qui ont pour fonction la relance et qui prennent place durant l'activité de résolution du problème. Elles sont adressées, soit à l'ensemble de la classe, soit aux groupes qui travaillent sur la même tâche. Ces mises en commun ne sont pas propres aux enseignants de 3^{ème} puisque nous en avons déjà des traces aussi bien chez les pionniers que chez les enseignants de la 2^{ème} volée (cf. rapport intermédiaire).

III. Evolution des attitudes des enseignants (1P, 2P et 3P)

Les quatre types d'attitudes que nous avons dégagés des entretiens (cf. rapport 1999 et décembre 99) sont contrastés et nuancent la pratique des nouveaux moyens. Pour rappel, et dans le but de les affiner, nous reprenons ci-dessous les caractéristiques essentielles de ces quatre attitudes.

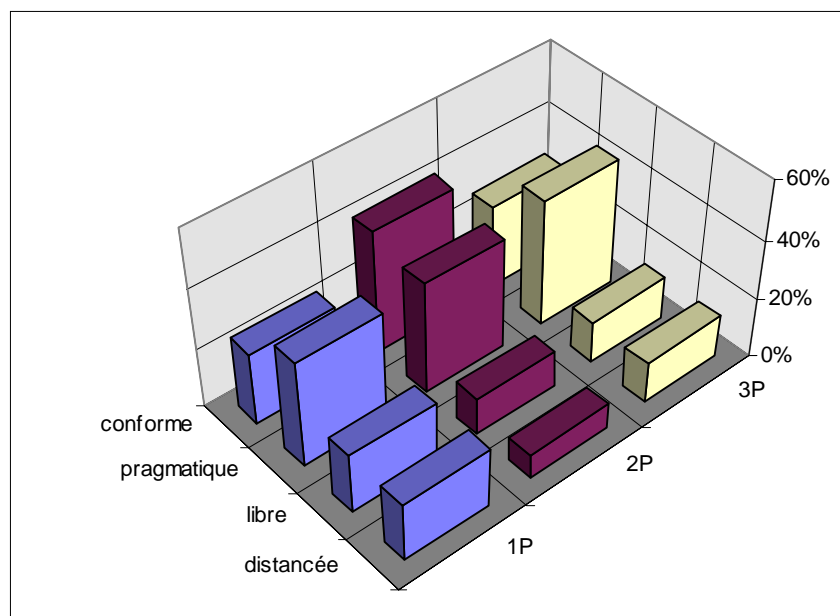
Les attitudes de conformité révèlent des enseignants qui adhèrent aux principes épistémologiques des nouveaux moyens, qui les mettent en pratique sans difficultés ni modifications avérées et qui cherchent à s'approprier des savoirs mathématiques nouveaux préconisés.

Les attitudes d'application pragmatique révèlent quant à elles un fonctionnement différent. Les enseignants de cette catégorie paraissent faire acte d'allégeance avec l'institution qui a mis en place les nouveaux moyens, suivant ainsi scrupuleusement la méthodologie. Le pôle concernant le savoir mathématique et pédagogique est discuté et interrogé, parfois remis en question dans le discours, mais la pratique observée en classe est conforme aux mandats donnés par l'institution.

Une troisième catégorie d'attitude dit application libre de la méthode autorise l'enseignant à un certain détachement à l'égard du pôle "classe". En effet, les séquences didactiques sont appliquées de manière souple, subissent des modifications liés aux contenus mathématiques (par exemple, institutionnalisation systématique des compléments à 10), mais l'enseignant est parfaitement convaincu du bien-fondé de l'innovation, et adhère de plein gré à la demande institutionnelle.

Le quatrième type d'attitude revient à appliquer de manière distancée les nouveaux moyens. Les bases épistémologiques qui constituent le cœur de l'innovation n'obtiennent pas a priori l'adhésion des enseignants de cette catégorie et la pratique en classe est tributaire à la fois de leur soumission à l'institution et de leur attachement à d'autres principes pédagogiques.

Tableau 3 : répartition des attitudes des enseignants selon les degrés



Ces différentes catégories peuvent également caractériser les attitudes des enseignants de 3^{ème} année ; leur représentativité est toutefois à considérer avec précaution étant donné leur très faible nombre (14). Les discours reprennent ainsi des propositions identiques à celles repérées chez seulement 6 enseignants pionniers. Il s'avère que les enseignants qui pratiquent cette méthodologie pour la première fois dans leur classe, qu'ils enseignent dans une classe de 1P ou de 3P restent prudents dans leur discours, et leurs préoccupations essentielles tournent à l'avantage de propos prudents qui restent pragmatiques. Leur position n'est pas tranchée, les maîtres "demandent à voir", tout en soulignant leur compréhension parfois partielle de l'apprentissage socioconstructiviste se réduisant pour eux à l'adage "laisser les enfants se débrouiller le plus possible seuls (ou entre eux) pour trouver une solution".

Dans l'ensemble, les glissements d'attitudes entre les enseignants de première, de deuxième et de troisième année sont intéressants, puisque en effet, nous constatons un taux plus élevé d'attitudes de conformité en deuxième qu'en première, au détriment d'attitudes libres ou distancées. Le fait que les enseignants de deuxième année aient pour la majorité d'entre eux conservé leur classe, constitue certainement un facteur explicatif. Utilisant les nouveaux moyens pour la deuxième fois, ils connaissent et ont pu assimiler les

fondements méthodologiques de l'innovation, mais ne connaissent pas par contre le programme d'activité des 2P et leurs discours reflètent l'énergie dispensée à résoudre les aspects pratiques et la gestion de classe.

Ainsi entre la première année et la troisième année d'enseignement, nous pouvons constater que les attitudes envers les nouveaux moyens se modifient au gré de leur application. Alors que nous aurions pu supposer retrouver une répartition des attitudes chez les enseignants de 3P assez identique à celle des 1P pionniers (année 97/98), le tableau 3 révèle que les attitudes conformes et pragmatiques sont plus fréquentes en 3P qu'elles ne l'étaient en 1P. Nous supposons que les enseignants pionniers de 1P ouvrent la voie à leurs collègues, expriment leur tâtonnement, leurs incertitudes, mais aussi qu'ils rappellent et discutent les fondements théoriques des nouveaux moyens, rendant de ce fait les enseignants pionniers de 3P moins novices qu'ils ne l'étaient eux. Cette interprétation est confortée par une analyse fine des entretiens qui nous montre que les enseignants "pragmatiques" de 3^{ème} primaire, ont un discours très proche de celui des enseignants "conformes". Seules quelques phrases nuancant leur position dans la pratique de la classe nous a permis de les distinguer.

IV. Analyse institutionnelle

Les manières d'intervenir lors des différents moments-clés que nous avons retenus (cf. chapitre II, p. 4) et caractérisant l'innovation diffèrent selon l'attitude discursive de l'enseignant (cf. annexe, communication affichée, SSRE, Genève 2000). Par ailleurs cette attitude discursive va à son tour se propager au sein des établissements et en même temps être nourries des attitudes et remarques des collègues. Dans l'optique de tenir compte de ces différents éléments permettant de saisir plus finement les processus d'appropriation de nouveaux moyens romands des mathématiques, nous avons récolté à travers une activité de résolution de problème "le losange des priorités" quelques indices des représentations de l'innovation et de ses implications pour les degrés 1P à 4P, voire dans certains établissements les degrés 1P à 6P.

De manière générale, nous pouvons constater que l'innovation introduite en classe a des incidences sur les prises de position institutionnelles. Ainsi, si le plaisir et l'aspect ludique continuent d'être perçus comme étant essentiels à la fois pour la pratique de l'enseignement des mathématiques, mais également pour l'ensemble des matières, d'autres indices nous montrent que l'innovation en mathématique s'insère parfois dans un processus général de

changement et d'innovation pédagogique et peut préoccuper l'ensemble des enseignants. Ainsi au fil des années, l'ensemble du corps enseignant accorde de plus en plus d'importance à la réflexion sur l'évaluation et à sa modification. Non seulement les nouveaux moyens rendent difficiles l'évaluation certificative des élèves, mais des pratiques nouvelles voient le jour dans plusieurs cantons. L'enseignement des mathématiques s'inscrit dans une mouvance générale, ce qui ne va pas pour rassurer les enseignants. En effet, non seulement les nouveaux moyens se prêtent difficilement à l'évaluation classique, sauf pour les modules concernant le nombre et les opérations, mais en plus les classes pionnières doivent créer leur matériel d'évaluation et en même temps intégrer des nouveaux concepts d'évaluation. Si l'enseignement des mathématiques peut dans une certaine mesure les conforter dans l'acceptation d'un nécessaire changement des pratiques d'évaluation, les charges de travail et l'insécurité conceptuelle ont des coûts parfois difficilement supportables pour les enseignants.

Il nous paraît également intéressant de souligner l'importance, ce qui va de pair avec le point précédent, que prennent les objectifs mathématiques. Peu intéressés par ceux-ci en 1998, ils deviennent l'objet de discussions et d'interrogation à mesure que la première volée d'élèves s'approche du degré 5 et 6. Les enseignants de ces degrés s'interrogent sur les compétences des élèves qu'ils recevront dans leur classe, sur ce qu'ils sont en droit d'exiger en terme de connaissances mathématiques et sur les lacunes qu'ils devront rattraper.

La formation concernant les nouveaux moyens mathématiques est elle aussi la source de nombreuses discussions, mais sans pour autant être considérée comme primordiale. Peu importante en 98, car le corps enseignant concerné était peu nombreux dans chaque collège, elle prend de l'importance en 99 et son degré de priorité retombe en l'an 2000, au profit de l'étude individuelle des documents méthodologiques et des moyens d'enseignement. On peut s'interroger sur la signification de cette baisse en terme de formation, d'autant plus que tous les maîtres de 3P n'avaient pas été formés au moment de notre passage à l'école et que ceux de 4P ne l'avaient que rarement été. Faut-il entendre que la formation individuelle profite plus aux enseignants, qu'elle est plus efficace ou au contraire faut-il y voir les signes d'une critique souvent entendue que "pour ouvrir un livre, il n'y a pas besoin de formation" ? A ceci s'ajoute aussi le fait que les échanges entre différents collègues d'un même bâtiment ou d'un même établissement se multiplient au cours des ans, échanges fort appréciés des enseignants et qui sont aux yeux de certains aussi nécessaires et efficaces qu'une formation officielle et en tous les cas plus efficaces qu'un recours éventuel aux auteurs, aux didacticiens, aux chercheurs ou aux mathématiciens.

V. Discussion

Les premiers résultats évolutifs nous indiquent que le nouvel enseignement des mathématiques est introduit dans les classes observées et qu'il subit un aménagement progressif des attitudes et des pratiques enseignantes. Si leur enseignement s'avère cependant lié étroitement à leur attitude, notre analyse (cf. communication SSRE en annexe) tend à montrer que leur discours se modifie plus rapidement que leur pratique. Nous avons constaté en effet, une tendance progressive à adopter une attitude de conformité qui respecte les principes épistémologiques régissant les nouveaux moyens romands de mathématiques, mais dans la pratique observée, nous constatons que plusieurs maîtres éprouvent bien des difficultés à rendre l'élève autonome dans sa démarche. En guise d'exemple, nous avons plus particulièrement étudié la consigne et la mise en commun représentant deux phases cruciales de la situation didactique qui apparaissent difficiles à mener tant du point de vue psychosocial que didactique. Il va de soi que d'autres gestes de l'enseignant pourraient être analysés. Il en est ainsi pour les pratiques d'évaluation qui demeurent problématiques et ne semblent parfois pas couvrir l'ensemble des domaines mathématiques.

L'innovation apparaît ainsi comme très déstabilisante, au point que les enseignants cherchent à mieux cerner les objectifs mathématiques visés afin de comprendre le concept du nouvel enseignement dans sa globalité et non seulement du point de vue des modes d'apprentissage. C'est en ce sens que nous comprenons les demandes ambiguës, voire paradoxales, des enseignants envers la formation ; ils sont à la fois demandeurs de conseils pratiques pour mener la classe, pour planifier leur enseignement, et éprouvent un besoin de comprendre quels objectifs mathématiques et généraux l'école vise avec une telle innovation.

Bibliographie

Knupfer, C. & Tièche Christinat, C. (2000). *Nouvel enseignement des mathématiques : analyse des entretiens conduits auprès des enseignantes de 1P/2P*. Neuchâtel : IRDP (Recherches 00.1005)

Tièche Christinat, C. (1999). Analogie entre innovation et évaluation : l'exemple de l'enseignement des mathématiques en Suisse romande. In C. Depover & B. Noël (Eds), *Approches plurielles de l'évaluation des compétences et des processus cognitif : actes du 12^{ème} colloque de l'ADMEE 1998* (pp. 151-159). Mons : UMH, FUCAM.

Tièche Christinat, C. & Knupfer, C. (1999). *Suivi scientifique du nouvel enseignement des mathématiques : deuxième rapport intermédiaire*. Neuchâtel : IRDP (Recherches 99.1008)

Tièche Christinat, C. (1998). *Suivi scientifique du nouvel enseignement des mathématiques*. Neuchâtel : IRDP (Recherches 98.1001)