

## **L'innovation mathématique dans le quotidien de la classe**

### **Le point de vue des enseignants de 3P - 4P**

Magali Delémont  
Chantal Tièche-Christinat



# **L'innovation mathématique dans le quotidien de la classe**

## **Le point de vue des enseignants de 3P - 4P**

Magali Delémont  
Chantal Tièche-Christinat

**Remerciements :**

Nous remercions tous les enseignants qui ont gracieusement mis du temps à notre disposition pour collaborer à cette recherche.

*Cette publication de l'IRDP est un document de travail qui peut encore subir des modifications. La diffusion de ce document est restreinte et toute reproduction, même partielle, ne peut se faire sans l'accord de son(ses) auteur(s).*

**Photo de couverture : Maurice Bettex – IRDP**

# Sommaire

<b>Résumé.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Le questionnaire .....</b>	<b>3</b>
1.1.1 <i>Points communs des différents questionnaires.....</i>	3
1.1.2 <i>Particularités .....</i>	4
<b>1.2 La passation du questionnaire.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Le traitement des questionnaires.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Caractéristiques de l'échantillon.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 Caractéristiques des groupes-classes .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Appréciation des anciens et des nouveaux moyens d'enseignement des mathématiques .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 A propos des anciens moyens d'enseignement.....</b>	<b>11</b>
2.1.1 <i>Points positifs des anciens moyens.....</i>	12
2.1.2 <i>Points négatifs des anciens moyens .....</i>	13
<b>2.2 A propos des nouveaux moyens d'enseignement .....</b>	<b>14</b>
2.2.1 <i>Points positifs des nouveaux moyens .....</i>	15
2.2.2 <i>Points négatifs des nouveaux moyens .....</i>	17
2.2.3 <i>Objets estimés innovateurs .....</i>	19
2.2.4 <i>Objets plus particulièrement appréciés .....</i>	19
2.2.5 <i>Souhaits de suppression .....</i>	20
2.2.6 <i>Aisance dans l'enseignement.....</i>	21
2.2.7 <i>Appréciation d'activités .....</i>	22
<b>2.3 Evolution de l'avis des enseignants .....</b>	<b>24</b>
<b>3. Les activités mathématiques dans le quotidien de la classe .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 Les aspects de planification .....</b>	<b>25</b>
3.1.1 <i>Les références externes aux nouveaux moyens soutenant la répartition des modules dans l'année.....</i>	25
3.1.2 <i>La planification des activités au sein de chaque module .....</i>	26
3.1.3 <i>La planification des activités dans la semaine.....</i>	29
3.1.4 <i>Le type d'activités privilégié .....</i>	30
3.1.5 <i>L'usage du petit fichier.....</i>	32
<b>3.2 Les consignes écrites .....</b>	<b>33</b>

3.2.1	<i>Lecture des consignes</i> .....	33
3.2.2	<i>Appropriation du sens des consignes</i> .....	34
<b>3.3.</b>	<b>La gestion immédiate des activités</b> .....	<b>35</b>
3.3.1	<i>Les critères pour constituer les groupes</i> .....	35
3.3.2	<i>L'observation des groupes en activité</i> .....	36
3.3.3	<i>Les difficultés rencontrées dans la gestion de la classe</i> .....	36
3.3.4	<i>Les moyens de remédiation mis en place</i> .....	38
<b>3.4.</b>	<b>L'exploitation des traces écrites des élèves</b> .....	<b>39</b>
3.4.1	<i>L'utilisation des traces écrites des élèves</i> .....	40
3.4.2	<i>Les commentaires apportés par l'enseignant</i> .....	40
<b>3.5.</b>	<b>Les pratiques de validation de la classe</b> .....	<b>41</b>
3.5.1	<i>Les pratiques de validation</i> .....	41
3.5.2	<i>Les difficultés de validation et les moyens de remédiation</i> .....	42
<b>3.6</b>	<b>L'évaluation des connaissances</b> .....	<b>44</b>
3.6.1	<i>Les pratiques d'évaluation</i> .....	44
3.6.2	<i>Evolution des pratiques d'évaluation</i> .....	44
<b>3.7</b>	<b>Evolution et stabilité dans les pratiques décrites</b> .....	<b>46</b>
<b>4.</b>	<b>Autour de la classe et de ses élèves</b> .....	<b>47</b>
<b>4.1</b>	<b>Attitudes des élèves envers les nouveaux moyens d'enseignement</b> .....	<b>47</b>
4.1.1	<i>Attitudes des élèves en 3P</i> .....	47
4.1.2	<i>Attitudes des élèves en 4P</i> .....	48
<b>4.2</b>	<b>Adaptation des nouveaux moyens d'enseignement aux élèves</b> .....	<b>49</b>
<b>5.</b>	<b>Autour des relations école-famille</b> .....	<b>53</b>
<b>5.1</b>	<b>Information aux parents des élèves</b> .....	<b>53</b>
5.1.1	<i>Modalités d'information</i> .....	53
5.1.2	<i>Réaction des parents</i> .....	53
<b>5.2</b>	<b>Devoirs à domicile</b> .....	<b>54</b>
5.2.1	<i>Nature des devoirs à domicile</i> .....	54
5.2.2.	<i>Contrôle des devoirs à domicile</i> .....	56
5.2.3	<i>Opinion des parents</i> .....	56

<b>6. Synthèse des principaux résultats .....</b>	<b>57</b>
<b>6.1 Éléments appréciés et décriés des nouveaux moyens .....</b>	<b>57</b>
<b>6.2 Portait des pratiques enseignantes en 3P et en 4P.....</b>	<b>58</b>
6.2.1 <i>Planification.....</i>	58
6.2.2 <i>Gestion pratique et des apprentissages .....</i>	59
<b>6.3 Adaptation aux élèves .....</b>	<b>59</b>
<b>6.4 Relations aux familles .....</b>	<b>60</b>
<b>6.5 Evolution des opinions .....</b>	<b>61</b>
<b>7. Discussion .....</b>	<b>63</b>
<b>7.1 Regard du maître sur les contenus mathématiques .....</b>	<b>63</b>
<b>7.2 Regard du maître sur les différents aspects de l'activité enseignante .....</b>	<b>64</b>
7.2.1 <i>Rapports institutionnels .....</i>	64
7.2.2 <i>Planification de l'enseignement .....</i>	65
7.2.3 <i>Situation didactique .....</i>	65
7.2.4 <i>Observation des élèves .....</i>	66
<b>7.3. Quelles améliorations apporter aux nouveaux moyens ? .....</b>	<b>66</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>69</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>71</b>



## Résumé

Ce rapport s'inscrit dans le cadre du suivi scientifique de l'introduction des nouveaux moyens romands d'enseignement des mathématiques. Dans la continuité d'un précédent document (recherches 01.1004), il interroge au moyen d'un questionnaire le regard porté par les maîtres de 3P/4P sur les nouveaux moyens de mathématiques et sur leur introduction dans les classes.

D'une manière générale, les enseignants reconnaissent le changement de paradigme et soulignent certains aspects socio-constructivistes tels que la construction active des connaissances au moyen de problèmes ouverts. Ils apprécient spécialement les côtés pragmatiques des nouveaux moyens comme la présentation ludique et la variété des activités. Ils regrettent par contre le peu de structure et l'absence d'exercices d'entraînement des opérations. Leurs propos indiquent une adhésion relative à l'innovation mathématique, relevant certaines difficultés liées à la mise en œuvre des nouveaux moyens, notamment au niveau de la gestion sociale des travaux de groupes et de l'évaluation. Cependant, les avis évoluent positivement entre le début de la 3P et la fin de la 4P, ce qui démontre un ajustement des pratiques enseignantes aux contraintes liées à la nouvelle méthodologie.

Finalement, les maîtres estiment unanimement leurs élèves plus motivés à travailler lors des leçons de mathématiques, mais ils restent sceptiques quant à l'adaptabilité de cette méthode à l'ensemble de leur classe, notamment aux élèves allophones ou faibles.





## **1. Introduction**

Depuis leur introduction en 1997, les nouveaux moyens d'enseignement de mathématiques et leur mise en œuvre dans les classes romandes font l'objet d'un suivi scientifique chapeauté par l'Institut de Recherche et de Documentation Pédagogique (IRDPA). Une vaste observation longitudinale a dès lors été entreprise sur plusieurs plans, sous la responsabilité de Chantal Tièche Christinat.

Jusqu'à présent, les investigations ont été focalisées sur les premiers degrés scolaires, c'est-à-dire de la première année (1P) à la quatrième année (4P) primaires. Le plan méthodologique de cette recherche longitudinale est constitué de trois pôles d'investigation : l'enseignant, les élèves et l'établissement scolaire, qui correspondent aux acteurs étroitement concernés par l'innovation. Chaque pôle comprend plusieurs modalités d'évaluation que nous n'aborderons pas en détails ici, mais que le lecteur pourra découvrir en consultant la brochure Recherches 98-1001. Plusieurs types de traces ont été récoltés en rapport avec le pôle enseignant qui nous intéresse ici : des observations de classe, des entretiens et des questionnaires individuels. Les analyses ponctuelles dont ces données ont fait l'objet sont relatées dans plusieurs rapports de travail ayant été publiés ces dernières années.

Le présent document s'inscrit en continuité de la brochure "Les enseignants de 1P-2P donnent leur avis sur l'enseignement des mathématiques", dans laquelle Lucie Mottier Lopez (2001) avait analysé les questionnaires recueillis dans les classes des deux premiers degrés primaires. L'investigation se poursuit ici avec l'analyse des questionnaires soumis aux enseignants de 3P et 4P.

### **1.1. Le questionnaire**

#### **1.1.1 Points communs des différents questionnaires**

Les questions posées aux enseignants de 3P et 4P divergent peu de celles soumises à leurs prédécesseurs pour qu'elles puissent faire l'objet de comparaisons. Elles ont ainsi été établies conformément aux quatre grands axes aménagés lors des questionnaires précédents. Ces axes recouvrent les trois pôles d'investigation prioritaires définis pour l'ensemble du dispositif de recherche que sont, rappelons-le, les rapports à l'institution et aux partenaires de l'école, le savoir mathématique et pédagogique de l'enseignant, et les élèves. Il est possible de se référer au rapport de 2001 pour en avoir une description plus précise.

Les questions se structurent donc autour des quatre axes suivants :

- **Appréciation des anciens et des nouveaux moyens d'enseignement des mathématiques**  
Anciens moyens et nouveaux moyens sont directement confrontés par l'évocation de leurs points forts comme de leurs faiblesses respectives sous forme de questions ouvertes. Le sentiment des enseignants vis-à-vis des nouveaux moyens est encore perçu à travers la désignation d'éléments leur semblant particulièrement novateurs et appréciés ou au contraire d'objets ou de pratiques qu'ils souhaiteraient voir disparaître. Pour finir, les répondants sont interrogés sur leur degré d'aisance à pratiquer cette nouvelle méthode et sur d'éventuelles difficultés à enseigner certains modules en particulier.
- **Les activités de mathématiques dans le quotidien de la classe**  
Les maîtres sont invités à se prononcer sur plusieurs aspects relatifs à la planification et la gestion en classe des nouveaux moyens de mathématiques. L'aspect gestion est particulièrement approfondi aux travers de questions touchant tant le plaisir que les difficultés à adopter les modalités de travail (travail de groupe notamment) et les types d'activités (situations-problèmes, problèmes ouverts, jeux) particuliers à cette nouvelle méthode. Enfin, les pratiques de validation et d'évaluation des connaissances sont interrogées au moyen de questions essentiellement ouvertes.
- **Autour de la classe et de ses élèves**  
Cet axe a pour objectif de cerner les attitudes des élèves en classe et leur appréciation de cette méthode de travail, telles que leur enseignant dit les percevoir. Il faut en effet se garder de croire discerner ici une réalité, à savoir les attitudes des apprenants, qui ne serait saisissable qu'au travers de l'observation. Le questionnaire ne nous informe qu'indirectement sur les *impressions des enseignants à propos des sentiments de leurs élèves*. Finalement, il s'agira de saisir à quel point les maîtres estiment que les nouveaux moyens sont adaptés aux particularités de leur classe.
- **Autour des relations école-famille**  
Cette dimension comporte des questions sur la façon de présenter la nouvelle méthode aux parents et sur les réactions de ceux-ci face à l'innovation. Elle interroge aussi sur la fréquence et la nature des devoirs à domicile, qui constituent pour la famille le principal moyen d'accès à la nouvelle méthode et à sa connaissance plus approfondie.

### **1.1.2 Particularités**

Afin de ne pas rebuter les enseignants qui remplissaient le questionnaire deux années consécutives, la version de 4P diffère quelque peu de celle de 3P. Les modifications ne se situent pas au niveau des thèmes abordés, mais à celui de la forme de certaines questions. Pour augmenter le degré de

précision et corriger certaines ambiguïtés, nous avons choisi d'éliminer ou de reformuler en questions semi-fermées certaines questions ouvertes du questionnaire 3P. Des échelles graduées à quatre niveaux ont été introduites en 4P en lieu et place des réponses bipolaires de type "oui" ou "non". Ceci permet d'une part une appréhension plus juste et rigoureuse de l'opinion des enseignants, et d'autre part d'éviter un nombre parfois considérable de réponses indécises situées *entre* les deux choix ou *sur les deux*. Un nombre pair d'échelons a délibérément été établi afin de prévenir toute échappatoire dans un choix central "neutre".

## 1.2 La passation du questionnaire

Les questionnaires ont été distribués au cours des années scolaires 2000-2001 pour les 3P et 2001-2002 pour les 4P lors du passage bi-annuel dans les classes sélectionnées pour être suivies. Sur les 26 classes concernées, 22 questionnaires 3P et 21 questionnaires 4P ont été retournés. A ceux-ci s'ajoutent deux questionnaires remplis par des enseignantes qu'indirectement touchées, à savoir une maîtresse de 3P dont la classe n'avait pas été observée et une GNT (généraliste non-titulaire) de 4P, qui désiraient toutes deux participer à la recherche. Cinq questionnaires ont encore été remplis en début d'année scolaire par des enseignants de 4P qui ne faisaient pas partie des répondants de 3P. Ceux-ci ont été assimilés aux questionnaires 3P car de même forme, et ont été analysés de manière analogue, étant tous deux considérés comme les premiers questionnaires remplis par les enseignants. Nous aboutissons donc à deux groupes de questionnaires que sont :

<b><u>Premiers questionnaires N = 28</u></b>	<b><u>Deuxièmes questionnaires N = 22</u></b>
23 enseignants de 3P (dont 1 classe non-observée)	21 enseignants de 4P
5 questionnaires soumis en début de 4P	1 enseignante GNT

Toutefois, par souci d'allègement du texte, la dénomination *questionnaires "3P" et "4P"* sera privilégiée par la suite au détriment de l'appellation *"premiers" et "deuxièmes" questionnaires*, se référant par-là à la majorité des répondants de chaque groupe.

## 1.3 Le traitement des questionnaires

Les questionnaires comportent des questions ouvertes et fermées. Les questions fermées ont fait l'objet d'analyses quantitatives au moyen du logiciel Excel. Les tableaux et graphiques présentés dans ce rapport se lisent en fréquences et non en pourcentages, vu le nombre limité de répondants.

Le dépouillement des questions ouvertes a autant que possible été structuré autour des catégories répertoriées lors de l'analyse des questionnaires 1P et 2P. Ceci a été effectué à des fins de comparaisons entre les quatre degrés primaires. De nouvelles catégories ont cependant été créées sans hésitation dès lors que des direx ne pouvaient être insérés dans les groupes déjà établis.

L'analyse effectuée dans ce document permettra de dégager l'opinion propre aux enseignants de 3P et de 4P au sujet des nouveaux moyens de mathématiques et de leur mise en pratique dans leur classe. Il s'agira dans une étude ultérieure de voir en quoi cette position diffère de la vision globale qu'avaient les maîtres des premiers niveaux primaires. La comparaison des réponses autorisera finalement l'appréhension de l'évolution, au fil de la scolarité primaire, des opinions et des pratiques pédagogiques déclarées par les enseignants.

## **1.4 Caractéristiques de l'échantillon**

Le suivi de l'introduction des nouveaux moyens de mathématiques a nécessité la participation de nombreuses classes disséminées dans les sept cantons romands que compte la Suisse. La visée principale était de suivre quatre classes (réparties sur deux établissements) par canton romand durant quatre années consécutives. L'échantillon théorique se compose de 26 classes observées durant les quatre premières années de la scolarité primaire (1P-4P). L'échantillon réel n'y correspond pas entièrement à cause de la mobilité du corps enseignant et des inévitables questionnaires non-retournés.

### **Enseignants de 3P (et début 4P)**

Les enseignants ayant répondu au premier questionnaire sont au nombre de 28, dont dix hommes (cf. annexes, figure A.1). Les six enseignants "pionniers" sont présents parmi les répondants. Les années d'expérience varient considérablement (cf. annexes, figure A.2) : huit enseignants possèdent entre une et cinq années de pratique, tandis qu'à l'autre extrême, ils sont douze à exercer leur profession depuis plus de vingt ans. Peu de maîtres (5) ont plus de dix ans d'enseignement au degré 3P; la majorité (13) se situe d'ailleurs entre un an et cinq ans. Six enseignants ont utilisé les anciens moyens de mathématiques pendant une à cinq années. Ils sont cinq à ne jamais avoir enseignés avec, puisqu'ils effectuaient leur toute première année de profession lorsqu'ils ont rempli le questionnaire. La figure A.3 en annexe apportera plus de précisions sur la période d'enseignement des anciens moyens à qui le souhaitera.

### **Enseignants de 4P**

Sur 28 répondants au premier questionnaire, 19 enseignants ont poursuivi en remplissant la seconde version en fin de quatrième année. A ceux-ci s'ajoutent trois autres maîtres de 4P, dont une GNT. Neuf hommes et treize femmes constituent le groupe des seconds répondants. On n'y dénombre plus que trois enseignants "pionniers".

La figure 1.1 donne une vision schématique des répondants de 3P et de 4P et de leur enchaînement temporel. La plupart des répondants au deuxième questionnaire ont déjà donné leur avis lors du

premier. Ceci assure un suivi de type longitudinal de l'évolution des opinions et représentations des maîtres.

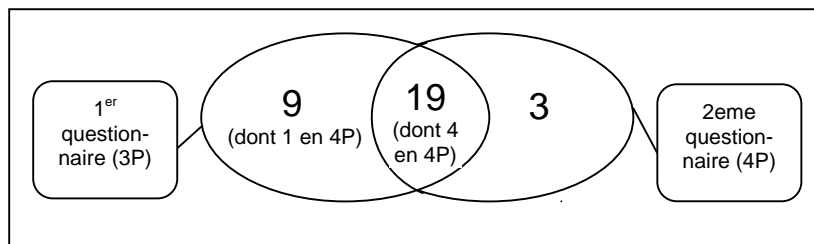


Figure 1.1 : Répartition des répondants de 3P et 4P

## 1.5 Caractéristiques des groupes-classes

L'effectif, le nombre de redoublants et d'allophones ainsi que la différence d'âge entre l'élève le plus jeune et l'élève le plus âgé ont été dégagés pour chaque classe. Toutes ces caractéristiques sont susceptibles d'influencer le contexte d'enseignement et jouent un rôle non négligeable dans la planification et la gestion directe des activités de la classe. En conséquence, les contraintes qu'elles supposent sont susceptibles d'agir sur les représentations enseignantes à propos des nouveaux moyens de mathématiques.

La figure 1.2 indique que la majorité des classes des répondants comportent entre 18 et 23 élèves. Les classes à faible effectif sont peu représentées en 3P (2) et en 4P (3). L'échantillon de 3P et 4P contient plusieurs classes à grands effectifs : huit classes de ces degrés rassemblent entre 24 et 26 élèves. D'une manière générale, les effectifs des classes de 3P et de 4P sont semblables ( $t = 0.359$ ,  $dll = 47$ ,  $P > 0.05$ ).

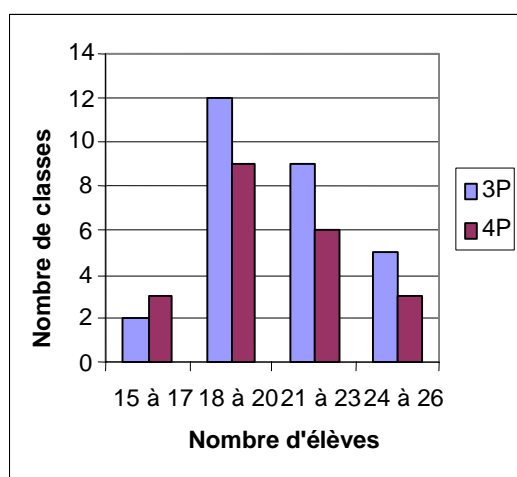


Figure 1.2 : Nombre d'élèves dans la classe

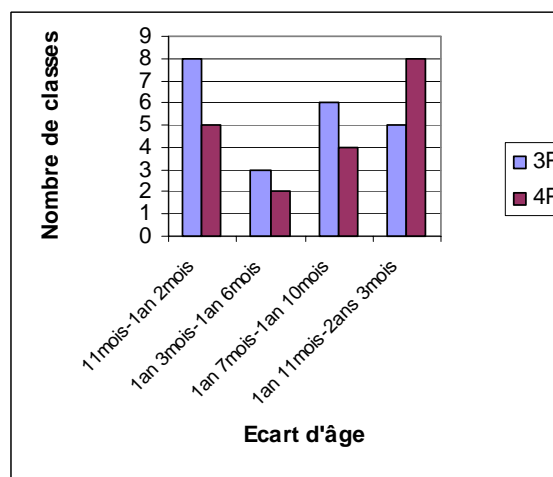
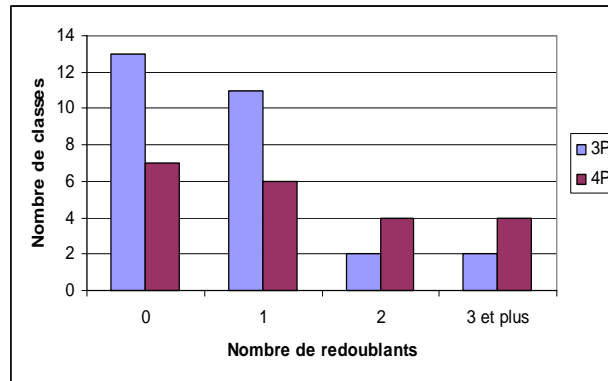


Figure 1.3 : Écart d'âge entre l'élève le plus jeune et le plus âgé de la classe

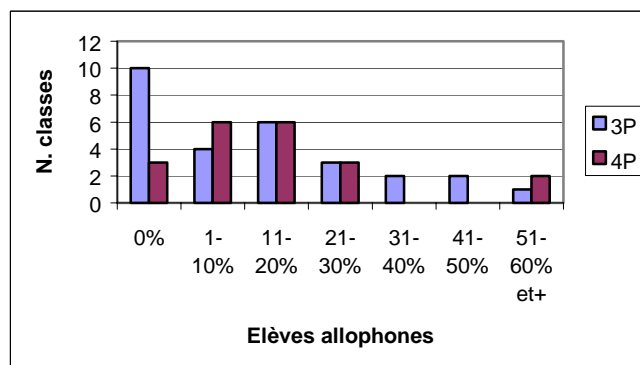
S'il ne fait aucun doute que les élèves ont environ 9 ans en 3P et 10 ans en 4P, la figure 1.3 nous renseigne sur le degré d'homogénéité de la classe en terme d'âge. On y découvre que les classes de 3P observées sont encore nombreuses à marquer une faible différence d'âge entre l'élève le plus jeune et celui le plus âgé. En 4P, on dénombre beaucoup de classes où l'écart d'âge atteint deux ans ou presque, puisque c'est le cas pour huit classes sur les 19 ayant répondu à cette question.



**Figure 1.4 :** Nombre d'élèves redoublant dans la classe

Alors que le degré 3P présente encore nombre de classes (24) qui ont zéro voire un enfant redoublant l'année, on constate dans la figure 1.4 que l'année suivante, les classes avec au moins un élève répétant l'année ne sont plus un cas isolé. On a même un enseignant de 4P qui atteste avoir cinq élèves répétant l'année au sein de sa classe.

Une dernière caractéristique conséquente de la composition de la classe concerne le quota d'élèves allophones. Le graphique en annexe (figure A.4) indique qu'entre zéro et treize enfants allophones composent les classes des répondants de 3P et de 4P. La majorité des enseignants en ont cependant entre zéro et trois (19 en 3P et 14 en 4P ). Nous remarquons aussi que plus d'un tiers des classes de 3P étudiées n'accueille aucun enfant de langue étrangère.



**Figure 1.5 :** Pourcentage d'élèves allophones dans la classe

Le fait d'uniquement comptabiliser les élèves allophones de la classe n'est pas satisfaisant, puisqu'il néglige la taille de cette dernière. Pour corriger ce biais et savoir la proportion réelle qu'occupe les allophones dans l'effectif de la classe, il semble intéressant de parler en termes de pourcentages. La figure 1.5 nous indique donc que la majorité des classes ne se compose pas de plus de 20% d'enfants allophones. Trois classes comptent plus de la moitié d'élèves allophones. Ce pourcentage peut paraître impressionnant, mais la charge qu'il supposerait est relativisée par le fait que l'effectif total de ces classes est peu élevé : pas plus de 20 élèves, voire même moins que 18 pour deux d'entre elles. Ainsi, le taux d'élèves allophones ne peut-il être interprété qu'en lien avec la grandeur absolue de la classe. Les tableaux croisés en annexe (tableau A.1 et tableau A.2) permettent d'établir cette pondération. Ils nous indiquent que seules trois classes, toutes genevoises, cumulent une forte présence d'élèves allophones et un effectif assez conséquent : deux fois 11 élèves allophones pour des classes de 23, et une fois 13 allophones pour un total de 20 élèves. On peut supposer que la mise en œuvre des nouveaux moyens et le déroulement des séquences d'enseignement et d'apprentissage seront influencés par la charge non négligeable qu'implique un nombre élevé d'enfants allophones couplé à un effectif important.

Toutes les remarques ci-dessus peuvent être modérées par la signification ambiguë et la réalité différenciée que peut évoquer le terme "allophone". Certains enseignants peuvent interpréter ce mot comme "des élèves qui ne parlent pas du tout ou très peu le français", d'autres comme "des élèves dont la première langue n'est pas le français, mais qu'ils peuvent parler couramment". Leurs réponses à la question pourtant très pointue portant sur le nombre d'élèves allophones dans la classe seront néanmoins fonction de leurs représentations nuancées. Le dictionnaire lui-même demeure général et peu pointu, puisqu'est allophone toute "personne dont la langue maternelle est une langue étrangère". Il en résulte que les élèves allophones peuvent être des enfants qui sont en Suisse depuis des années et qui ont une pratique courante du français puisqu'ils ont réalisé toute leur scolarité ou presque dans cette langue. Ces mêmes élèves allophones peuvent aussi être des enfants qui ne sont en Suisse que depuis peu de temps et qui n'ont pas encore acquis une très bonne maîtrise de notre langue. Ce sont deux réalités bien différentes qui n'ont pas le même effet sur la gestion d'une classe. Finalement, le terme allophone ne prend pas en considération les aspects culturels en jeu, puisqu'un élève originaire d'Afrique fraîchement arrivé en Suisse peut être francophone tout en endurant des difficultés relatives à l'acculturation. Les ajustements que doivent effectuer les migrants déracinés de leur milieu d'origine et transplantés dans une autre société s'accompagnent souvent d'un sentiment de malaise voire de mal-être préjudiciable au comportement scolaire.





## 2. Appréciation des anciens et des nouveaux moyens d'enseignement des mathématiques

Sept questions ouvertes ont été posées afin de déterminer quelle est l'appréciation générale des anciens et des nouveaux moyens de mathématiques. Les enseignants ont été invités à mentionner ce qu'ils considéraient comme des points forts ou au contraire comme des faiblesses de chacune des deux méthodes. Trois questions portaient ensuite plus précisément sur les nouveaux moyens et leur aspect innovant. Chaque élément des réponses recueillies a été pris en compte sur la base des catégories déjà établies pour les questionnaires 1P et 2P, un même élément pouvant éventuellement appartenir à deux catégories différentes. Il a de plus été nécessaire de créer un groupe "autres" cataloguant les réponses originales des enseignants de 3P et de 4P.

### 2.1 A propos des anciens moyens d'enseignement

Catégories	Q 3P : 28 Fréquence			Q 4P : 22 Fréquence			Total 3P et 4P
	Points positifs	Points négatifs	Total 3P	Points positifs	Points négatifs	Total 4P	
Contenus mathématiques	15	25	40	15	19	34	74
Méthodologie	18	3	21	10	8	18	39
Processus d'enseignement et d'apprentissage	5	7	12	3	3	6	18
Aspects motivationnels	0	4	4	1	6	7	11
Autres	3	2	5	3	1	4	9
Évaluation	2	0	2	0	0	0	2
Prise en compte des caractéristiques des élèves	0	0	0	2	0	2	2
Gestion de la classe	1	0	1	0	0	0	1
Modalités de travail des élèves	0	0	0	0	1	1	1
Ressenti personnel	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>43</b>	<b>89</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>75</b>	<b>165</b>

**Tableau 2.1** : Points positifs et négatifs attribués par les enseignants de 3P et 4P aux anciens moyens

Le tableau ci-dessus offre une vision quantitative de l'ensemble des avis des maîtres de 3P et 4P sur les anciens moyens de mathématiques. Les **contenus mathématiques** (74) et la **méthodologie** (39) sont les aspects les plus fréquemment cités, que ce soit de manière positive ou négative. Leur fréquence se distingue d'ailleurs très nettement de celle des autres catégories. Les **processus d'enseignement et d'apprentissage** (18) viennent ensuite; suivent les **aspects motivationnels** (11) et la catégorie "**autres**" (9), dont nous ferons une description plus détaillée par la suite. Les catégories restantes (l'évaluation, les caractéristiques des élèves, la gestion de la classe, les modalités de travail et le ressenti personnel) ne sont citées que de façon négligeable. D'une manière générale, les

enseignants de 3P mentionnent plus d'éléments positifs que négatifs, alors qu'en 4P, c'est une tendance contraire qui commence à poindre.

Un petit nombre d'enseignants (4 lors du premier questionnaire et 2 lors du second) n'a pas répondu à cette question faute d'avoir enseigné avec les anciens moyens. Un seul maître de 3P en ayant eu l'expérience n'a pas souhaité nous livrer son avis.

## 2.1.1 Points positifs des anciens moyens

### La méthodologie et les contenus

La **méthodologie** des anciens moyens est l'élément le plus fréquemment cité comme point fort par les enseignants de 3P. Leur grande **structuration** (14) est l'aspect le plus souvent mentionné. Les maîtres aimaient à y être "*guidés pas à pas*", et avoir de la "*facilité à établir leur programme grâce aux avenues toutes faites*" et à la "*clarté des objectifs de chaque activité*". Ils se disaient satisfaits par la **variété** et le grand nombre d'activités proposées pour chaque apprentissage.

Au niveau des **contenus** particuliers soulignés positivement par les enseignants, les **fiches sur les opérations de base**, de répétition, d'application, voire même "*le drill*" sont fréquemment cités (9 fois) comme des qualités des anciens moyens.

En 4P, la tendance ci-dessus se confirme : la grande **structuration** de la méthodologie et la présence de possibilités de **rodages des techniques de calcul** sont presque les seuls thèmes abordés par les enseignants. Un de ceux-ci se disait d'ailleurs ravi par la présence alors d'"*exercices moins ouverts*".

Les qualités attribuées aux anciens moyens peuvent être interprétées comme des lacunes des nouveaux. L'aspect structurel est fortement présent chez les enseignants de 3P et de 4P, prouvant par-là leur difficulté à trouver des repères dans cette méthodologie qu'ils utilisent pour la première fois. On peut d'autre part être surpris que l'entraînement au calcul occupe une place centrale dans les points forts des anciens moyens. C'est plus la disparition déstabilisante d'une pratique habituelle qui est regrettée que les véritables qualités pédagogiques des activités de drill. Si une telle question avait été posée *avant* l'introduction de la nouvelle méthode d'enseignement, les activités de drill n'auraient probablement pas obtenu tant d'approbation de la part des maîtres.

### Les processus d'enseignement et d'apprentissage

En 3P comme en 4P, plusieurs enseignants disent apprécier l'**apprentissage progressif**, cyclique et répétitif qui se veut sécurisant pour certains élèves. On retrouve ici un aspect de la méthodologie longuement évoqué auparavant, mais cette fois clairement spécifié en tant que processus

d'apprentissage. Remarquons par contre qu'aucune pratique enseignante n'est citée comme qualité des anciens moyens.

### Les autres

La **relation à la famille** est une nouvelle préoccupation que l'on n'observait pas chez les titulaires de 1-2P. Il semble que ce soit un souci pour certains enseignants de 3-4P que les parents puissent suivre scolairement leurs enfants. Selon eux, les anciens moyens procuraient "*des repères pour les parents*", que les nouveaux moyens ne semblent plus pouvoir permettre. La clarté et l'aspect répétitif de l'ancienne méthodologie assuraient non seulement la compréhension des enfants les plus faibles ou lecteurs moyens, mais aussi le suivi des parents.

Un autre élément cité en sus est la facilité qu'avait alors l'enseignant "**d'améliorer ou de compléter la méthode**". Le manque de familiarité avec les nouveaux moyens de mathématiques rend cette action difficile.

## 2.1.2 Points négatifs des anciens moyens

### La méthodologie et les contenus

Alors qu'ils constituaient déjà les principaux atouts des anciens moyens, la méthodologie, mais surtout certains **contenus** spécifiques représentent aussi le principal reproche adressé aux anciens moyens de mathématiques tant par les enseignants de 3P (28) que par ceux de 4P (36). Plus précisément, le **travail sur les bases** (13) constitue l'objet le plus blâmé en 3P : les qualificatifs des treize enseignants qui le citent vont de "*compliqué*", "*difficile à comprendre*" ou "*travaillé trop tôt*" jusqu'à des termes plus extrêmes tels que "*perte de temps*", "*inutile*", voire même "*nul*". La seconde critique est le **manque de problèmes** et de situations concrètes, qui est mentionné six fois par les répondants. Enfin, quelques enseignants évoquent leurs difficultés avec **l'une ou l'autre avenue**, notamment à propos de "*l'artificialité de ER*" (Ensembles et Relations).

En 4P, on retrouve les mêmes points litigieux au sujet des contenus mathématiques abordés par les anciens moyens, mais leur ordre diffère. En effet, les enseignants de 4P (8) mettent d'abord l'accent sur le **manque de recherches** et de problèmes et déplorent aussi le **peu d'appel au raisonnement**. Les bases (4), passent en second plan sans doute parce qu'elles ne constituaient plus une priorité de l'ancien programme de 4P.

D'un point de vue plus général, certains points que d'aucuns considèrent comme qualités constituent des reproches pour d'autres : il en va ainsi de la **structure** et de la grande **variété** des fiches qui peuvent être perçues comme excessives.

## Les processus d'enseignement et d'apprentissage

Les maîtres de 3P et de 4P déplorent le **manque d'activité des élèves** dans leur apprentissage avec les anciens moyens de mathématiques. Ils reprochent "*l'induction de démarches trop précises*", ayant pour conséquence qu'"*une fois sortis des schèmes, les élèves étaient perdus*". Ils déplorent le peu de découverte et de construction des savoirs par la mise en situation des élèves. Cette opinion, renforcée par le nombre assez conséquent d'enseignants regrettant le manque de problèmes (cf. 2.1.2 La méthodologie et les contenus), peut être interprétée comme l'adhésion des maîtres à la vision socio-constructiviste de l'apprentissage prônée par la nouvelle méthodologie.

## Les aspects motivationnels

Certains enseignants (10 en tout) reprochent le côté "**ennuyeux**", "*peu ludique*" et "*rébarbatif*" des fiches, susceptible de provoquer un "*manque de participation et d'investissement de la part des élèves*". Le faible degré de motivation suscité par les anciens moyens s'inscrit en contraste avec le pouvoir motivationnel des nouveaux moyens reconnu par les enseignants.

## 2.2 A propos des nouveaux moyens d'enseignement

Catégories	Q 3P : 27 Fréquence			Q 4P : 22 Fréquence			Total 3P et 4P
	Points positifs	Points négatifs	Total 3P	Points positifs	Points négatifs	Total 4P	
Contenus mathématiques	12	24	<b>36</b>	14	14	<b>28</b>	<b>64</b>
Méthodologie	15	12	<b>27</b>	18	9	<b>27</b>	<b>54</b>
Aspects motivationnels	15	0	<b>15</b>	9	0	<b>9</b>	<b>24</b>
Modalités de travail des élèves	3	10	<b>13</b>	6	2	<b>8</b>	<b>21</b>
Processus d'enseignement et d'apprentissage	10	0	<b>10</b>	7	2	<b>9</b>	<b>19</b>
Évaluation	0	12	<b>12</b>	0	4	<b>4</b>	<b>16</b>
Prise en compte des caractéristiques des élèves	3	3	<b>6</b>	2	3	<b>5</b>	<b>11</b>
Autres	0	4	<b>4</b>	3	4	<b>7</b>	<b>11</b>
Gestion de la classe	0	2	<b>2</b>	0	4	<b>4</b>	<b>6</b>
Ressenti personnel	2	0	<b>2</b>	0	0	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>67</b>	<b>127</b>	<b>59</b>	<b>42</b>	<b>101</b>	<b>228</b>

**Tableau 2.2** : Points positifs et négatifs attribués par les enseignants de 3P et 4P aux nouveaux moyens

D'une manière générale, ce sont les **contenus** (64) et la **méthodologie** (54) de la nouvelle méthode qui provoquent le plus de réactions, de même que pour les anciens moyens. Apparaissent ensuite les **aspects motivationnels** (24), les **modalités de travail des élèves** (21), les **processus d'enseignement et d'apprentissage** (19) et l'**évaluation** (16).

Par rapport à l'appréciation des anciens moyens, celle de la nouvelle méthode soulève un nombre plus élevé d'opinions, quelles soient positives comme négatives. Ceci démontre une envie de s'exprimer à son sujet. Les avis relevés sont plus diversifiés, puisque chaque catégorie contient au moins deux éléments. Pour finir, l'ordre d'apparition des catégories diffère de celui-ci constaté à propos des anciens moyens, indiquant par-là les points perçus centraux dans la nouvelle méthodologie.

Les maîtres de 4P mentionnent plus fréquemment des points positifs (59) que négatifs (42). Par contre ceux de 3P voient plus de défauts (67) que de qualités (60) dans les nouveaux moyens. Si l'on ajoute à cela qu'ils mentionnent aussi plus de points positifs que de négatifs ayant traits aux anciens moyens (cf. 2.1), on peut penser qu'ils abordent la nouvelle méthode de mathématiques avec beaucoup de réticences. Ces réticences décroissent ensuite au fil de la pratique.

## **2.2.1 Points positifs des nouveaux moyens**

### **La méthodologie et les contenus**

D'un point de vue **méthodologique**, les nouveaux moyens séduisent principalement par la grande **diversité** qu'ils offrent. Dix enseignants de 3P et autant en 4P abondent dans ce sens : la variété des activités (à savoir des jeux, des fiches, des problèmes) et la liberté de choix qu'elle procure semblent être perçues comme des qualités incontestables. Le nouveau **matériel** "*riche, bien conçu*" et "*attrayant*" satisfait particulièrement les enseignants de 3P (6). S'ils ne sont que trois en 4P à avoir relevé ce point-là, c'est peut-être parce que les maîtres de ce degré-là (5 contre 1 en 3P) mettent plus l'accent sur l'**aspect structuré** et cohérent de la nouvelle méthodologie dont "*les objectifs sont clairs*" et "*les modules bien définis*".

Du point de vue des **contenus**, une dizaine d'enseignants de 3P et de 4P mentionnent la pertinence et l'intérêt des **problèmes** proposés. Onze maîtres approuvent l'approche de la **logique** et "*l'incitation au raisonnement*" promue par les nouveaux moyens. "*L'aise en situation de problème*" voire même "*l'intérêt de la recherche*" provoqués par la "*confrontation précoce à des problèmes concrets*" pourraient résumer la majorité des points positifs cités concernant les contenus des nouveaux moyens.

### **La motivation**

Le pouvoir motivationnel des nouveaux moyens suscite un consensus général : non seulement il est très fréquemment cité, mais c'est aussi la seule catégorie à laquelle ne correspond aucun point négatif en contre-partie. L'approche **ludique**, qui donne aux élèves "*l'impression de jouer*", ainsi que "*le matériel attractif*" et les "*activités engageantes*" provoquent un "*intérêt soutenu des élèves*" et "*une*

*bonne participation*". Un enseignant affirme que cette méthodologie donne aux élèves *"le goût des math"*.

### **Les processus d'enseignement et d'apprentissage**

Nombreux sont les enseignants de 3P et de 4P à insister sur les démarches d'apprentissage des élèves. Nous retrouvons dans leurs propos les deux dimensions des processus d'apprentissage déjà dégagées dans le premier rapport (2001) :

- la **construction active des connaissances** mathématiques : Les maîtres de 3P et 4P ne se contentent pas d'approuver le fait que les élèves *"découvrent par eux-mêmes"*, et sont *"autonomes"* au niveau de leurs apprentissages. Beaucoup détaillent les processus de cette démarche en admirant le fait que *"l'on parte des représentations des élèves et qu'on leur fasse résoudre des problèmes porteurs de sens"*, ou encore que *"les situations mathématiques, liées au courant de la vie, permettent d'utiliser les connaissances acquises dans d'autres situations concrètes"*. Le droit à l'erreur, la possibilité d'essayer et de se corriger ainsi que la multiplicité des démarches de résolution sont aussi avancés comme facteurs d'un apprentissage actif.
- **l'apprentissage par le jeu** : Si relativement peu d'enseignants mentionnent spécifiquement le jeu *en tant que* source d'apprentissage (3 en tout), beaucoup semblent le croire en l'invoquant implicitement au travers de leurs propos en faveur de l'aspect ludique et engageant des nouveaux moyens (cf. ci-dessus *"La motivation"*).

Pour finir, un enseignant de 3P signale l'**interaction entre pairs** comme source d'apprentissage : *"les connaissances se développent avec l'aide de camarades sans que le maître ne les transmette"*. Le rôle du maître se mue alors en *"guide"*.

### **Divers**

Quelques opinions valent encore la peine d'être signalées, bien qu'elles soient moins courantes. Une grande partie de celles-ci ont trait aux **modalités de travail** des nouveaux moyens, auxquelles les maîtres de 4P (6) semblent plus sensibles que ceux de 3P (3). Les enseignants saluent le travail de groupe et la coopération qui s'instaurent entre les élèves. Ils disent aussi apprécier aussi la possibilité offerte aux élèves *"d'échanger leurs idées"* et de *"justifier leurs solutions"* par le biais notamment des mises en commun.

Enfin, deux enseignants de 3P disent apprécier la possibilité d'**individualiser** et de différencier leur enseignement grâce aux nouveaux moyens, et enfin deux autres maîtres du degré supérieur vantent les mérites de la *"manipulation pratique"*.

## 2.2.2 Points négatifs des nouveaux moyens

### La méthodologie et les contenus

L'avis d'un répondant résume la situation : les points négatifs des nouveaux moyens sont *"les défauts de leurs qualités"*. Beaucoup d'enseignants leur reprochent ainsi leur **trop grande diversité** et leur **manque de structure** : *"il semble qu'on ait affaire à un pot-pourri des meilleures activités; on est un peu perdu"*. Plusieurs maîtres estiment ne pas parvenir à discerner de progressivité dans cette foule d'exercices juxtaposés, et ils pensent qu'un fil rouge à l'intention des maîtres, permettant *"de classer les activités en fonction de leur difficulté ou de la chronologie des apprentissages"*, fait cruellement défaut. Certains déplorent le manque de précision dans les objectifs visés. Tout ceci contribuerait à rendre difficile la planification des séquences.

Au niveau du **contenu**, le **manque d'exercices d'entraînement** des quatre opérations de base et de leurs algorithmes est largement cité. *"Manque de pratique de calcul", "manque d'exercices d'application, de consolidation des notions", "pas assez de fiches de calculs, d'opération en colonne, de livrets",...* quels que soient les termes utilisés, les enseignants de 3P (19) et de 4P (11) reprochent aux nouveaux moyens ce qu'on pourrait nommer d'une façon généralisée et caricaturale un *"manque de drill"*. Cette tendance est confirmée par la forte présence de cette catégorie "entraînement au calcul" dans les points positifs des anciens moyens.

Hormis les enseignants qui regrettent ce qui est absent des nouveaux moyens, seule une minorité reproche quelque chose aux caractéristiques des exercices *présents* dans la nouvelle méthodologie. Sept enseignants relèvent la **difficulté trop élevée** des consignes ou de certains problèmes. Pour deux enseignants, la source en est l'absence de connaissance préalable des opérations : *"la plus grande critique que je lui fais est de donner des problèmes dont les opérations ne sont pas encore maîtrisées"*. Un autre ajoute qu'il souhaiterait *"utiliser les problèmes pour asseoir les connaissances mathématiques, et non pour apporter les connaissances aux élèves"*. Enfin, un maître insiste sur la *"géométrie lacunaire à compléter"*, un autre sur *"certains jeux prenant trop de temps pour le peu d'éléments qu'ils apportent"*, et un dernier sur *"le nombre trop élevé de situations-ouvertes"*.

### L'évaluation

L'évaluation des élèves soumis aux nouveaux moyens semble poser problème puisque aucun enseignant ne signale ce point en tant qu'élément positif. Il est par contre très souvent mentionné par les maîtres de 3P (12 fois) comme défaut de la nouvelle méthodologie; il l'est un peu moins par les enseignants de 4P (4 fois). Nous pouvons interpréter ces résultats allant decrescendo comme le signe que les maîtres de 4P, qui en sont pour la plupart à leur deuxième année d'enseignement des



nouveaux moyens de mathématiques, ont trouvé des solutions aux problèmes d'évaluation qu'ils percevaient l'année précédente.

Plus en détails, les difficultés de l'évaluation sont attribuées d'une part aux **modalités de travail** (collectif) mises en place ("*il est difficile d'apprécier le travail de chacun chaque fois*"), et d'autre part au flou laissé à la **définition des objectifs** des activités et, de fait, aux critères d'évaluation. Les enseignants semblent pris au piège entre l'impossibilité à évaluer en cours de l'activité (tout voir, discerner le travail de chacun) et celle de créer des travaux, individuels et écrits, qui ne refléteraient pas l'esprit de la nouvelle méthodologie.

### **Les modalités de travail des élèves**

Si le travail entre pairs semble plutôt apprécié par les enseignants de 4P (6, contre 2 qui le blâment), il n'en va pas de même pour les enseignants de 3P qui le rejettent majoritairement (10, contre 3 qui l'exposent en point fort). Le travail collectif et les mises en commun sont accusés d'être la source de plusieurs problèmes : au **niveau des apprentissages** "*les plus faibles comptent sur les meilleurs*", "*ils peuvent s'appuyer sur leur copain*", au **niveau relationnel** "*l'élève faible s'efface devant le fort*", au **niveau de la gestion** "*le bruit augmente*", et finalement au **niveau de l'évaluation** rendue malaisée à cause de "*l'absence de travail individuel pendant les leçons ordinaires*".

### **Divers**

Sans y consacrer beaucoup de lignes, notons simplement que cinq maîtres disent que la nouvelle méthodologie **ne s'adresse pas également à tous les élèves** de la classe : "*les consignes sont parfois longues et complexes pour les mauvais lecteurs*", "*les recherches sont ardues pour les élèves faibles*", "*ils sont complètement largués ou découragés*"; "*les nouveaux moyens s'adressent à une élite*", "*on aboutit à une école à deux vitesses*". Un item ultérieur du questionnaire porte spécifiquement sur l'adaptation des nouveaux moyens à l'ensemble des élèves. Son traitement permettra de voir si la vision pessimiste des enseignants sensibles à ce sujet peut se généraliser aux autres.

Six enseignants indiquent leur **difficulté dans la gestion** des nouveaux moyens, gestion tant pratique (bruit, effectif élevé) que temporelle ("*devoir laisser les enfants chercher et être contraints par les délais des programmes à terminer*").

D'un point de vue plus pragmatique enfin, quatre enseignants de 3P et 4P auraient souhaité qu'un **corrigé** accompagne les nouveaux manuels. Un autre déplore "*le peu d'informations*" fournies avant leur introduction dans les classes.

### 2.2.3 Objets estimés innovateurs

L'**activité de l'élève** dans la construction de ses connaissances est la caractéristique la plus souvent citée en tant que novatrice des nouveaux moyens. "*L'approche par le biais de la recherche*", "*le fait de laisser les enfants découvrir par eux-mêmes des moyens pour résoudre des opérations ou des problèmes*", l'idée que "*les élèves peuvent faire des expériences, émettre des hypothèses*" sont des processus d'apprentissage considérés novateurs par quatorze enseignants de 3P et douze de 4P. Trois enseignants de 3P mentionnent la **gestion positive de l'erreur** comme "*moyen de progrès*". Lié à cela, plusieurs enseignants (12 en 3P et 11 en 4P) précisent des contenus permettant de mener à cette démarche de construction active des connaissances : "*des **activités de recherche** plus poussées*" en général, et en particulier des "*recherches plus ouvertes, ayant plusieurs moyens pour arriver au but*", ou encore des "*problèmes contenant des éléments inutiles pour leur résolution*". Les **jeux** constituent la seconde forme d'activité considérée novatrice par les enseignants.

Sept répondants au premier questionnaire et cinq au deuxième trouvent que les modalités de **travail entre pairs**, c'est-à-dire le travail de groupe et la validation entre élèves, constituent une nouveauté. Enfin, beaucoup d'enseignants de 3P (10) et deux en 4P ont été attentifs au changement de **présentation** des activités, qui revêtent selon eux un caractère plus ludique et attractif.

La perception des maîtres de 3-4P à propos des changements effectués reflète bien l'orientation socio-constructiviste dont se sont dotés les nouveaux moyens romands d'enseignement des mathématiques. La modification du paradigme d'apprentissage a donc été perçue par les principaux intéressés. Reste à savoir s'ils y adhèrent et aussi s'ils la mettent en œuvre. Pour ce qui est de la première interrogation, la correspondance que l'on retrouve entre les points forts relevés par les enseignants et les aspects qu'ils considèrent novateurs pourrait être interprétée comme une certaine approbation des enseignants à la nouvelle forme que prend l'enseignement des mathématiques. Quant à la réelle mise en place de celle-ci dans les classes, seule une observation directe des leçons nous permettra de voir ce qu'il en est.

### 2.2.4 Objets plus particulièrement appréciés

Lorsque l'on demande aux enseignants ce qu'ils apprécient particulièrement, les avis s'éloignent de ceux de la question précédente. L'énumération de processus d'apprentissage cède le pas à celle d'aspects plus pratiques concernant la méthodologie. La **variété** et la **diversité** des activités, qui "*laissent un choix possible*" et "*évitent la routine*" sont surtout plébiscitées par les enseignants de 4P (11, et 4 en 3P), alors que les maîtres de 3P (12 contre 4 en 4P) insistent davantage sur les **aspects physiques** tels que la "*présentation agréable*", "*aérée*" et "*imagée*" du livre et le matériel moderne à disposition pour les manipulations. Nombre d'enseignants soulignent leur intérêt particulier pour les

**jeux** (9) et pour l'aspect ludique et **motivant** (11) de la méthode grâce à laquelle *"les enfants aiment les leçons de math"*. Neuf enseignants disent surtout aimer pratiquer le **travail coopératif** et les mises en commun dans leur classe. Les maîtres ne sont cependant pas légion à spontanément affirmer apprécier les activités de recherche et les problèmes. Ces types d'activités représentent indubitablement une nouveauté et une qualité des nouveaux moyens identifiées en tant que telles par les maîtres, mais leur mise en pratique n'apporte pas entière satisfaction, ou du moins pas autant que les activités de jeux.

En résumé, les maîtres des grandes classes se disent séduits principalement par les aspects visibles et matériels de la méthode ainsi que par son côté ludique (jeux), qui conduisent surtout à rendre le climat de la leçon de mathématique agréable. Ils insistent par contre peu sur les processus d'apprentissage et les contenus mathématiques.

## **2.2.5 Souhaits de suppression**

Comparativement à leur attitude sur les points précédents, les enseignants sont peu prolixes au sujet des suggestions de suppressions au sein des nouveaux moyens. La plupart ne proposent qu'un voire deux éléments à supprimer, et ne s'étendent pas plus longuement. De plus, sept enseignants de 3P et un de 4P disent qu'il est encore trop tôt pour se prononcer. A eux s'ajoutent six non-réponses.

Six répondants au premier questionnaire et deux au second affirment ne qu'ils ne désireraient rien voir disparaître des nouveaux moyens. Mais c'est au niveau du **contenu** que sont liés la majorité des souhaits de suppression. Dix enseignants (4 en 3P et 6 en 4P) ne regretteraient pas l'élimination de certaines activités, surtout des **problèmes**. Certains les jugent *"inutiles"*, *"demandant beaucoup de temps pour leur résolution mais n'apportant pas grand chose"* ou *"ne servant pas au rodage"*, alors que d'autres les considèrent trop complexes, *"incompréhensibles"*, *"au point que même les parents et les enseignants ont de la peine à les résoudre"*. Trois répondants proposent que l'élimination des problèmes se fasse au profit *"d'exercices sur les opérations"*, de *"structuration"*, ou alors ils soulèvent l'idée *"de remplacer la moitié des recherches par des exercices individuels"*. Trois enseignants, de 4P uniquement, mettent aussi en doute l'utilité de certains **jeux**, et six autres supprimeraient des activités de **mesurage**<sup>1</sup>, sans néanmoins y apporter d'autres justifications outre la *"difficulté à les gérer"* signalée par un enseignant. Ces remarques sur les jeux et le mesurage ne se retrouvent pas chez les enseignants de 3P, qui simplifieraient plutôt les **consignes** (3) *"fastidieuses à lire pour les élèves qui déchiffrent à peine"*.

L'insistance sur l'utilité incertaine d'activités ou sur la forme qu'elles prennent (jeux, problèmes) pourrait être mise en lien avec l'ambiguïté perçue des objectifs mathématiques des activités, que les maîtres mentionnaient comme point faible des nouveaux moyens. Certains enseignants ne saisiraient

---

<sup>1</sup> couplées, pour deux répondants, aux modules 5 et 6 sur l'espace et la géométrie

tout simplement pas l'utilité d'un jeu ou d'un problème car l'objectif visé par celui-ci n'est pas clairement explicité dans le livre du maître.

## 2.2.6 Aisance dans l'enseignement

Dix-huit répondants au premier questionnaire se disent généralement à l'aise dans l'ensemble des activités des nouveaux moyens (cf. annexes figure A.5). Trois restent indécis et réclament plus de pratique et d'expérimentation des activités pour pouvoir les apprécier ou simplement pour se prononcer plus clairement à leur propos. Cinq maîtres disent ne pas être globalement à l'aise car ils éprouvent une gêne à enseigner certains modules, particulièrement les modules 5, 6 et 7 qui "*paraissent souvent tirés par les cheveux*" (4) et le module 1 plus "*difficilement gérable*" selon deux enseignants. Finalement, trois répondants pensent que "*cela dépend des activités*"; deux d'entre eux précisent redouter les exercices à plus de deux ou trois élèves.

En 4P, quinze enseignants se sentent bien dans la pratique de toutes les activités, deux se disent indécis et trois ne répondent pas à la question. Seuls deux enseignants affirment ne pas se sentir, d'une façon générale, à l'aise avec cette nouvelle méthodologie. Cependant, tous ces avis peuvent être nuancés au moyen d'un positionnement précis par rapport à chaque module. Le graphique 2.1 ci-dessous en synthétise les résultats.

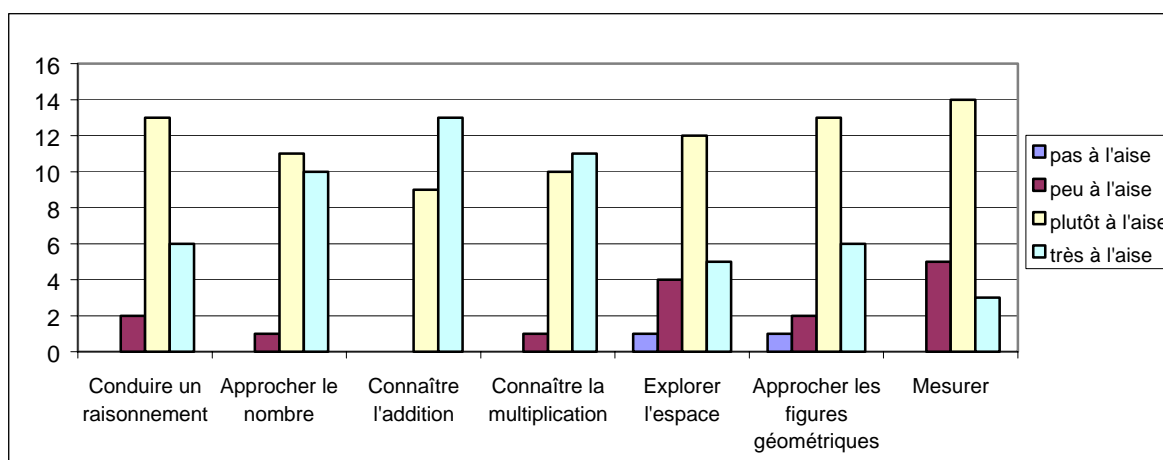


Figure 2.1 : Aise ressentie dans les différents modules en 4P

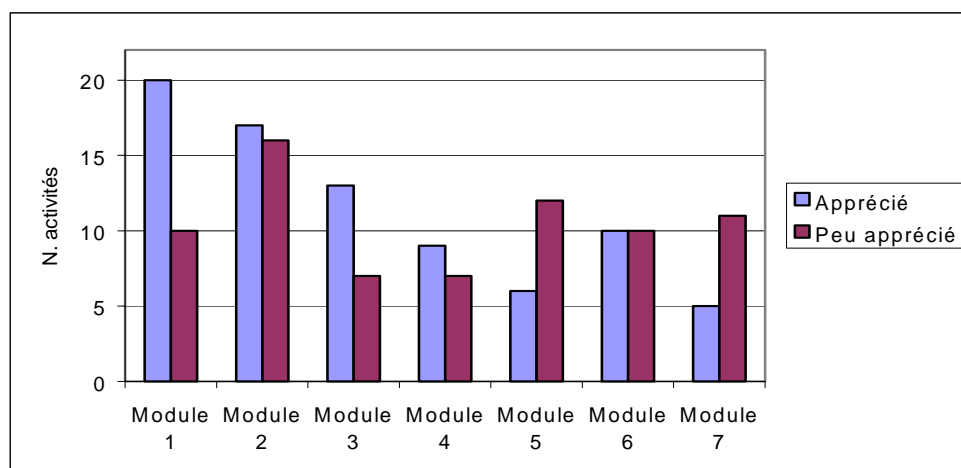
En accord avec l'aisance générale ressentie, peu d'enseignants expriment un malaise partiel ou total dans l'enseignement d'un module. On constate toutefois que tous les modules ne sont pas abordés avec la même facilité. L'inquiétude est plus présente dans l'enseignement des derniers modules, à savoir "Explorer l'espace", "Approcher les figures géométriques" et "Mesurer", que dans celui des premiers. Pour ces trois modules 5, 6 et 7, l'histogramme indique une baisse de la fréquence des enseignants se sentant *très à l'aise*, par rapport au nombre relativement élevé (entre 10 et 13 enseignants) de ceux-ci que l'on observe pour les modules 2 (Approcher le nombre), 3 (Connaître

l'addition) et 4 (Connaître la multiplication). Le module 1, "Conduire un raisonnement", se calque approximativement sur les derniers modules, tout en recelant un peu moins d'avis embarrassés que ceux-ci. Finalement, ce sont les trois modules portant sur la numération, l'addition et la multiplication qui suscitent le plus de confiance, puisque le nombre de maîtres *très à l'aise* rejoint ou dépasse celui des enseignants *plutôt à l'aise*. Dans ce sens-là, le module 3 atteint un sommet; de plus, aucun répondant ne dit éprouver de malaise à le mettre en œuvre.

Ces constatations confirment et généralisent les quelques restrictions émises librement par les enseignants de 3P à propos des modules sur la découverte de l'espace, la géométrie et la mesure, ainsi que sur les activités de raisonnement.

## 2.2.7 Appréciation d'activités

Dans la dernière mouture du questionnaire, les répondants étaient invités à citer cinq activités qu'ils avaient particulièrement appréciées parmi toutes celles qu'ils avaient déjà menées, et autant qu'ils n'avaient pas aimées. Les activités nommées ont été regroupées en fonction du module auquel elles appartiennent et les résultats sont synthétisés dans le graphique 2.2 ci-dessous.



**Figure 2.2 :** Modules dont sont issues les activités citées comme appréciées et peu appréciées, en 4P

Des activités issues des modules 1 et 2 sont le plus fréquemment évoquées (30 et 33 fois), sans doute parce qu'elles sont les premières à être abordées au cours de l'année, comme nous le découvrirons par la suite (cf. 3.1.2). Par conséquent les enseignants les connaissent de manière plus approfondie et en plus grand nombre. Concernant les activités appréciées, leur effectif diminue régulièrement à mesure que l'on avance dans les modules (et dans l'année, selon les résultats 3.1.2), si l'on excepte la hausse du module 6 certainement en lien avec le moment où le questionnaire a été rempli. Tout laisse supposer que le sentiment favorable pour une activité dépend en grande partie du

degré de familiarité qu'en a l'enseignant. Les fréquences des activités dépréciées ne semblent pas suivre la même logique, car elles se répartissent assez régulièrement dans tous les modules.

Plus qualitativement, trois types de patterns peuvent être différenciés : celui des modules 1 et 3 dont la fréquence des activités appréciées dépasse celle des activités peu aimées, celui des modules 5 et 7 où l'inverse se produit, et celui des autres modules où les deux fréquences sont à peu près similaires. En d'autres termes, cela signifierait que les fiches du module 1 (Construire un raisonnement) et du module 3 (Connaître l'addition) sont particulièrement appréciés, tandis que les activités des modules 5 (Explorer l'espace) et 7 (Mesurer) conviennent moins bien aux enseignants. Deux interprétations sont envisageables : soit les enseignants apprécient (ou pas) particulièrement la manière dont l'objet mathématique est abordé, soit c'est l'objet mathématique en lui-même qui provoque de l'enthousiasme ou des réticences.

En approfondissant davantage, nous observons qu'au sein d'un même module, toutes les activités citées ne sont pas forcément réparties également entre les deux ou trois champs. Par exemple, dans les modules 1 et 3 seules des activités issues des champs "Apprendre à développer des stratégies de recherche" (1B) et "Apprendre à calculer" (3B) sont dépréciées. Inversement, les activités des champs "Apprendre à sélectionner et à organiser des informations, à comprendre des énoncés" (1A) et "Reconnaître des problèmes additifs et soustractifs" (3A) ne sont citées que positivement. Finalement, certaines activités semblent particulièrement appréciées<sup>2</sup> ou réprouvées<sup>3</sup>. Ces activités citées avec récurrence sont souvent présentées "sous la loupe" dans le livre du maître.

Plusieurs informations intéressantes sont fournies par le biais de la mention d'activités. Tout d'abord, la récurrence des activités incluses dans les premiers modules nous indique une meilleure connaissance et/ou pratique de ceux-ci par rapport aux suivants et nous informe indirectement sur la planification des modules. Le pourcentage élevé de citations négatives comme positives d'activités "sous la loupe" démontre une forte propension chez les enseignants à les mettre en œuvre assez rapidement et en priorité dans leur classe. La description détaillée d'une fiche titille donc la curiosité de l'enseignant ou le rassure au point de l'inciter à la préférer à d'autres dans sa planification.

D'une manière générale, l'appréciation des activités est en lien avec l'aisance que les maîtres disent ressentir lors de leur enseignement. Dans les deux cas, les modules relatifs au nombre recueillent davantage de faveurs des répondants que les modules relatifs à l'espace. Ainsi, le module 3, qui traite du champ additif, est non seulement le module où les maîtres se sentent le plus à l'aise, mais aussi celui qui rassemble le plus d'activités citées comme appréciées. Au contraire, les activités des modules 5, 6 et 7, citées de manière défavorable (4P), sont aussi celles dont l'enseignement induit le plus d'embarras pour les maîtres (cf.2.2.6). Le module 1 est particulier car les répondants en citent beaucoup d'activités appréciées alors qu'ils disent ne pas spécialement s'y sentir à l'aise. Mais ceci peut être mis sur le compte de la meilleure connaissance de ce module abordé en début d'année.

---

<sup>2</sup> "Robots" (1A, sous la loupe), "La chambre" (5A) et "Châteaux" (1A en 3P)

<sup>3</sup> "Avatars" (6B, sous la loupe), "A pas de fourmi"(7A, sous la loupe) et "Fan Tan" (4A, sous la loupe)

### **2.3 Evolution de l'avis des enseignants**

D'une manière générale, les avis des enseignants de 3P sont moins favorables que ceux recueillis l'année suivante. D'un point de vue quantitatif déjà, les maîtres de 3P citent plus de points négatifs que positifs à propos des nouveaux moyens, alors que le contraire prime en ce qui concerne les anciens moyens. Globalement, cela nous mène à penser qu'ils perçoivent plus de qualités dans les anciens moyens que dans les nouveaux dans lesquels ils ont de la peine à entrer. Une année plus tard, les enseignants ne persistent déjà plus dans cette vision pessimiste, la familiarisation favorisant l'adhésion à l'innovation.

D'un point de vue plus qualitatif, les principales évolutions positives se situent au niveau du ressenti face à l'évaluation des acquisitions des élèves et à la gestion des travaux de groupes. Alors que l'évaluation et la gestion de la classe sont accusées de générer de nombreuses difficultés en 3P, les enseignants de 4P s'attardent beaucoup moins à leur propos dans le second questionnaire, ce qui pourrait indiquer qu'ils ont su modifier leurs habitudes afin de s'adapter à ces nouvelles contraintes. Les répondants de 4P étant pour la plupart dans leur deuxième année d'utilisation des nouveaux moyens, ces changements peuvent être analysés en termes d'ajustement de la pratique enseignante à la nouvelle méthodologie.

Les enseignants de 3P et de 4P critiquent dans les mêmes proportions l'absence de structuration des nouveaux moyens. Cette stabilité des opinions prouve que les maîtres peinent à se construire de nouveaux repères en matière de planification. Nous soupçonnons que l'absence de fil rouge à ces degrés accentue encore le sentiment d'être perdu devant l'étalage de cette multitude d'exercices et de ne savoir par quel bout commencer.

### 3. Les activités mathématiques dans le quotidien de la classe

Afin d'approcher la façon dont sont mis en œuvre les nouveaux moyens dans les classes et les difficultés que cela suscite pour chaque enseignant, ce chapitre traitera les six thèmes que sont la planification, la façon d'aborder les consignes, la gestion en cours d'activité, l'exploitation des traces produites par les élèves, les modalités de validation et enfin les pratiques d'évaluation.

#### 3.1 Les aspects de planification

La macro- et la micro-planification adoptées par les enseignants ont été approchées par le biais de questions ayant trait à la répartition des modules dans l'année, à la planification des séquences au sein d'un module déterminé, et enfin à l'organisation de l'enseignement mathématique sur la semaine. Une question semi-fermée sur la nature des activités privilégiées par l'enseignant a été posée dans le but d'affiner les analyses.

##### 3.1.1 Les références externes aux nouveaux moyens soutenant la répartition des modules dans l'année

Le questionnaire proposait aux enseignants de 3P cinq sources externes pouvant contribuer à organiser la répartition des modules dans l'année (cf. annexes figure A.6). Dans le questionnaire destiné aux classes de 4P, quatre paramètres étaient proposés et chaque réponse pouvait être pondérée sur une échelle de fréquence en quatre points (cf. figure 3.1).

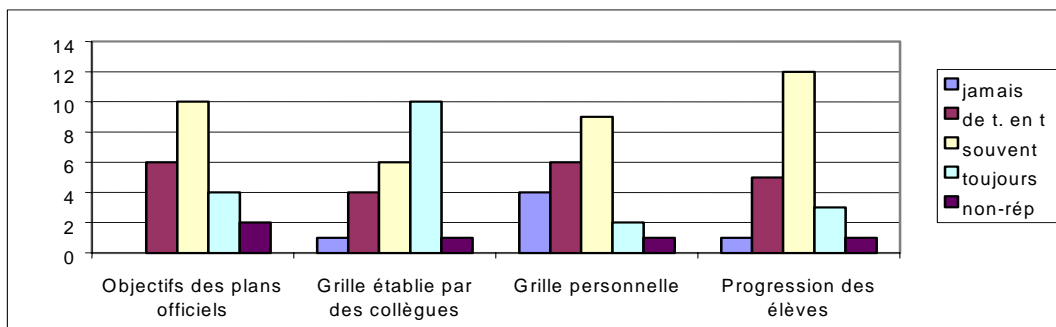


Figure 3.1 : Répartition des modules dans l'année en 4P

Les réponses sont assez similaires d'une année à l'autre. Une **grille établie par des collègues**, qu'ils soient enseignants, animateurs, formateurs ou inspecteurs, semble être l'outil le plus souvent utilisé pour planifier l'enseignement annuel des mathématiques et l'enchaînement des modules, que ce soit

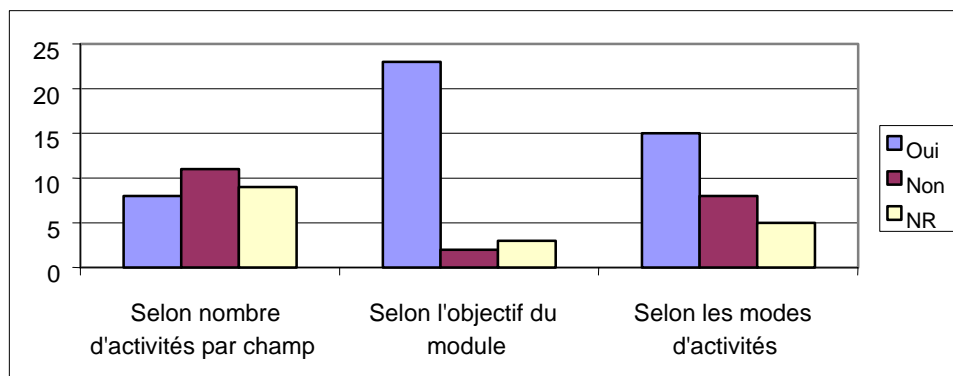


en 3P (26) ou en 4P (10 disent y avoir *toujours* référence, et 6 *souvent*). Seuls deux maîtres disent ne *jamais* en utiliser. Six enseignants de 3P précisent encore qu'il s'agit essentiellement de programmes établis par des collègues expérimentés ou des "pionniers". Dans une moindre mesure, environ deux tiers des enseignants disent se baser sur les **objectifs des plans officiels** ou sur le **rythme des élèves** pour répartir les différents modules. Finalement, la moitié environ des maîtres indiquent s'atteler à l'élaboration d'une **grille personnelle**. Son recours plus occasionnel peut être motivé par le fait que c'est "*la première année de mise en pratique*". Dans le même sens, trois enseignants indiquent une très probable réadaptation de leur planification l'année ultérieure. En 3P enfin, treize enseignants disent s'en remettre encore à leurs **pratiques antérieures**.

D'une manière générale, on peut noter que toutes les références proposées sont choisies par au moins la moitié des enseignants. Ceci indique qu'ils se basent souvent sur plusieurs sources en parallèle afin d'élaborer la répartition des modules sur l'année scolaire. Six enseignants de 3P précisent encore que cette planification s'établit en groupe par concertation entre collègues.

### 3.1.2 La planification des activités au sein de chaque module

Afin de découvrir en quoi la planification de l'enseignement mathématique dépend directement de la méthodologie et de la matière proposée, plusieurs questions cherchent à déterminer quels sont les éléments des nouveaux moyens auxquels les enseignants se réfèrent pour planifier leurs cours.



**Figure 3.2 :** Planification de l'enseignement des modules et des champs en 3P

L'**objectif mathématique** a une grande influence dans la planification des modules (3P, cf. figure 3.2) et des activités (4P, cf. figure 3.3) puisque c'est l'élément le plus fréquemment cité parmi ceux proposés, et ce quel que soit le degré (23 fois en 3P, 9 fois *toujours* et 10 fois *souvent* en 4P). L'inverse est de mise pour le **nombre d'activités inscrites dans un champ**. Une majorité de maîtres de 4P (10) et de 3P (11) ne s'y fient *jamais* pour élaborer la planification. Le nombre d'activités par module constitue ainsi l'élément qui a le moins de poids dans la planification des leçons de mathématiques. Par contre, les enseignants de 4P disent se baser davantage (10 le font *souvent*, 10 *de temps en temps*) sur les **modes de travail** proposés dans les activités, c'est-à-dire le travail individuel, par pairs ou en plus grands groupes. Les **types d'activité** (jeu, situation-problème,

recherche) semblent constituer un point essentiel dans la planification : dix-sept maîtres de 4P affirment *souvent* en tenir compte, et aucun *jamais*. En 3P, "modes de travail" et "types d'activités" n'étaient pas différenciés dans la question, mais quinze personnes disaient y faire référence. En 4P enfin, bon nombre d'enseignants affirment être *souvent* (9) voire *toujours* (8) attentifs à planifier plusieurs modules en parallèle. Deux enseignants précisent enfin qu'ils prennent garde à maintenir une "cohérence" et un "équilibre" entre les activités.

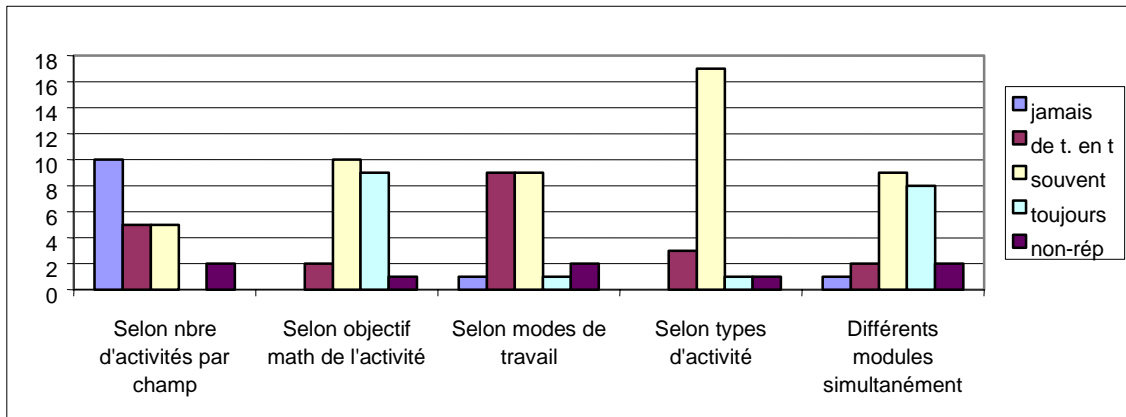


Figure 3.3 : Choix des activités mathématiques à l'intérieur des modules en 4P

Les objectifs mathématiques et les types d'activités représentent ainsi les bases de la planification. Ces deux références peuvent naturellement être complétées par d'autres paramètres secondaires.

### Premiers et derniers modules abordés

Une question ouverte avait pour but de savoir par quel(s) module(s) l'année scolaire était abordée, et, en 4P, par lesquels les enseignants avaient prévu de l'achever. Ceci permettait de découvrir indirectement l'influence du contenu mathématique sur la macro-planification. Les figures A.7, A.8 et A.9 annexées offrent une vision schématique de la situation.

	3P			4P		
	Seul (19)	Simultanément (7)	Total	Seul (14)	Simultanément (7)	Total
Module 1	11	4	15	6	2	8
Module 2	8	6	14	7	7	14
Module 3	0	1	1	1	4	5
Module 4	0	2	2	0	2	2
Module 5	0	2	2	0	1	1
Module 6	0	2	2	0	0	0
Module 7	0	2	2	0	0	0
Total	19	19	38	14	16	30

Tableau 3.1 : Premiers modules abordés en 3P et en 4P

Il semblerait que l'année commence le plus souvent par les modules 1 (Conduire un raisonnement) et 2 (Approcher le nombre). Nous les retrouvons dans des proportions égales en 3P; par contre en 4P, le module 2 est choisi prioritairement au module 1. Ces deux modules peuvent être soit enseignés isolément, ce qui est davantage le cas pour le module 1, soit en parallèle avec un ou plusieurs autres modules. Sept enseignants de 3P et autant de 4P choisissent de commencer l'année par l'enseignement en parallèle de divers modules; ceux qui ne le font pas choisissent exclusivement le module 1 ou le module 2, sauf une personne qui commence la quatrième année avec le module de l'addition. En 4P, le module sur l'addition est plus souvent envisagé (5 fois) en début d'année que lors de la 3P. Les modules 3 à 7 ne s'abordent en début d'année que conjointement à d'autres, et de plus très rarement. Les modules approchant la géométrie et la mesure ne semblent pas du tout intéresser les enseignants de 4P pour aborder l'année scolaire.

	4P		
	Seul (13)	Simultanément (6)	Total
Module 1	0	0	0
Module 2	0	0	0
Module 3	1	1	2
Module 4	1	1	2
Module 5	3	1	4
Module 6	2	5	7
Module 7	6	5	11
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>26</b>

**Tableau 3.2** : Derniers modules abordés en 4P

En 4P, on remarque une correspondance entre la planification du terme de l'année et les derniers modules présentés dans la méthodologie (cf. annexes figure A.9). En effet, les modules 1 et 2 sont absents des choix des enseignants. On assiste d'autre part à une augmentation des fréquences à partir du module 3, accentuée (7 fois) au module 6 (géométrie) et atteignant le sommet (11 fois) au dernier module exposé dans les nouveaux moyens, à savoir le module 7 relatif à la mesure. Hormis le module 6 qui semble être plutôt abordé conjointement à d'autres, les autres modules sont abordés autant de manière indépendante ou que parallèle. Mais les enseignants restent toutefois toujours plus nombreux (13, contre 6) à opter pour l'enseignement des modules les uns après les autres plutôt que simultanément.

Le séquençage des modules dans l'année colle presque parfaitement à l'ordre d'exposition dans le livre du maître : module 1 et 2 à la rentrée, module 6 et 7 à la fin de l'année. On peut supposer que les modules intermédiaires sont planifiés en milieu d'année. Deux hypothèses interprétatives restent ouvertes. Premièrement, les enseignants (ou les plans déjà établis par des prédécesseurs, ce qui revient finalement au même) suivent l'ordre de la présentation des modules sans se poser plus de questions : "*j'ai suivi un programme déjà établi et je n'ai pas réfléchi encore personnellement au bien-fondé de cette manière de faire*", ou en pensant que c'est "*l'ordre à suivre*", comme l'attesterait la

remarque d'un titulaire de 3P : "on a enfin compris qu'on pouvait commencer par n'importe quel module!". La deuxième explication promulguerait un choix rationnel motivé par des objectifs définis a priori : "les modules 2 et 3 me semblent nettement plus importants", "c'était pour voir où les élèves en étaient en numération", "c'était en rapport avec les activités de lecture", "le module 4 est moins accessible en début d'année", "le module 6 est plus ludique donc planifié en fin d'année". Ces dernières remarques attestent d'un lien entre le domaine mathématique des activités, la représentation que s'en fait l'enseignant, et leur planification dans l'année : l'approche de l'espace, la géométrie, et la mesure, considérées moins importantes, sont reportées à la fin de l'année, laissant ainsi tout le temps didactique nécessaire aux notions estimées plus primordiales que sont la numération et les quatre opérations. Ainsi, en plus de la valeur sociale attribuée à chaque contenu mathématique, le ressenti personnel du maître face à la matière à enseigner ainsi que son aisance dans sa présentation à la classe jouent certainement un rôle sur l'ordre de planification des modules.

### 3.1.3 La planification des activités dans la semaine

#### Moment de la journée pour la leçon de mathématiques

Les leçons de mathématiques se déroulent dans les deux degrés supérieurs quasiment exclusivement le matin (cf. annexes figure A.10). Seuls six répondants sur 23 de 3P et trois sur 20 de 4P donnent aussi parfois des cours de math l'après-midi. Sept personnes enfin ne mentionnent aucune période privilégiée, les leçons de math comblant les "trous dans l'horaire" (4) ou étant variables (4).

#### Répartition des activités de mathématiques dans la semaine

En réponse à la question ouverte, plusieurs enseignants indiquent qu'ils planifient leurs semaines en fonction de trois critères intrinsèques aux activités : leur type (jeux, recherche,...), leur modalité de travail (individuel ou en groupe), ou encore leur degré de familiarité pour les élèves. Ainsi, dix répondants en 3P et six en 4P définissent un temps particulier pour mettre en œuvre un certain **type d'activité** ou certains modules : "activités à forte concentration le matin, les jeux l'après-midi", "les jeux en fin de semaine pour travailler en décompressant en même temps". Six enseignants, également répartis sur les deux degrés, préfèrent distribuer les activités selon le **mode de travail** prescrit, attribuant un mode de travail particulier à un jour précis de la semaine : "le jeudi et le vendredi, un travail plus collectif". Finalement, quatre maîtres de 3P et deux de 4P planifient leurs activités en fonction du critère "**nouvelle-ancienne activité**" : "introduction d'une nouvelle notion en début de semaine et approfondissement tout au long de la semaine". Ces trois paramètres sont énoncés en tant que fondement à une planification hebdomadaire qui se répète durant l'année, ou alors comme des éléments que les maîtres tentent simplement d'équilibrer dans le temps annuel. A ces trois critères sont aussi souvent associés le **travail en demi-classe** (cité 5 fois) ou l'appui d'une **GNT** (gestionnaire non-titulaire, cité 3 fois en 3P) : l'un préfère avoir la présence de cette aide ou

travailler en demi-classe pour faire des jeux, alors qu'un autre en profite pour faire des travaux en groupe ou aborder une nouvelle notion. Quelques enseignants affirment cependant étudier les mathématiques uniquement en demi-classes.

La **variation** des activités revêt une importance particulière pour sept enseignants. Dans le même ordre d'idées, quatre maîtres de 3P et autant en 4P restent attentifs à travailler divers modules simultanément.

Trois enseignants de 3P et quatre de 4P disent ne pas avoir de critère précis en relation aux activités, mais plutôt suivre le **rythme et l'avancement des élèves**. L'organisation de la semaine "*dépend du temps de réalisation des activités*"; il n'y a pas de plan clairement établi, et "*c'est souvent une surprise*".

Contrairement aux précédents, bon nombre d'enseignants (6 en 3P et 5 en 4P) édifient des **plans de travail** hebdomadaires avec des objectifs précis qu'ils laissent ensuite à la charge totale des élèves qui peuvent s'organiser comme ils l'entendent.

La répartition des activités mathématiques en semaine dépend donc de multiples éléments qui sont souvent liés les uns aux autres. Globalement, les enseignants tiennent compte de trois dimensions dans leur gestion organisationnelle : les activités (type, modalité de travail, degré de nouveauté, alternance éventuelle avec d'autres), les élèves (suivre leur rythme ou les responsabiliser par plan de travail) et enfin l'aménagement du taux d'élèves par maître (travail par demi-classe ou aide extérieure).

### **3.1.4 Le type d'activités privilégié**

Le nombre élevé de non-réponses ou de réponses incertaines entre oui et non, ainsi que la nécessité fréquente d'ajouter un commentaire indiquaient que la question posée en 3P, "Quel type d'activités privilégiez-vous", comportait une ambiguïté. En effet, le terme "privilégiez" pouvait être compris dans l'idée de "pratiquer plus souvent", mais aussi dans celle de "préférer personnellement". Ces deux sens ont clairement été dissociés dans le questionnaire ultérieur.

Les résultats bruts des répondants de 3P (cf. annexes figure A.11) montrent qu'ils privilégient premièrement, et sans aucune ambiguïté de leur part, le **travail par pairs** (26), puis l'**activité individuelle** (18), et enfin le **travail en groupes de trois** élèves ou plus (14). Corollairement, un seul enseignant dit ne pas accorder d'importance au travail en groupe de deux; quatre pensent de même pour le travail individuel et six pour le travail en grand groupe. Mais, répétons-le, ces résultats sont à prendre avec maintes précautions et les précisions ouvertes vont dans ce sens : cinq enseignants ajoutent clairement *préférer* les tâches individuelles "*qui sont intéressantes pour voir ce que l'élève apprend par lui-même*". Deux de ceux-ci et cinq autres critiquent ou énoncent les difficultés qu'ils

rencontrent en mettant en place des activités en grands groupes : la passivité, le retrait de certains élèves ainsi que le bruit. Enfin, sept enseignants se fient à ce qui est recommandé dans le livre du maître, ce qui garantit une certaine variété, revendiquée à six reprises.

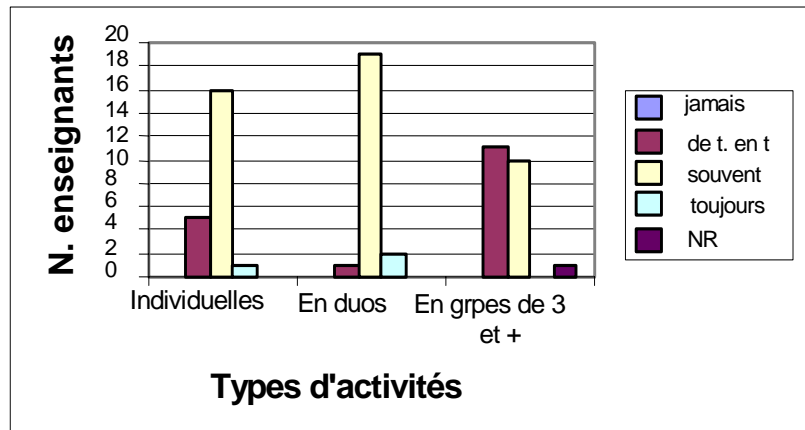


Figure 3.4 : Types d'activités mises en places en 4P

La distinction faite dans le questionnaire de 4P autorise des analyses plus fines. Premièrement, aucun type de travail n'est *jamais* mis en pratique (cf. figure 3.4) : cela démontre une alternance et une diversification des modalités de travail en mathématiques. La fréquence du **travail par paires** dépasse celle du **travail individuel**, qui devance elle-même celle des **activités en groupes de trois** élèves ou plus. Seuls dix maîtres disent travailler *souvent* en groupe de trois, contre onze qui le font *de temps en temps*. Alors que la plupart déclarent adopter plusieurs modalités de travail, une seule personne dit instaurer exclusivement du travail individuel, et deux autres avancent n'opter que pour le travail en duo. Finalement, deux enseignants indiquent qu'ils mettent parfois en place des ateliers de travail, et quelques autres des formes hybrides : *"je commence par le travail individuel pour finir en duo si nécessaire"*. Une dernière forme originale de travailler est de faire jouer le rôle de l'enseignant à la classe ou à un élève. On retrouve ainsi dans l'avis des seconds répondants approximativement le schéma que nous avons esquissé pour les maîtres de 3P. Les remarques supplémentaires elles aussi se ressemblent : passivité de certains élèves, incertitudes quant à leurs acquisitions effectives et difficultés de gestion dans les grands groupes (4), ainsi que la préférence pour le travail individuel (3) sont cités. Par contre, si trois enseignants de 4P insistent sur le fait que la modalité de travail *"dépend du type d'activité"*, ils ne se réfèrent plus du tout explicitement aux injonctions des moyens d'enseignement.

Il est intéressant de mettre ici en rapport les pratiques mentionnées par les enseignants avec les préconisations au sujet des modalités de travail inscrites dans la méthodologie. Un comptage précis nous indique qu'environ cinquante pour-cent des activités sont supposées être réalisées en duo, et un tiers en groupes de trois élèves ou plus. Seul le reste, soit un sixième environ, est consacré au travail individuel. Ces proportions théoriques disparaissent dans les pratiques décrites, le travail en grand groupe s'effaçant au profit de l'activité individuelle.

Les appréciations des différentes modalités de travail (cf. annexes figure A.12) ne varient finalement pas autant que l'on aurait pu s'attendre au vu des commentaires assez négatifs des enseignants. La majorité des maîtres dit pratiquer *souvent* (15) à *toujours* (6) avec plaisir les **activités en duo**. Cela ne les empêche pas d'éprouver du plaisir à adopter d'autres modes de travail, mais dans une moindre mesure : respectivement quinze et douze enseignants éprouvent *souvent* du plaisir lors de **tâches en individuel** et en **grand groupe**, mais cinq et neuf n'apprécient que de cas en cas. Aussi, si aucune modalité de travail n'est *jamaïs* adoptée sans plaisir aucun, il n'en reste pas moins que le degré de plaisir ne correspond pas toujours à la fréquence à laquelle la modalité de travail est instaurée. Ainsi, le travail en duo, très souvent mis en œuvre, apporte aussi très souvent satisfaction. Au contraire, certains maîtres abordent des activités en grands groupes alors qu'ils n'éprouvent pas grand plaisir à enseigner ainsi. Cette insatisfaction est argumentée par des remarques fréquentes qui révèlent les difficultés relatives au travail à plusieurs. Enfin, la surprise majeure vient de la non-correspondance entre le nombre de commentaires en faveur de l'activité individuelle et le peu d'enseignants affirmant *toujours* l'adopter avec plaisir. Ceci est peut-être l'expression d'une certaine lassitude et d'un attrait supérieur pour le travail à deux, plus dynamique que les activités individuelles "*moins passionnantes*".

### **3.1.5. L'usage du petit fichier**

Le petit fichier proposé avec la nouvelle méthodologie est un ensemble de fiches cartonnées comportant plusieurs suggestions d'activités en rapport avec celles présentées dans le fichier de l'élève. Selon le livre du maître, elles permettent la différenciation, au même titre que les autres activités de prolongement, en proposant des contextes différents où l'élève peut se familiariser avec des connaissances fraîchement construites. Aucune information plus précise sur les buts et les modalités d'utilisation du petit fichier en particulier ne sont fournies dans le livre du maître ou les commentaires didactiques. Par contre, la première page du petit fichier nous indique qu'il contient d'une part des fiches destinées aux élèves pouvant leur être laissées à libre disposition et constituant soit des *prolongements*, soit des *variables* à certaines activités, et d'autre part des cartes devant être gérées par l'enseignant, plus précisément des fiches d'aide et des "dessins-modèles".

Trois questions fermées donnent une idée de la façon dont les maîtres font usage du petit fichier en présence du flou laissé à propos de cet outil dans le livre du maître. Les figures 3.5 et 3.6 offrent une vision synthétique des réponses des enseignants de 3P et de 4P à ces questions.

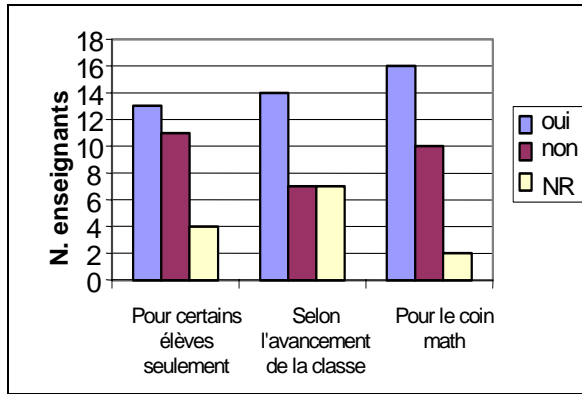


Figure 3.5 : Usage du petit fichier en 3P

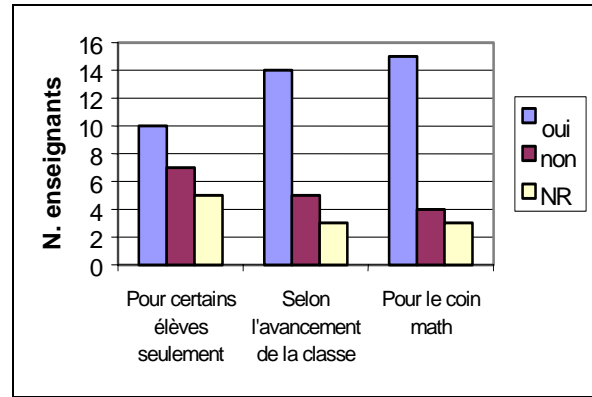


Figure 3.6 : Usage du petit fichier en 4P

Conformément à la remarque en introduction à l'ensemble des fiches, les enseignants de 3P comme de 4P utilisent ces dernières principalement comme **activités pour le coin mathématique** (16 en 3P et 15 en 4P). Un peu moins de répondants (14 dans chaque degré) disent s'en servir **en fonction de l'avancement de la classe**. Ils sont à peine encore moins nombreux (13 en 3P et 10 en 4P) à avouer **ne l'utiliser que pour certains élèves**. Cela dit, chacune des trois modalités d'utilisation du petit fichier rassemble au moins la moitié des enseignants, qui en font donc souvent un usage double (11 en 3P, 6 en 4P), surtout combiné avec le coin math, voire triple (7 en 3P et 6 en 4P). Il ne reste que six enseignants de 3P et trois de 4P qui ne cochent aucune des modalités proposées.

Les questions ne renseignent que sur les *modalités d'usage* du petit fichier. Seuls les commentaires inscrits en précision peuvent éclairer en partie la *fréquence* de son utilisation, qui semble s'avérer assez modérée. Ainsi, trois enseignants de 3P et deux de 4P indiquent ne jamais avoir encore utilisé le petit fichier en classe, un maître de 3P avouant même "*ne pas voir de quoi il s'agit*". Huit autres (contre 1 de 4P) stipulent qu'ils en ont fait peu usage jusqu'alors. Plusieurs enseignants précisent encore à quoi ils destinent les activités du petit fichier : comme approfondissement à une activité (5), comme occupation pour les élèves les plus performants ou les plus rapides (3), ou encore comme révision avant une évaluation (1). L'emploi du petit fichier est plus ou moins étendu et régulier, puisqu'il peut être inscrit sur le plan hebdomadaire ou alors être utilisé de cas en cas "*si une activité semble intéressante*" ou seulement lorsque "*la fiche de l'élève le demande*". Enfin, trois enseignants relèvent la difficulté de certaines fiches, qu'ils évitent de prescrire à l'ensemble des élèves ou qu'ils demandent d'effectuer en groupes.

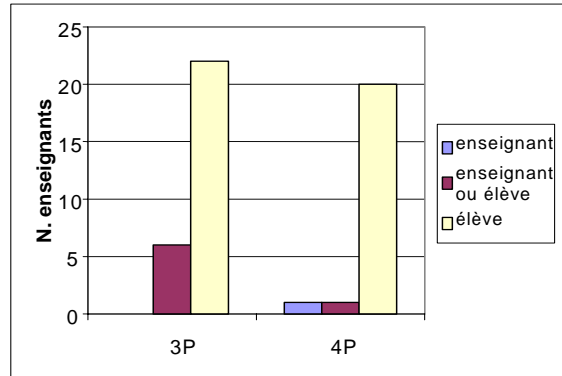
## 3.2 Les consignes écrites

### 3.2.1 Lecture des consignes

En 3P et 4P, l'apprentissage de base de la lecture devrait être acquis pour la plupart des enfants. On ne trouve ainsi qu'un seul enseignant (en 4P) qui lise *toujours* lui-même les consignes (cf. figure 3.7).



Dans la grande majorité des classes (28 en 3P et 21 en 4P), cette tâche semble incomber aux élèves. Ils se font toutefois relayer par l'enseignant dans six classes de 3P et dans une seule de 4P. A ce degré-là, les maîtres pensent que les élèves peuvent prendre seuls en charge le déchiffrage de l'énoncé.



**Figure 3.7 :** Lecture des consignes

### 3.2.2 Appropriation du sens des consignes

En 3P, la **reformulation** est le moyen le plus souvent cité (18 fois) pour dégager le sens d'une consigne. Cette reformulation semble être effectuée à parts égales par les élèves qui "*expliquent avec leurs mots*", qui "*racontent la consigne*", et par le maître qui "*la précise*", "*explique ce qui lui paraît difficile*". La **discussion de l'énoncé entre élèves**, à l'intérieur d'un groupe ou entre les groupes, est une manœuvre aussi fréquemment mentionnée (10). Trois enseignants l'utilisent en parallèle à une reformulation, alors que d'autres disent la compléter au moyen d'une **intervention de leur part** : aide active (3) (relance, explication, contrôle pour déterminer si tout est bien compris) ou alors uniquement en répondant aux questions posées par les élèves lorsqu'ils se trouvent en difficulté (4). Ces deux dernières stratégies sont utilisées seules par deux autres enseignants. Huit répondants au premier questionnaire font part de difficultés lors de l'appropriation de la consigne. Ces difficultés peuvent surgir pour certains élèves (surtout les mauvais lecteurs) ou pour toute la classe, et peuvent avoir pour source la "*complexité du vocabulaire*", ou la "*longueur de l'énoncé*" induisant l'élève à "*oublier certains éléments*".

En 4P, la fréquence des critiques sur la difficulté des consignes (8) n'a pas reculé. Les enseignants de ce degré ont recours aux mêmes moyens diversifiés et souvent en parallèle pour aborder les consignes. Cependant, leur poids respectif change. La **reformulation** (9) semble perdre de l'entendue en classe de quatrième, au profit de l'explication et de "**l'entraide**" **entre les élèves** (10). **L'intervention active de l'enseignant** (9) a pris de l'ampleur, alors que les maîtres sont moins nombreux à attendre les questions des élèves (2). D'une certaine manière, les enseignants laissent ainsi aux apprenants plus d'autonomie dans l'appropriation des consignes, tout en gardant un certain contrôle du temps didactique en fournissant une aide active. Leurs moments d'intervention semblent

progressivement reportés en deuxième phase du travail, alors qu'auparavant, ils se déroulaient davantage d'entrée de jeu avec la reformulation de la consigne.

### 3.3. La gestion immédiate des activités

Une série de questions ouvertes portant sur la constitution des groupes, les modalités d'observation et les difficultés globales de gestion cherche à approcher la manière dont les maîtres gèrent le travail de leurs élèves penchés sur leurs résolutions mathématiques.

#### 3.3.1 Les critères pour constituer les groupes

Critères	3P N=28 Fréquence	4P N=22 Fréquence
Niveau scolaire des élèves	17	17
<i>Groupes homogènes et hétérogènes</i>	9	5
<i>Groupes homogènes seulement</i>	3	0
<i>Groupes hétérogènes seulement</i>	3	3
<i>Pas de précisions</i>	2	9
Affinités entre élèves	5	7
Choix des élèves	6	5
Leader	4	5
Objectifs / activités mathématiques	7	2
Place assise des élèves	4	2
Genre des élèves	0	4
Hasard	1	1
Caractère, personnalité des élèves	0	0
Pas de critère	2	0
-----	-----	-----
Variable	6	9

**Tableau 3.3** : Critères servant à la constitution des groupes en 3P et en 4P

Le **niveau scolaire** de l'élève est le critère déterminant dans la formation des groupes. Une majorité de répondants de 3P précisent alterner les groupes homogènes et les groupes hétérogènes. La plupart des enseignants de 4P n'apportent pas de précision, mais ils restent toutefois très peu à affirmer ne travailler qu'avec un seul de ces modes. Laisser les élèves **choisir leur partenaire**, les répartir en fonction de leurs **affinités** communes ou dans le but de placer au moins un **leader** dans chaque groupe sont aussi des stratégies souvent citées. Les **objectifs** ou le **type** des activités travaillées, de même que la **place assise** des élèves semble un critère d'importance en 3P mais pas en 4P. A ce degré-ci, le **genre** devient un critère émergent. Finalement, très peu d'enseignants disent ne pas avoir de critère ou placer les élèves par **hasard**. Jouer sur plusieurs critères est une attitude

fréquente des enseignants; il n'y a que deux maîtres de 3P et quatre de 4P qui ne citent qu'un seul élément supportant leur répartition. Ils sont au contraire quinze à expliciter clairement qu'ils aiment varier les formules.

### **3.3.2 L'observation des groupes en activité**

L'item sur le déroulement de l'observation suscite trois sortes de réactions chez les maîtres de 3P. Tout d'abord, six enseignants soulignent les **difficultés** qui y sont liées : manque de temps pour l'effectuer, inadaptée à l'activité en grands groupes, effectif de la classe est trop élevé, impossibilité de tout voir, nécessaire autonomie des élèves, c'est-à-dire *"qu'ils sachent travailler seuls afin de ne pas être dérangé dans l'observation"*. Dans un deuxième temps, plusieurs **moyens** d'observation sont cités (15), mais c'est souvent la manière informelle (11) qui est mentionnée : *"observation intuitive"*, *"je passe d'un groupe à l'autre"*. Trois enseignants précisent prendre des notes, et un autre utiliser une grille spéciale. Troisièmement, cinq enseignants indiquent avoir un **moment particulier** prévu pour l'observation, à savoir lors du travail en demi-classe ou en présence d'une GNT. Pour certains, la réduction de l'effectif est donc une condition à une observation satisfaisante.

Il n'est pas inintéressant de constater que pour un nombre conséquent d'enseignants de 3P, l'observation va de pair avec l'intervention. Ils sont en effet neuf à répondre à la question en mentionnant qu'ils posent des questions aux élèves, leur soumettent des remarques, les relancent, leur demandent de préciser leurs argumentations, ou encore les encouragent à persévérer dans leur recherche. Ce genre de réponses indique soit que la question a été mal comprise, soit que l'observation "pure", sans intervention, n'existe pas dans les classes de troisième. Cette question a donc été abandonnée en 4P pour éviter d'enfermer les enseignants dans une formulation plus précise certes, mais trop contraignante.

### **3.3.3 Les difficultés rencontrées dans la gestion de la classe**

Les réponses des enseignants de 3P et 4P ont pu être distribuées dans les trois catégories dégagées lors du dépouillement des questionnaires 1P et 2P. Les difficultés des enseignants ont trait soit au comportement des élèves, soit aux pratiques pédagogiques, soit à des conditions plus générales telles que l'effectif de la classe ou la dimension des locaux.

Difficultés évoquées	Q3P : 28 Fréquence	Q4P : 22 Fréquence
<b>Comportement des élèves</b>	<b>21</b>	<b>18</b>
Bruit, discipline	9	8
Tricherie, élèves qui ne jouent pas le jeu	3	6
Problèmes relationnels entre enfants	2	2
Caractéristiques des élèves	7	2
<b>Pratiques pédagogiques</b>	<b>27</b>	<b>17</b>
Consignes	1	1
Observation	5	2
Formation et gestion des travaux de groupes	7	7
Mise en commun	2	0
Evaluation des acquis	1	3
Gestion du matériel	3	1
Gestion du temps	7	3
Organisation de l'espace	1	0
<b>Contexte</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
Effectif	3	1
Salle de classe trop petite	1	2
<b>Aucune</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

**Tableau 3.4** : Difficultés dans la gestion des groupes au travail en 3P et 4P

En 3P, la majorité des obstacles sont issus des **pratiques pédagogiques** en elles-mêmes. La formation des travaux de groupes ( et "*l'intégration des élèves rejetés*") ainsi que leur gestion ("*sociale*" surtout, qui nécessite "*un apprentissage à refaire chaque année*"), la gestion du temps ("*imprévisibilité de la durée réelle d'une activité*", "*temps morts*", "*gestion simultanée de plusieurs aspects*") ainsi que l'observation des élèves constituent les éléments les plus fréquemment cités. Les enseignants relèvent aussi des difficultés sur le plan du **comportement des élèves**, a fortiori l'élévation du niveau sonore qui "*gêne les enfants aimant travailler dans le calme*", la discipline durant le travail en groupes ainsi que la gestion des particularités de chaque élève, au niveau scolaire surtout : "*éviter le monopole des bons*", ou "*aider les plus faibles sans trop leur en dire*".

En 4P, les enseignants signalent aussi des difficultés liées au **comportement des élèves**. Outre le bruit et la discipline qui semblent toujours poser problème, ils mettent particulièrement l'accent sur la conduite indésirable de certains élèves qui ne jouent pas le jeu, qui restent "*passifs et ne s'investissent pas*", qui "*se reposent sur les autres et profitent de leur travail*". Dans les **pratiques pédagogiques**, c'est surtout la formation et la gestion des groupes qui semblent gênantes, les autres aspects n'étant que rarement mentionnés. La gestion du temps, de même que l'observation posent moins de soucis aux maîtres en quatrième année que l'année précédente. Ceci pourrait être le fruit d'une adaptation performante des pratiques enseignantes devenues plus efficaces lors de la deuxième année de mise en pratique des nouveaux moyens de mathématiques.

Notons encore que le contexte est rarement cité spontanément comme origine à une gestion difficile. Ce phénomène est relativisé par les réponses à deux questions directes (cf. annexes figure A.13) sur

l'adaptation des nouveaux moyens à l'effectif de la classe et à la dimension de la salle. Les avis se révèlent alors nettement plus pessimistes : douze maîtres de 3P et sept de 4P dénoncent un trop grand nombre d'élèves pour pouvoir pratiquer correctement la nouvelle méthodologie, tandis que onze répondants de 3P et neuf de 4P disent que les dimensions spatiales de leur classe sont inadéquates. Ainsi, bien qu'une petite majorité des maîtres soient satisfaits des nouveaux moyens en fonction de leurs possibilités contextuelles, il n'en reste pas moins qu'un certain nombre doit faire face à des difficultés. Les remédiations allouées à ces dernières consistent principalement en la réduction de la taille de l'effectif par le travail en demi-classe (7) ou la distribution des élèves dans des salles annexes ou les corridors (6).

### 3.3.4 Les moyens de remédiation mis en place

Seuls trois enseignants de 3P n'ont pas trouvé de solution satisfaisante à leur problème de gestion. Les autres maîtres recourent à des stratégies multiples exposées dans le tableau 3.5.

Moyens de remédiation	Q3P : 28 Fréquence	Q4P : 22 Fréquence
<b>Réorganisation sociale</b>	<b>12</b>	<b>7</b>
Augmentation du travail individuel	2	1
Diminution de la taille du groupe	3	2
Composition des groupes	7	4
<b>Responsabilisation de l'élève</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Attribution de rôles spécifiques	0	2
Plan de travail, contrat, conseil de classe	1	0
Règles de vie	3	3
<b>Intervention directe</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Surveillance accrue	2	5
Participation de l'enseignant	0	0
Aide ou relance de l'enseignant	7	4
<b>Réaménagement du contexte</b>	<b>15</b>	<b>5</b>
Réorganisation de l'espace	2	0
Temps pris sur d'autres disciplines	2	0
Activités en parallèle ou tournus des groupes	8	2
Introduction de nouveaux jeux ou activités	3	2
Exploitation différente du matériel	0	1
<b>Autres</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Aucun moyen de remédiation</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

**Tableau 3.5** : Moyens de remédiation mis en place en 3P et 4P

Toutes les réponses ont pu être insérées dans les quatre catégories générales, si ce n'est six "inclassables" qui vont de l'intervention d'une GNT à l'adaptation personnelle ("*pour le bruit, j'essaie de m'y faire*") en passant par l'arrêt précoce des activités.

Il est utile de spécifier qu'il n'y a pas forcément de lien généralisé entre le type de problème signalé et la catégorie de la remédiation qui lui est attachée. Ainsi, les palliatifs au bruit peuvent se situer au niveau de la réorganisation sociale ou contextuelle comme à celui des interventions directes de l'enseignant. Inversement, une solution envisagée peut découler de plusieurs problèmes différents.

Les enseignants de 3P mentionnent le plus souvent (15) des **réajustements contextuels** au niveau du groupe-classe. Huit répondants ont donc solutionné le problème en "*partageant leur classe en deux moitiés : l'une qui effectue une activité de groupe, l'autre qui travaille individuellement*", ou en "*alternant les groupes pour les mises en commun ou l'observation*". Trois occupent les plus rapides par des activités de prolongement ou l'envoi au "coin math". Une autre solution consiste en une **réorganisation sociale** de la classe (12). Cette alternative implique une modification des modalités de travail du point de vue l'apprenant. Sept enseignants disent ainsi avoir une action sur la composition des groupes telle que variation, placement "*autoritaire*", établissement des groupes par niveaux scolaires "*pour que les élèves soient obligés de faire quelque chose*". Pour finir **l'intervention enseignante directe** (9) s'effectue surtout en encourageant et en aidant les élèves les plus faibles.

En 4P, les enseignants agissent moins au niveau contextuel (5), et se tournent plutôt du côté d'une **intervention directe** de leur part (9). Celle-ci prend plus souvent qu'en 3P la forme "*d'un passage plus fréquent dans les groupes*" et de "*consignes de discipline plus sévères que d'ordinaire*". L'aide et la relance s'effectuent à l'échelon du groupe-classe, contrairement aux enseignants de 3P qui ciblaient sur les élèves les plus faibles. Sept répondants de 4P repensent les modalités de travail des élèves ou la composition des groupes. Ils sont finalement proportionnellement plus nombreux qu'en 3P à augmenter la **responsabilisation des élèves** (5), par l'instauration de "*règles de vie constantes et établies par les élèves*" et par l'attribution de rôles spécifiques au sein des groupes, tel que des "*mini-profs*" ou "*chefs d'équipe qui gèrent l'organisation du groupe*". Une originalité à relever chez une enseignante est la mise en place de "*formes de petits concours*" pour palier le désintérêt de certains élèves.

### **3.4. L'exploitation des traces écrites des élèves**

Les nouveaux moyens proposent nombre d'activités où les élèves sont invités à mettre sur papier leurs raisonnements, leurs suppositions et leurs découvertes. Le but des questions formulées à ce propos était de voir ce qu'il advenait des traces écrites laissées par les élèves : sont-elles conservées et dans quel but ? L'enseignant y apporte-t-il des commentaires et de quel type ? Qu'advient-il des brouillons (en 3P seulement) ?

### **3.4.1 L'utilisation des traces écrites des élèves**

En 3P comme en 4P, la quasi-totalité des traces fournies par les élèves est **conservée** dans un cahier ou un classeur de l'élève, qui permet à celui-ci d'y revenir si besoin est. Quatre enseignants de 3P et deux de 4P modèrent leur affirmation en stipulant que seules les traces les plus significatives sont gardées, alors que les autres sont détruites. Un seul maître les jette systématiquement, puisque ses élèves *"travaillent à plusieurs sur une seule feuille pour éviter que chacun travaille pour soi"*.

Certains enseignants mentionnent spontanément la **fonction** que peuvent revêtir certaines traces. Six enseignants de 3P et quatre de 4P les examinent dans le but d'analyser les stratégies utilisées ou dans celui d'y apporter *"un commentaire personnel sur l'acquisition de la matière"* ou *"des explications supplémentaires pour une meilleure compréhension"*. Onze enseignants, dont sept en 3P, utilisent ces traces pour les mises en commun et les *"comparaisons avec les autres groupes"*. Enfin, les maîtres de 3P surtout (5 contre 1 en 4P) les utilisent comme un moyen d'information aux parents sur le travail scolaire de leur enfant : elles sont régulièrement emportées à la maison où elles seront visibilisées et parfois signées.

Les brouillons sont beaucoup moins systématiquement que les autres traces exploités dans un but d'apprentissage. Il ne reste que cinq enseignants qui affirment les examiner régulièrement, et six qui disent en faire une base à la mise en commun. Une enseignante regrette d'ailleurs *"ne pas pouvoir plus les exploiter afin de pouvoir noter l'évolution et la progression des élèves"*. Souvent, les brouillons ne sont conservés qu'en partie (6) ou alors pendant une durée limitée (2); ils peuvent aussi être jetés (5) après une éventuelle utilisation.

### **3.4.2 Les commentaires apportés par l'enseignant**

Tous les enseignants apportent des commentaires aux traces écrites des élèves. La plupart du temps, ces commentaires revêtent une forme orale, qui est envisagée au moins *de temps en temps* (7) par tous les enseignants, mais la plupart disent y recourir assez systématiquement. La forme écrite des commentaires semble moins souvent privilégiée : la majorité des maîtres dit ne l'utiliser qu'occasionnellement, et dix d'entre eux ne le font jamais. Pour plus de détails sur cette question, le lecteur peut se référer aux figures A.14 et A.15 en annexe.

### 3.5. Les pratiques de validation de la classe

#### 3.5.1 Les pratiques de validation

Dans les "commentaires didactiques" fournis aux enseignants la validation est définie comme "le moment où il s'agit de se prononcer sur le statut de l'activité : Qu'a-t-on découvert ? Que dire de la réponse ? Est-elle suffisamment élaborée ? Peut-on considérer la tâche comme réussie ?" (p.59). Mais selon les auteurs, qui s'appuient en cela sur la théorie des situations didactiques de Brousseau (1986), ce n'est en aucun cas à l'enseignant de donner un verdict sur la réussite de la tâche ("c'est juste" ou "c'est faux"), sous peine de décharger l'élève de la responsabilité de l'évolution de ses apprentissages. Au contraire, la validation devrait se faire par la tâche (le jeu étant "l'activité auto-validante par excellence"), ou par l'intermédiaire d'un retour aux données ou d'un débat entre pairs. L'intervention du maître doit être adaptée et en aucun cas avoir pour but de "faire admettre aux élèves ses solutions ou des solutions toutes faites", mais elle consiste au contraire "à les aider à acquérir autonomie et confiance en soi" (p.59).

Une question ouverte permet de voir quelle forme revêt la validation pour les premiers répondants. L'année suivante cette question s'est muée en une question fermée qui offre l'avantage de voir quelle est la fréquence de chacune des pratiques précédemment répertoriées.

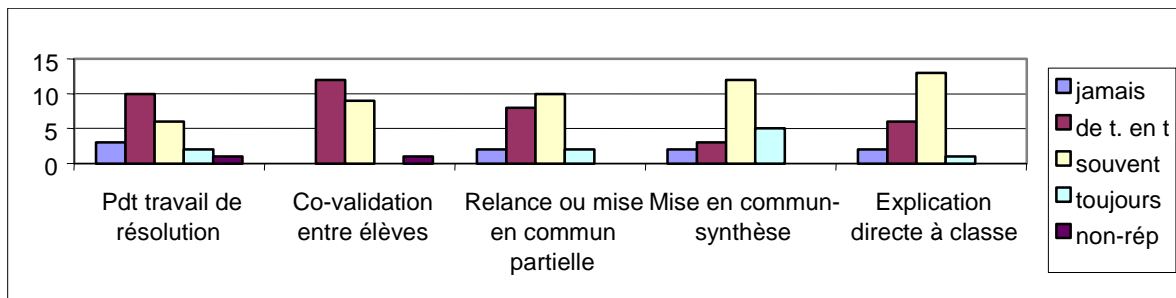
En 3P, six enseignants indiquent pratiquer une **validation individuelle**, élève après élève, qui est opposée à une validation collective incluant activement l'ensemble du groupe-classe. La forme de la validation individuelle est parfois précisée comme étant celle "*d'une discussion avec l'élève*", d'une "*correction au pupitre*" ou de "*commentaires écrits*". Ces deux dernières formes s'approchent alors d'"un verdict provenant de l'enseignant et déresponsabilisant l'élève". Selon les dires des répondants, elles restent peu usuelles ou sont complétées par d'autres formes de validation.

La validation en classe de 3P semble s'effectuer le plus couramment par le biais de la discussion entre les apprenants, sous forme de **mise en commun** (19) ou de **co-validation** (8) entre élèves. La différence entre les deux est que la co-validation se fait à petite échelle, après l'activité principale, lorsque les élèves sont amenés à "*comparer*" ou "*confronter par deux*" les résultats obtenus séparément. La mise en commun, elle, se déroule avec l'ensemble des enfants qui ont travaillé sur l'activité, lorsque "*les élèves passent à tour de rôle devant la classe pour expliquer leur démarche, leur manière de procéder*" et pour "*proposer leurs solutions*". Trois enseignants évoquent implicitement l'institutionnalisation en complément à la mise en commun, lorsqu'ils disent "*décider*" ou "*choisir ensemble quelle est la solution la plus rapide, sûre et adéquate*".



Finalement, trois répondants se disent déçus de ces deux formes de validation qu'ils pratiquent pourtant : l'un trouve la mise en commun *"insatisfaisante car pas vraiment utile, ni pour ceux qui ont compris, ni pour les autres"*, un autre estime *"ne pas avoir suffisamment de temps pour demander à chacun l'explication de la résolution du problème"*, tandis que le dernier regrette que *"les élèves forts aident et "contrôlent" les résultats lors du travail de groupe"*.

Les réponses des enseignants de 4P, synthétisées dans la figure 3.8, confirment la prépondérance des **misés en commun** comme outil de validation. Douze enseignants en mettent *souvent* en place, et cinq le font *toujours*. Il n'y a du reste que deux répondants qui disent ne *jamais* y recourir. L'**institutionnalisation** n'est pas systématique lors d'une mise en commun, puisque qu'on ne retrouve plus qu'une petite majorité à l'effectuer fréquemment. Deux maîtres disent même ne *jamais* institutionnaliser. Les mises en commun partielles, sous forme de **relance**, divisent les enseignants qui la pratiquent pour la plupart *de temps en temps* ou *souvent*. La **co-validation** est pratiquée autant de manière sporadique ou plus régulière, mais elle n'est jamais absente ni systématique. Il est finalement intéressant de remarquer qu'une petite majorité affirme que la **"validation" en cours d'activité** est rare dans leur classe : est-ce à dire que ces maîtres arrivent réellement à laisser les élèves travailler individuellement sans intervenir ou n'est-ce qu'une impression induite par la recherche de cet idéal ? Les observations menées en classe permettront d'y répondre.



**Figure 3.8** : Moments de validation ou d'institutionnalisation en 4P

La mise en commun semble constituer le moyen par excellence pour valider en 3-4P, et les enseignants affirment plutôt limiter leur intervention personnelle en cours d'activité. Ces éléments peuvent être interprétés comme une adhésion à l'objectif de dévolution de la tâche à l'élève prôné par la nouvelle méthodologie. Il n'est cependant jamais fait mention de rétroactions directes du milieu comme moyen de validation; ceci peut s'expliquer par la formulation de la question "Quelles sont vos pratiques de validation ?", qui sous-entend une action enseignante.

### 3.5.2 Les difficultés de validation et les moyens de remédiation

Les problèmes dans la validation semblent presque tous provenir du côté des élèves, à savoir de leur **niveau scolaire**, de leur **motivation** ou encore et surtout de leur **aptitude plus sociale de communication et d'écoute**.

Ainsi en 3P, les élèves qui restent bloqués devant la recherche, qui manquent d'organisation et de méthode posent problème à six enseignants au niveau de la relance, qui ne savent comment *"intervenir sans trop en dire"*. Quatre enseignants mentionnent leur peine à trouver les indices permettant de repérer les difficultés des élèves ou leur niveau de compréhension. Si ces problèmes ont trait à une validation en cours d'activité de la part de l'enseignant, tous les autres sont relatifs à la mise en commun. Quatre sortes de problèmes sont mentionnées : la difficulté des élèves à verbaliser et expliciter leur démarche (1), celle à écouter les autres, dans le sens d'accéder à leur point de vue et d'entrer dans le débat (5), l'inattention ou l'inintérêt des élèves (surtout des plus faibles) (3), et enfin le fait que ce soit *"souvent les mêmes élèves qui trouvent les idées, les techniques ou l'astuce et qui les expriment"* (1).

Le principal moyen de remédiation à toutes ces difficultés est une **intervention enseignante directe** (10) sous forme de questionnements (*"je demande des explications lors des mises en commun pour pousser les enfants à se baser sur des arguments et non sur qui est le plus fort ou le plus bruyant"*), de relances (relecture, reformulation, clef) ou d'encouragements (*"j'essaie de les rendre plus exigeants"*). Cependant, six enseignants ne proposent pas de palliatifs, et trois autres indiquent même ne pas avoir trouvé de solution satisfaisante à leurs difficultés. Un maître enfin réduit la taille des groupes pour améliorer l'observation, et un autre diminue la durée des mises en commun pour palier la baisse d'intérêt des élèves.

En 4P, les problèmes de validation découlent principalement des niveaux et des rythmes différents des élèves (5), qui provoquent des *"décalages importants, alors qu'il faut attendre que tout le monde ait terminé pour mettre en commun"*. L'hétérogénéité des apprenants induit aussi l'inattention ou le désintérêt de certains (5), *"surtout si plusieurs élèves ont trouvé la solution, ils ne sont plus guère intéressés par la reprise de l'exercice; par contre, si personne n'a trouvé, ça marche!"*. Trois maîtres mentionnent la peine pour les apprenants à se décentraliser de leur point de vue, à se *"défaire de leur propre démarche"*. En 4P, personne n'évoque plus de difficultés ni de verbalisation ni de blocage de la part des élèves. Deux enseignants s'inquiètent par contre du savoir en jeu : *"il y a souvent des imprécisions dans la validation entre élèves"*, des *"difficultés pour les élèves à fixer une manière de faire ou une connaissance obligée... peut-on vraiment institutionnaliser avec cette méthode ?"*. La majorité des répondants (8) ne proposent pas de remédiation à leurs problèmes. Les autres disent intervenir directement, soit en relançant (2), soit plus activement *"en institutionnalisant eux-mêmes les notions au tableau"* (2). Deux maîtres affirment améliorer la qualité de la validation par des séquences écourtées ou en plus petits groupes.

On constate en 3-4P un fort taux de non-réponses à propos des problèmes relatifs à la validation et de leur remédiation. Ce silence de la part des enseignants pourrait trahir un sentiment de flou autour de cette notion, ainsi qu'une certaine confusion avec un autre concept souvent lié dans les esprits, l'évaluation, comme en témoignent les propos de plusieurs enseignants affirmant valider *"au moyen d'évaluations"*.

## **3.6 L'évaluation des connaissances**

De même que pour la validation en 3P, la forme que revêt l'évaluation dans les classes romandes est interrogée par le biais d'une question ouverte. Une deuxième question permet de déterminer dans quelle mesure et en quoi l'évaluation en mathématiques diffère de celle pratiquée avant l'introduction des nouveaux moyens.

### **3.6.1 Les pratiques d'évaluation**

Les réponses spontanées des enseignants sur leurs pratiques d'évaluation ont surtout trait à la fonction qu'ils lui attribuent ou à l'outil qu'ils envisagent pour l'effectuer, division que reprend le tableau A.3 annexé.

La forme non contraignante de la question a incité nombre d'enseignants à se contenter de citer la **fonction** de leur évaluation. Ainsi, les maîtres déclarent pratiquer majoritairement les évaluations sommative et formative en parallèle (13 en 3P, et 9, soit la totalité, en 4P). Quatre maîtres de 3P disent toutefois n'évaluer que summativement; un autre du même degré ne le fait que formativement.

Les enseignants citent deux **procédures** pour mener leur évaluation à terme, à savoir le travail individuel et l'observation. Ces moyens ne sont pas forcément exclusifs. En 3P, les tests individuels se font plus souvent seuls (9) qu'en combinaison avec l'observation (4), ce qui n'est plus le cas en 4P où les enseignants les évoquent presque autant en combinaison (6, contre 7 fois seuls).

Le grand nombre de non-réponses, ainsi que la faible quantité d'éléments composant chaque catégorie excluent toute généralisation. Il convient cependant de retenir que les enseignants envisagent souvent l'évaluation comme une pratique à la fois sommative et formative. En plus des tests individuels, l'observation des élèves en cours d'activité, citée par bon nombre d'enseignants, est peut-être une pratique innovante allant de pair avec l'introduction des nouveaux moyens et leur méthodologie particulière. Par contre, il n'y a qu'un seul enseignant de 3P qui conçoit des formes d'auto-évaluation qui impliquent davantage les élèves dans leur apprentissage.

### **3.6.2 Evolution des pratiques d'évaluation**

La grande majorité des enseignants affirment avoir modifié leurs pratiques d'évaluation avec l'introduction des nouveaux moyens d'enseignement de mathématiques (cf. annexes figure A.16). Seuls cinq enseignants de 3P et trois de 4P stipulent ne pas avoir changé leurs procédures. Pour trois d'entre eux, il n'y avait pas lieu d'opérer de modification, soit parce qu'ils se situent dans leur première

année d'enseignement, soit parce qu'ils travaillaient auparavant *"déjà dans un esprit ouvert"*. Les deux autres expriment leur malaise en disant poursuivre les travaux écrits individuels parce qu'ils *"ne voient pas très bien comment évaluer les enfants qui travaillent par deux ou plus"*, ou encore parce qu'*"ils ne sont pas assez à l'aise pour chercher à innover"*. Enfin, quatre enseignants, dont trois en 4P, modèrent leurs propos en affirmant que leurs pratiques d'évaluation n'ont changé que sur certains aspects (par exemple sur *"la forme mais pas le contenu"*).

La dizaine d'enseignants avançant la nouvelle approche des mathématiques et les exercices différents comme raison au changement de leur pratique évaluative ne nous apportent pas beaucoup d'informations additionnelles à ce qui était déjà implicitement supposé. Par contre, d'autres enseignants nous détaillent leurs nouvelles pratiques, ce qui nous intéresse particulièrement. Ainsi, sept maîtres de 3P et autant en 4P nous indiquent une modification au niveau de la **matière** qu'ils évaluent, mettant *"beaucoup plus l'accent sur le raisonnement et le cheminement de l'élève que sur le calcul proprement dit"*. Les enseignants reconnaissent aussi que le raisonnement pour un problème donné peut emprunter plusieurs voies : *"je ne fais plus de corrigés, chaque copie peut apporter une solution originale"*.

La **forme** de l'évaluation recouvre de nouvelles caractéristiques chez quatre maîtres de 3P et un de 4P. Ainsi, les connaissances mathématiques des apprenants peuvent désormais être appréciées au travers d'activités de jeux, de recherche et pendant le travail de groupe. Un enseignant précise qu'il le fait de manière formative *"pour savoir personnellement où en sont les élèves"*. Un autre répondant mentionne l'introduction de l'utilisation de matériel dans ses évaluations.

Conformément aux pratiques évaluatives mises en évidence dans les lignes qui précédentes, plusieurs enseignants (7) rappellent qu'ils recourent dorénavant à l'observation, parfois instrumentée, en cours d'activité en tant que moyen d'évaluation, surtout formative. Mais selon les commentaires des répondants, c'est un outil qui suscite beaucoup de problèmes et de doutes quant à son exhaustivité : *"c'est difficile d'avoir une vue d'ensemble"*. Six enseignants insistent encore sur le caractère formatif qu'ont pris leurs évaluations, au détriment d'un objectif sommatif visé avec les anciens moyens.

La majorité des commentaires des enseignants à propos de leurs pratiques évaluatives s'attardent sur l'émergence de difficultés qui les accompagnent. Ceci confirme le caractère pesant que revêt actuellement l'évaluation chez les maîtres, qui en faisaient déjà la critique dans l'énumération des points faibles des nouveaux moyens au début du questionnaire (cf. 2.2.2). Les difficultés d'évaluation semblent provenir des modalités de travail originales, et a fortiori du travail de groupe. Ce dernier entraîne un besoin de rechercher et d'appliquer d'autres outils capables de saisir la compréhension de l'élève en activité. L'observation pourrait constituer un instrument à cette fin, mais elle comporte de nombreux obstacles, notamment la *"difficulté d'évaluer les connaissances réelles de chacun"* et l'appréhension de *"la subjectivité personnelle"*. Quant aux évaluations différées, en dehors de l'action

et par écrit, elles ne sont pas plus aisées, puisque leur conception nécessite *"une synthèse difficile des différentes notions d'un même module"* et que leur correction s'avère *"très longue pour respecter les raisonnements et les cheminements des élèves"*. Les enseignants constatent un fossé gênant entre les activités proposées dans les nouveaux moyens et les travaux écrits qu'ils tentent de créer : d'une part au niveau des modalités de travail, *"l'entraînement se faisant à deux ou plus alors que l'évaluation est un travail individuel"*, et d'autre part au niveau du type d'activité, qui n'est pas de même nature dans les deux situations.

### **3.7 Evolution et stabilité dans les pratiques décrites**

Plusieurs éléments dans les réponses des enseignants de 3P et de 4P mènent à penser que certaines pratiques pédagogiques évoluent après une année d'enseignement de la nouvelle méthodologie. Ce sont surtout les pratiques de gestion directe des activités de la classe qui se transforment. Les pratiques liées à la planification d'une part et à la validation et à l'évaluation d'autre part, restent quant à elles à peu de choses près semblables durant les deux années écoulées.

En 3P, l'enseignant se fait très présent lors de l'appropriation du sens des consignes : il intervient d'entrée et de manière directe en produisant une reformulation ou en incitant ses élèves à le faire. En 4P, le maître se fait plus distant pour laisser davantage de place à l'apprenant et à sa responsabilisation. Selon les dires des maîtres, les actes de reformulation se réduisent au profit de la discussion entre camarades. C'est aux élèves seuls qu'appartient la responsabilité de prendre en charge la consigne, non sans la surveillance indirecte de l'enseignant toujours prêt à intervenir en cas de difficultés. Le maître joue alors plus le rôle de renfort que celui de conducteur.

L'origine des troubles de la gestion de la classe en activité semble aussi s'être déplacée. Alors que les enseignants, en 3P, signalaient principalement des problèmes liés à leurs pratiques pédagogiques, spécialement au niveau de l'organisation des travaux en groupe, de l'observation et de la gestion du temps, on remarque que cette vision des choses s'est déplacée l'année suivante pour se poser sur des problèmes au niveau du comportement des élèves. Ces problèmes étaient déjà mentionnés auparavant, mais leur importance relative augmente en 4P sous l'effet d'un net aplanissement des gênes liées aux pratiques pédagogiques. En effet, les enseignants de 4P signalent beaucoup moins souvent des problèmes de gestion du temps et d'observation qu'ils ne l'avait fait l'année précédente. La formation et la gestion des travaux de groupes restent cependant un point délicat.

La focalisation sur des difficultés de certains élèves ainsi que sur la gestion du temps qui caractérisent les opinions des titulaires de classes de troisième année implique une inclinaison vers des processus de remédiation particuliers. Ceux-ci s'apparentent plus souvent que l'année suivante à des pratiques telles que le changement dans la composition des groupes, l'aide ou la relance, ou encore le travail par demi-classe ou un tournus dans les modalités de travail.

## 4. Autour de la classe et de ses élèves

### 4.1 Attitudes des élèves envers les nouveaux moyens d'enseignement

Une série de questions fermées a été posée afin de déterminer comment les enseignants perçoivent l'appréciation des nouveaux moyens de mathématiques par leurs élèves. Le dernier questionnaire (4P) offrait une palette de choix plus larges et affinés, et abordait, en plus des modalités de travail, l'appréciation des différents types d'activités par les apprenants, élément qui n'était pas interrogé auparavant.

#### 4.1.1 Attitudes des élèves en 3P

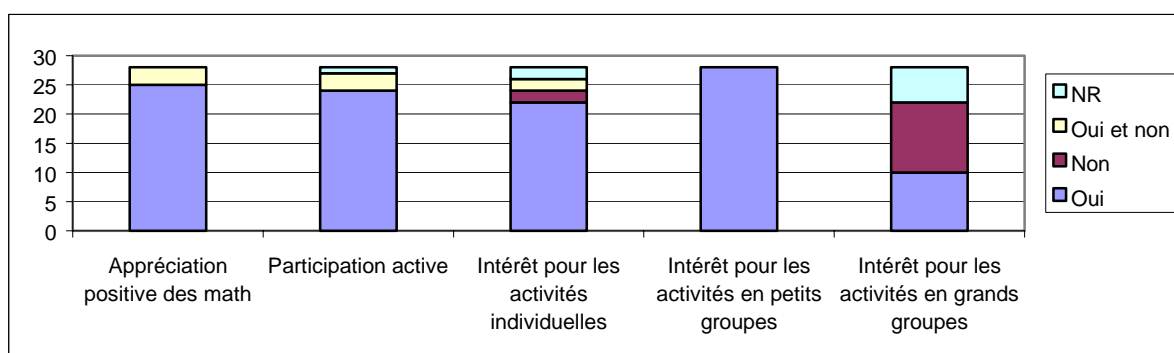


Figure 4.1 : Attitude des élèves en 3P

Les enseignants de 3P estiment dans une très grande majorité que leurs élèves apprécient les leçons de mathématiques ("*souvent bien plus que celles de français*", selon un maître) et qu'ils y participent activement. Selon eux, et à l'unanimité, les élèves sont particulièrement intéressés à travailler en groupes de deux, et dans une moindre mesure individuellement. Les activités en plus grands groupes auraient par contre moins de succès auprès des élèves, puisque plus de la moitié des répondants indiquent un désintérêt des apprenants pour ces activités. Cette appréciation attribuée aux élèves rejoint les propos personnels émis par les maîtres au sujet des modalités de travail privilégiées (cf. 3.1.4).

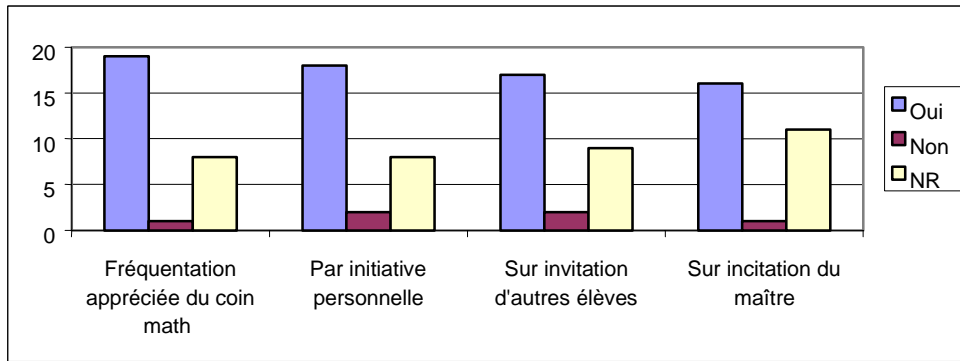


Figure 4.2 : Fréquentation du coin mathématique 3P

Malgré un fort taux de non-réponses dues dans la plupart des cas à l'absence de coin mathématique dans la classe, la grande majorité de maîtres de 3P considère que celui-ci est apprécié des élèves. Ceux-ci le fréquenteraient un peu plus souvent de leur propre initiative que sur incitation du maître, mais les proportions restent assez semblables. Certains enseignants mentionnent encore l'attrait tout particulier de certaines activités telles que les "polydrons".

#### 4.1.2 Attitudes des élèves en 4P

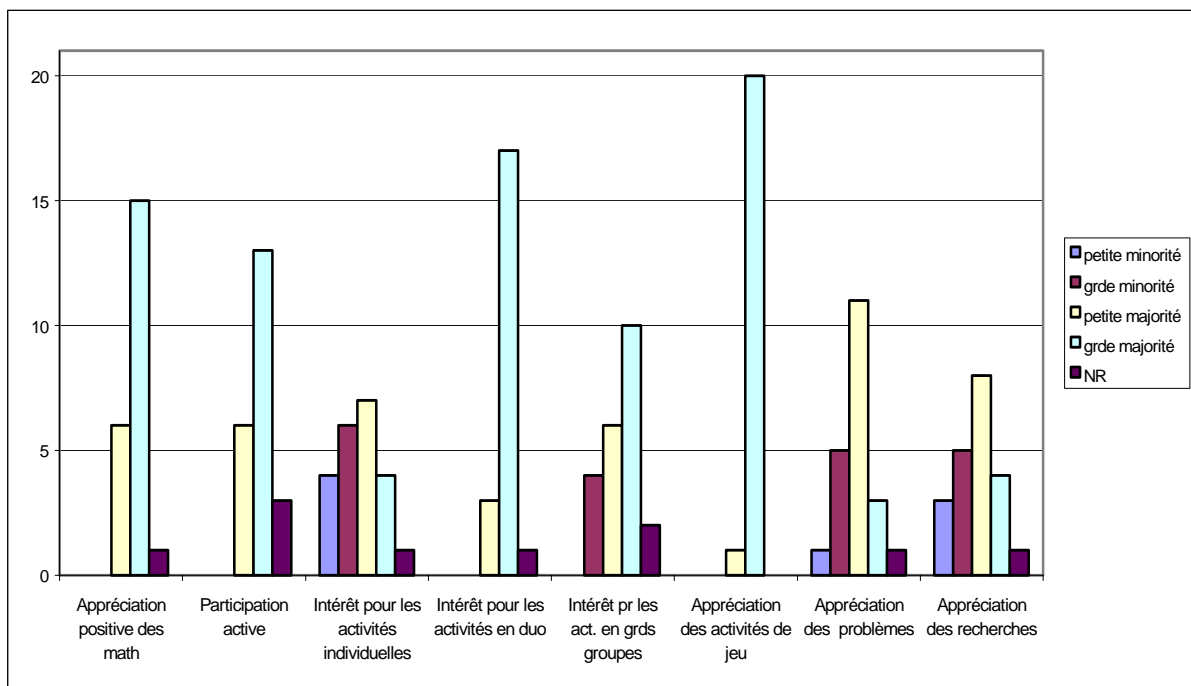


Figure 4.3 : Attitude des élèves en 4P

En 4P, les enseignants sont tous d'accord pour dire qu'au moins plus de la moitié des élèves aiment les leçons de mathématiques et y participent activement. Les maîtres ressentent toujours une bonne appréciation des activités en duo dans leur classe. Par contre, l'estimation de l'intérêt pour le travail

individuel est plus mitigée : les enseignants se partagent entre ceux qui le jugent satisfaisant la majorité de leur élèves et ceux qui pensent que seule une minorité affectionne cette modalité de travail. D'après l'avis des titulaires de 4P, les activités en grands groupes reçoivent un intérêt marqué par une plus grande partie des élèves qu'en 3P. Il s'ensuit que l'intérêt attribué aux enfants pour le travail individuel et en grands groupes présente des tendances inversées entre la 3P et la 4P.

Au niveau des différents types d'activités, ce sont les jeux qui sont ressentis comme procurant le plus de satisfaction chez des élèves. En effet, la presque totalité des enseignants affirment que la majorité de leurs élèves s'y intéressent. Les activités de résolution de problèmes attirent, selon les maîtres, nettement moins d'élèves, et les activités de recherche encore un peu moins. L'estimation d'un attrait prégnant pour les jeux en 4P contraste avec la remarque d'un répondant de 3P qui affirmait que "les élèves en ont marre de jouer. Ils veulent de la vraie école et apprécient énormément les activités individuelles".

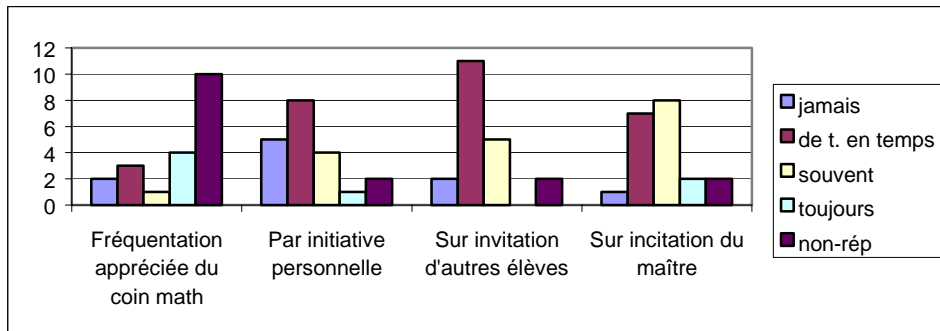


Figure 4.4 : Fréquentation du coin mathématique 4P

Le fort taux de non-réponses<sup>4</sup> empêche de savoir si la fréquentation du coin mathématique est appréciée par les élèves de 4P. Nous pouvons par contre constater que les enfants s'y rendent davantage sous l'exhortation du maître, voire sur la proposition d'un camarade, que de leur propre initiative. Trois maîtres mentionnent ne pas disposer d'un tel lieu.

## 4.2 Adaptation des nouveaux moyens d'enseignement aux élèves

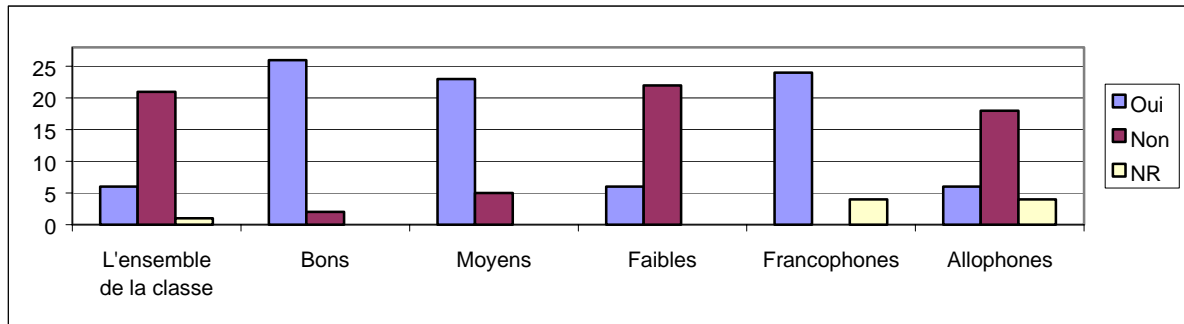
Après avoir approché les aspects plus émotionnels des élèves, une série de questions fermées visait à éclaircir l'adéquation des nouveaux moyens aux différentes capacités scolaires et langagières des élèves.

En 3P, la majorité des maîtres (21) pensent que le nouvel enseignement des mathématiques n'est pas adapté à l'ensemble de leur classe, mais seulement à une partie des élèves. Les enfants profitant le

<sup>4</sup> La position reculée de la question sur la page du questionnaire semble en être la cause

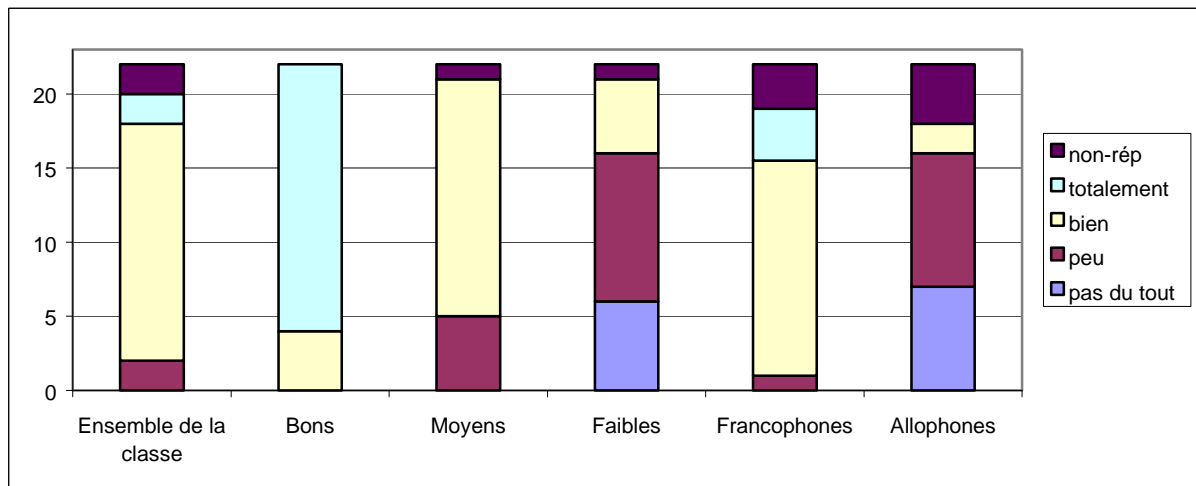


plus de cette méthode seraient principalement les bons et les élèves moyens en mathématiques, ainsi que les élèves de langue maternelle française.



**Figure 4.5 :** Adaptation des nouveaux moyens aux élèves de la classe 3P

En 4P, l'offre étoffée de choix permet une vision plus fine des représentations, qui reste dans les grandes lignes pareille à celle de l'année précédente. Ainsi, les enseignants de 4P estiment que les nouveaux moyens de math sont bien adaptés à leur classe. Cette méthodologie serait même parfaitement en adéquation avec les caractéristiques des élèves forts, mais son apport diminuerait en même temps que décroissent les capacités scolaires des élèves. Aucun maître de 4P ne considère donc que les nouveaux moyens conviennent parfaitement aux élèves moyens ou faibles, six personnes avançant même qu'ils ne sont pas du tout adaptés aux élèves en difficulté scolaire. Ces dernières proportions se retrouvent pour les enfants allophones, pour qui "les consignes, ponctuées de vocabulaire parfois compliqué, sont difficiles à comprendre".



**Figure 4.6 :** Adaptation des nouveaux moyens aux élèves de la classe 4P

Puisque les représentations découlent souvent de l'expérience personnelle, nous pouvons imaginer une corrélation entre le pourcentage d'élèves allophones dans la classe et l'estimation de l'adéquation des nouveaux moyens à ces enfants. Cependant, aucun lien entre ces deux caractéristiques ne peut être clairement établi, comme les tableaux croisés en annexe (tableaux A.4 et A.5) le suggèrent.

Beaucoup d'enseignants n'ayant aucun élève non-francophone dans leur classe estiment quand même que les nouveaux moyens ne sont pas adaptés à cette population, et un enseignant dont plus de la moitié de la classe est composée d'élèves allophones les considère bien adaptés à ceux-ci. L'absence de vécu en ce domaine n'empêche pas les enseignants de se faire une idée sur le sujet, qui serait alors alimentée d'expériences indirectes telles que les dires de collègues qui travaillent avec davantage d'allophones.

La méthodologie proposée en Suisse romande, bien que jugée plaisante pour la majorité des élèves, pose problème au niveau de l'acquisition des connaissances. Plaisir et motivation des enfants ne suffisent donc pas forcément à l'élaboration des savoirs mathématiques. Essentiellement basée sur la construction active des connaissances et la verbalisation, cette manière d'apprendre n'est adaptée, selon les enseignants, qu'à une frange très limitée d'élèves, à savoir ceux qui n'ont pas de problèmes scolaires et qui parlent couramment le français. Ces enfants n'éprouvent ainsi ni difficulté lors de l'appropriation des consignes, ni laisser-aller ou blocage lors des travaux de groupes, comportements que plusieurs maîtres déploreraient lors de questions précédentes.



## 5. Autour des relations école-famille

L'accès à la connaissance des nouveaux moyens d'enseignement des mathématiques se fait à l'intention de la famille soit par une information directe à leur propos par les enseignants, soit à travers les devoirs que l'enfant ramène à la maison. La dernière série de questions vise à cerner sous quelle forme la nouvelle méthodologie est présentée aux parents par le biais de ces deux moyens.

### 5.1 Information aux parents des élèves

#### 5.1.1 Modalités d'information

Les parents d'élèves en troisième année ont principalement été informés sur la nouvelle méthodologie pendant une séance leur étant destinée en début d'année. Mais selon la plupart des maîtres, cette information se voulait brève car *"les enfants suivent ces moyens depuis la 1P, ce n'est plus nouveau, et les parents ne posent que rarement des questions"*. D'autre part, *"les familles avaient déjà reçu une très bonne information en 1P et en 2P"*. Si la plupart des enseignants affirment juste *"présenter les nouveaux moyens ou les objectifs de l'année"*, trois répondants laissent les familles découvrir activement *"par la résolution de deux ou trois problèmes par module" ou en "jouant aux math"*.

Au vu des réponses précédentes, il n'était plus pertinent d'interroger une nouvelle fois les modalités de présentation de la méthode, puisque cette dernière s'inscrit dès la 3P dans une continuation toute naturelle de l'enseignement des années antérieures.

#### 5.1.2 Réaction des parents

Si l'on exclut un cas, les réactions des parents sont *"sans surprise"*, puisqu'une quinzaine d'enseignants spécifient que pour eux, *"ce n'est que la suite logique"*. Sans excès, elles sont pour la plupart *"bonnes" ou "positives"*, selon neuf maîtres de 3P et dix de 4P. Seul l'enseignant ayant fait expérimenter quelques problèmes de la méthode a récolté *"d'excellentes"* réactions, étant donné *"que les parents ont vu et compris que le domaine mathématique ne se limite pas aux quatre opérations et qu'ils ont pu se rendre compte de la "difficulté" de certains problèmes et du niveau demandé"*. Car c'est bien la performance future de l'élève qui inquiète le plus les parents, et ceci surtout en 4P où dix enseignants le signalent (contre 3 en 3P). Les parents *"comparent avec la méthode des aînés et ont des doutes quant à l'efficacité et aux résultats à venir"*. Ils s'inquiètent tout particulièrement des acquisitions effectives en calcul, *"ils souhaiteraient que leurs enfants apprennent à compter, à calculer; le raisonnement n'est pas leur principale préoccupation"*. Certains ne se sentiraient soulagés (4) qu'au moment où ils s'aperçoivent que le maître donne des fiches supplémentaires de calcul, et

d'autres n'hésitent pas à "entraîner eux-mêmes le drill et les livrets à la maison". L'introduction des nouveaux moyens réveille d'autres craintes chez les géniteurs, à savoir un sentiment de "panique" face à l'ignorance du type d'aide qu'ils devront apporter à leur enfant (4) et "l'impression que c'est à nouveau une méthode qui ne conviendra qu'aux bons élèves" (2). A l'opposé, nous trouvons en 4P quatre maîtres qui affirment que les parents sont confiants et qu'ils laissent aux professionnels la responsabilité de l'enseignement des mathématiques.

## **5.2 Devoirs à domicile**

La grande majorité des enseignants de 3P et de 4P donnent des devoirs à domicile à leurs élèves (cf. annexes figure A.17). Seuls cinq maîtres, dont deux en 4P, ne recourent pas à cette pratique.

### **5.2.1 Nature des devoirs à domicile**

Plusieurs questions ouvertes, pas tout à fait similaires en 3P et en 4P, nous renseignent sur la nature, la forme et le module des devoirs que les maîtres donnent à leurs élèves. Il convient de toujours garder à l'esprit qu'avec ce type de questions non contraignantes, les réponses des maîtres ne reprennent pas forcément l'exhaustivité de leurs pratiques. Il peut arriver qu'un répondant ne pense pas à un élément qu'un collègue cite.

Pour une grande majorité des enseignants de 3P (22) l'**objet principal** des devoirs a trait aux "opérations", à la "calculution", sans mentionner toujours clairement la forme choisie. Huit maîtres commencent déjà à donner des livrets en 3P ou en début de 4P. Six enseignants concentrent le travail à domicile sur le domaine de la numération. Un seul mentionne le domaine logique et un autre celui de la géométrie et de la mesure. Sept répondants restent vagues quant au domaine mathématique choisi, en avançant uniquement que les devoirs font l'objet de répétition ou de prolongement de ce qui a auparavant été vu en classe. Enfin, treize enseignants disent opter pour plusieurs types de devoirs en parallèle.

Certains maîtres précisent la **forme** que prend le travail à domicile. Les formes les plus fréquemment citées sont les problèmes (11), le drill et les exercices en dehors des nouveaux moyens (7) ainsi que le calcul mental et/ou oral (6). Par contre, les devoirs sous forme de jeu (1) ou de recherche (2) semblent rares.

En 4P, ce sont à nouveau les opérations et les techniques de calcul qui constituent la **nature** la plus courante des devoirs. Six enseignants disent donner des livrets, et trois veulent que leurs élèves travaillent la numération chez eux. Six maîtres utilisent les devoirs comme prolongement et application à ce qui se fait en classe.

Tous les répondants affirment qu'ils considèrent au moins deux **modules** quand il s'agit de distribuer des devoirs; deux enseignants assurent qu'ils touchent à tous. Conformément à la nature des devoirs indiquée par les enseignants, les modules auxquels ils ont trait sont principalement relatifs au nombre et aux opérations. En effet, pas moins de quinze enseignants (sur les 18 répondants à la question) indiquent prélever des exercices des modules 2 (numération), 3 (champ conceptuel de l'addition) et 4 (champ conceptuel de la multiplication)<sup>5</sup>. Le décalage avec les autres modules est très net, puisque le module 1 (logique et raisonnement) n'est cité qu'à cinq reprises, et les trois derniers modules, touchant au domaine spatial, ne sont mentionnés que trois fois chacun.

La majorité des enseignants (18) indiquent que les devoirs revêtent la **forme** de "*problèmes*" ou, selon la terminologie des commentaires didactiques, de "*situations-problèmes*"(5). Les autres formes des devoirs, telle qu'"*orale*" (3), le drill (2), les recherches (3) et le jeu (1) sont nettement moins fréquemment citées.

Il n'est pas inintéressant de s'attarder quelque peu sur la terminologie utilisée par les enseignants. Nous pouvons en effet constater que la plupart emploient l'expression générique de "problème" pour désigner la nature des devoirs qu'ils prescrivent. Il est difficile de définir précisément ce que les maîtres comprennent sous ce terme. Il faut reconnaître que les nouveaux moyens restent ambigus à ce propos. Dans le livre du maître, l'intitulé de chaque module commence par "Des problèmes pour..." suivi de l'objectif en question. En outre, aucune différenciation n'est réalisée dans la présentation des activités des divers genres. Après cet éclairage, on comprend mieux pourquoi la plupart des devoirs revêtent la forme de "*problème*". Du moment que l'enseignant s'inspire du livre du maître dans l'élaboration de ses leçons, comment pourrait-il faire autrement que de donner des "problèmes" comme travail à domicile ? Ce n'est que dans les commentaires didactiques qu'une distinction au sein de la catégorie "problème" est opérée, en différenciant les "*situations-problèmes*" des "*problèmes ouverts*". Alors que les deux doivent susciter une "démarche de recherche avec répétition d'essais, de conjectures et de vérifications" et constituer "une situation auto-corrective", les situations-problèmes doivent en plus permettre la construction de connaissances nouvelles, par leur caractère nécessaire et efficace. Les termes employés en réponse aux questions ouvertes sur la nature des devoirs indiquent que relativement peu de maîtres se sont appropriés cette distinction. Seuls huit enseignants (dont un seul en 3P) font clairement mention de "*situations-problèmes*", mais aucun ne mentionne de "*problème ouvert*". On peut supposer que le terme "recherche" (5) est utilisé dans le sens de ce dernier et lui est préféré. Finalement, on remarque que certains enseignants ont tenté d'utiliser les termes de la méthodologie, mais sans toutefois arriver à les différencier clairement et à en saisir toute la portée épistémologique, ce qui aboutit à des mariages de termes dépourvus de sens théorique tels que "*des situations et des problèmes*" ou des "*problèmes-calculs*".

---

<sup>5</sup> Neuf d'entre eux ne touchent qu'à ces trois modules, alors que six en adjoignent d'autres.

### **5.2.2. Contrôle des devoirs à domicile**

Deux principales modalités de contrôle des devoirs sont avancées par les enseignants : en individuel et/ou collectivement. La correction collective correspond à une mise en commun, une discussion ou une comparaison entre les élèves. La majorité des enseignants disent pratiquer la **correction individuelle** du travail de chacun. Douze maîtres de 3P et dix de 4P ne disent recourir qu'à ce type de contrôle, alors que sept de 3P et huit de 4P utilisent aussi le **contrôle collectif**. Les deux modalités peuvent soit être utilisées alternativement selon le type d'exercice effectué ou le temps à disposition, soit en complémentarité l'une de l'autre pour un même exercice : *"la correction collective peut suivre la correction individuelle si de gros problèmes se présentent"* ou inversement la *"correction se fait d'abord en commun, puis ensuite par moi"*. Enfin, une minorité de maîtres (2 en 3P et 4 en 4P) affirment ne pratiquer que le contrôle collectif.

### **5.2.3 Opinion des parents**

L'avis à propos de l'opinion des parents sur les devoirs à domicile n'a été sollicité que dans le questionnaire destiné aux enseignants de 3P. Dix enseignants pensent que la réaction des parents est bonne, ou tout du moins ils n'ont pas eu de retour négatif. Six enseignants stipulent ne pas pouvoir se prononcer puisqu'ils n'ont pas eu de réactions, ni positives ni négatives, de la part des familles. Enfin, trois enseignants indiquent que les parents sont rassurés du moment qu'on propose des activités de calcul et de livret. Seuls deux maîtres signalent des problèmes, soit que les parents *"pensent qu'il y a trop peu de devoirs"*, soit qu'ils *"semblent parfois désabusés parce qu'ils ne savent pas comment faire"*.

Les réactions des parents à propos des devoirs donnés à leurs enfants sont en lien avec leurs attitudes lors des séances d'information, c'est-à-dire assez bonnes en général, mais tempérées. On remarque qu'à nouveau le thème des entraînements au calcul revient dans les propos des enseignants, soulignant par-là la crainte d'une plus faible efficacité qu'ils perçoivent chez les familles.

## 6. Synthèse des principaux résultats

### 6.1 Éléments appréciés et décriés des nouveaux moyens

La méthodologie et les contenus sont les thèmes les plus fréquemment abordés dans les propos des enseignants, tant au niveau des anciens que des nouveaux moyens. Ces derniers sont surtout appréciés pour la diversité des activités proposées et pour leur approche ludique et moins artificielle. La présentation agréable et le matériel attractif sont aussi des éléments affectionnés. Par contre, le manque de structure et de clarté dans la progression des exercices est le principal reproche adressé à la nouvelle méthodologie, même après deux ans de pratique. A ceci s'ajoute la difficulté de certaines consignes mentionnée surtout par les maîtres de troisième année. Au niveau des contenus et pour l'ensemble des maîtres, l'absence d'activités d'entraînement est regrettée, et certains problèmes ou jeux restent flous quant à leurs objectifs d'apprentissage.

La motivation qu'éveillent les nouveaux moyens chez les élèves est unanimement appréciée. C'est un point qui n'est cité que de manière positive pour la nouvelle méthodologie, et qui n'est relaté que de manière négative pour les anciens ouvrages. Par contre, l'évaluation avec les nouveaux moyens semble être la bête noire des enseignants, de 3P surtout, qui ne font que la condamner ou en regretter la facilité de son ancienne forme. Nouveaux et anciens moyens s'opposent ainsi sur les deux points que sont la motivation et l'évaluation.

Les maîtres font fréquemment référence aux processus d'apprentissage mis en exergue par la nouvelle méthodologie, prouvant qu'ils ont relevé le passage au paradigme socio-constructiviste et qu'ils ont saisi les fondements de l'innovation. Certains aspects socio-constructivistes sont clairement évoqués comme des qualités de la nouvelle méthodologie, notamment l'apprentissage actif au moyen de problèmes ouverts. Mais d'autres caractéristiques, telles que l'apprentissage par la confrontation des opinions et la verbalisation restent beaucoup plus, voire totalement, dans l'ombre, sans toutefois être décriées. De plus, si quasiment tous les éléments innovants<sup>6</sup> liés au paradigme socio-constructiviste sont *discernés*, ils ne sont pas forcément *cités en points forts*<sup>7</sup>, et encore moins *appréciés*<sup>8</sup>. On assiste ainsi à un glissement qualitatif dans les propos tenus par les enseignants : ce qui est reconnu novateur relève d'un plan plutôt épistémologique, alors que ce qui est plus apprécié demeure au niveau du climat de la classe et de sa gestion pratique.

---

<sup>6</sup> Ce qui est identifié comme novateur est principalement relatif aux processus d'apprentissage : activité des élèves, recherches et jeux, travail de groupe.

<sup>7</sup> Les points forts abordent davantage la diversité des activités et la motivation. La construction active des connaissances est le seul processus d'apprentissage encore invoqué en tant que qualité des nouveaux moyens.

<sup>8</sup> Les éléments appréciés concernent exclusivement des aspects très pratiques tels que la présentation, la constitution du matériel et la variété des activités.



Le nouveau rôle de l'enseignant et la manière dont il est ressenti sont absents de leur discours centré sur les élèves. Le seul élément présument que les maîtres perçoivent une modification dans leur rôle n'est qu'indirectement visible au travers des propos relatifs aux problèmes engendrés par la nouvelle méthodologie : gestion du groupe-classe, modification des critères d'évaluation, etc. Aucun élément ne nous informe ici directement sur les nouveaux gestes pédagogiques qui constitueraient des palliatifs aux problèmes soulevés. Les évolutions visibles en fin de 4P (cf. 2.3) témoignent pourtant que de nouvelles pratiques enseignantes se constituent, mais les répondants ne les signalent pas explicitement et spontanément dans la première partie du questionnaire. Ceci peut être révélateur soit de la "propension des enseignants à se mettre en retrait, en faveur d'un discours centré sur les élèves" soit d'une "difficulté à définir ce que représente l'acte d'enseigner dans le cadre de situations de résolution de problèmes" (Lucie Mottier Lopez, p. 19).

## **6.2 Portait des pratiques enseignantes en 3P et en 4P**

### **6.2.1 Planification**

Les leçons de mathématiques se déroulent principalement le matin. Elles ont essentiellement été planifiées sur la semaine en fonction de l'objectif mathématique et de la forme des activités. A plus long terme, la macro-planification dépend principalement des objectifs mathématiques établis dans les plans officiels. La répartition des modules sur l'année scolaire prouve que le contenu et le domaine mathématique y jouent une influence capitale. En effet, les modules sont échelonnés sur l'année de la même manière qu'ils le sont dans le livre du maître. Mais les maîtres disent souvent tenir à travailler simultanément plusieurs modules, et ce surtout après une année de pratique de la nouvelle méthodologie (cf. 3.1.2). Cette manière de faire n'a d'ailleurs pas été fixée et pensée de manière approfondie par les enseignants puisqu'ils reconnaissent se reposer sur les grilles construites préalablement par d'autres personnes, enseignants, inspecteurs ou formateurs, pour organiser le déroulement de l'année. Au-delà de ces quelques remarques qui restent caricaturales, il importe de rappeler que les enseignants tiennent à souligner la variété de leurs démarches et la volonté de diversifier leurs leçons, tant au niveau des types d'activités que de leurs modalités de travail. Cependant, c'est le travail de groupe qui est mis en œuvre de manière préférentielle dans les classes et qui est le plus apprécié. Adoptées dans des proportions moindres, les activités individuelles et en grands groupes recueillent moins les faveurs des maîtres. Peu utilisé, le petit fichier est principalement destiné à occuper les élèves au coin mathématique.

## 6.2.2 Gestion pratique et des apprentissages

La lecture de la consigne est essentiellement prise en charge par les élèves en 3P et en 4P. Pour assurer son appropriation par les enfants, les maîtres ont recours soit à la reformulation, soit à la discussion entre apprenants sous leur surveillance attentive. La composition des groupes est principalement fixée en fonction du niveau scolaire, alternant homogénéité et hétérogénéité des profils. Mais les enseignants prennent en compte d'autres critères afin de diversifier leurs démarches. L'on sait par ailleurs que la composition des groupes donne pas mal de fil à retordre aux enseignants de 3P qui en parlent spontanément comme d'un problème de gestion. L'observation du travail de chacun et la gestion du temps didactique est une difficulté qui s'atténue au fil du temps. Le principal souci de la gestion en cours d'activité des élèves est relatif au bruit et à la discipline. Il en existe cependant bien d'autres qui touchent principalement au comportement des élèves et aux pratiques pédagogiques. Ces dernières posent cependant moins problème en fin de 4P. Trois niveaux de remédiation sont envisagés : réaménager le contexte spatial et temporel, opérer une réorganisation des modalités de travail ou encore intervenir directement en relançant les élèves.

Support à l'activité cognitive des élèves, les traces écrites qu'ils produisent sont souvent conservées dans l'idée d'en faire une base aux mises en commun ou pour étudier les démarches des apprenants et leur apporter des commentaires oraux. Elles revêtent à ce sens clairement une fonction de régulation de l'enseignement et de l'apprentissage.

L'outil de validation par excellence est la mise en commun, que les enseignants privilégient à la co-validation entre élèves et à la validation individuelle. Elle est cependant parfois problématique, ce d'autant plus que les maîtres proposent peu de palliatifs aux risques de désintérêt, de blocage ou aux difficultés des élèves à se décentrer, problèmes souvent induits par le déséquilibre des niveaux de connaissance des apprenants. L'évaluation, qui est souvent confondue avec la validation, a dû subir des modifications en vue de s'adapter à la nouvelle optique de l'innovation méthodologique. Elle s'inspire dorénavant davantage de l'observation et d'une forme formative en vue de saisir les raisonnements des élèves, parfois au travers de situations originales et inédites que sont les jeux, les recherches et le travail en groupe. Déjà soulevé au début du questionnaire en tant que faiblesse des nouveaux moyens, le sentiment dépité vis-à-vis de l'évaluation est ici intensifié par l'évocation de nombreuses difficultés qui surgissent lors de sa mise en place.

## 6.3 *Adaptation aux élèves*

Dans l'ensemble, les maîtres pensent que les élèves apprécient les leçons de mathématiques et s'y investissent de manière enthousiaste. Le travail en duo est toujours cité comme la modalité de travail plaisant le plus aux apprenants. Cependant, l'appréciation des modalités de travail que les

enseignants attribuent à leurs élèves évolue quelque peu au fil des deux années de pratique qu'ils acquièrent. En 3P, elle est très corrélée au jugement personnel que les répondants formulaient par ailleurs, plaçant le travail en grand groupe comme l'élément le moins prisé des élèves. De façon surprenante, leur avis diverge sensiblement en 4P, supposant que les élèves préfèrent le travail en grand groupe à l'activité individuelle. Dans le même sens, ils signalent aussi un net attrait de leurs apprenants pour les jeux mathématiques. Aussi, ce qui était décrié en 3P comme étant peu sérieux et déprécié par les élèves qui voulaient "*faire de la vraie école*" semble dès lors mieux accepté de la part des enseignants, du moins quand ils se font écho des appréciations des élèves. Ces changements peuvent avoir des raisons diverses : soit les élèves ont effectivement changé d'avis suite à l'immersion dans un travail réellement scolaire mais où les activités mathématiques sont proposées sous une forme plus ludique, soit les enseignants parviennent mieux à différencier leur propre jugement de celui des élèves, soit leur gestion du travail en grand groupe s'est améliorée et il se déroule dans une ambiance plus sereine pour tous.

Les élèves se rendent volontiers au coin mathématique, même s'il semble que son installation ne soit pas encore généralisée à toutes les classes.

Bien que les mathématiques soient dites appréciées par les élèves, les enseignants n'estiment pas que les nouveaux moyens sont adaptés à tous. En effet, ils les jugent inappropriés aux élèves allophones et de faible niveau scolaire. Le plaisir des élèves ne rime ainsi pas toujours avec des acquisitions effectives, du moins du point de vue de l'enseignant.

## **6.4 Relations aux familles**

Il y a sur ce sujet très peu de différences entre les avis des enseignants de 3P et ceux qu'ils formulent l'année suivante. L'attitude des parents vis-à-vis des nouveaux moyens d'enseignement des mathématiques est dans l'ensemble assez bonne, mais l'effet de surprise est passé, puisque la façon d'aborder les mathématiques s'inscrit en continuité des premières années scolaires. C'est pourquoi une majorité d'enseignants ne s'y attendent plus lors des séances d'information de début d'année. On constate par contre une recrudescence des craintes des parents, en 3P mais surtout en 4P où plus de la moitié des maîtres les soulignent. Ces peurs ont principalement pour fondement les acquisitions effectives des enfants, mais certaines ont aussi trait à l'aide nouvelle qu'il s'agira de fournir à la maison.

Les devoirs à domicile en mathématiques sont une pratique quasi systématique en 3-4P. Ils consistent souvent en des activités d'entraînement et de mémorisation des quatre opérations, corrigées collectivement en classe. Les parents ne se manifestent qu'en cas d'inquiétude autour d'un manque d'activités de drill.

## **6.5 Evolution des opinions**

D'une manière générale, les enseignants ne rejettent pas l'innovation et font acte d'allégeance envers les nouveaux moyens. Le passage d'une méthodologie à l'autre ne s'effectue cependant pas sans heurts, comme en témoignent les propos souvent plus pessimistes des enseignants de 3P. Durant la première année d'introduction des nouveaux moyens dans leur classe, les maîtres restent encore attachés à l'ancienne méthodologie, à laquelle ils trouvent encore plus de qualités que de défauts (cf. 2.1) et ont tendance à plutôt rejeter la nouvelle formule (cf.2.2). Ils disent aussi essayer plus de difficultés dans sa mise en œuvre, notamment au niveau de l'évaluation et de la gestion du travail de groupe. A la fin de la deuxième année de travail avec les nouveaux moyens, les avis se révèlent plus positifs et certains problèmes s'estompent, ce qui démontre une évolution des représentations comme des pratiques enseignantes.



## 7. Discussion

Les avis des enseignants à propos des nouveaux moyens peuvent être approchés par le biais de deux grands thèmes transversaux que sont les contenus mathématiques et les multiples dimensions de l'activité enseignante. Plusieurs questions abordaient plus ou moins directement ces deux aspects, et il est opportun de connaître le regard<sup>9</sup> global qu'y portent les enseignants. Quels en sont les éléments accentués ou tus ? Quels sont les problèmes soulevés ? Comment évoluent-ils dans le temps et quelles en sont les éventuelles remédiations ?

### 7.1 *Regard du maître sur les contenus mathématiques*

Le contenu mathématique présenté dans les nouveaux ouvrages est relativement peu abordé par les répondants. Deux explications peuvent être données à cela : d'une part, même si de multiples raisons mathématiques et épistémologiques ont initié le besoin de changement (Rouche, 1995), l'objet principal de l'innovation majeure ne portait pas sur ce point et les enseignants semblent bien l'avoir compris; d'autre part, peu d'items du questionnaire avaient directement trait au contenu mathématique en lui-même.

Certaines questions ont cependant indirectement permis d'effleurer la vision que les enseignants ont des contenus mathématiques. En 3P comme en 4P, les maîtres semblent plus sensibles au domaine numérique qu'aux activités géométriques. Plusieurs éléments confirment ce constat. Premièrement, les activités numériques touchant aux "bases" sont fortement soulignées en tant que point faible des anciens moyens. Ceci laisse transparaître un souci au sujet de la numération, mais une telle inquiétude n'est pas retrouvée avec la même intensité à propos des contenus géométriques dits "*artificiels*". Ensuite, les enseignants planifient en premier lieu les activités des modules 2, 3 et 4, relatifs à la numération, au champ de l'addition et à celui de la multiplication. Ces trois modules constituent aussi ceux dans lesquels les maîtres se disent le plus à l'aise. Le contraire apparaît concernant les modules 5 (explorer et organiser l'espace), 6 (géométrie) et 7 (mesure) : non seulement les répondants se disent moins sereins dans leur enseignement, mais ces domaines difficilement distinguables dans notre culture (Berthelot & Salin, 1999-2000) ne sont travaillés qu'en fin d'année scolaire. Les raisons à cette planification tardive peuvent être rattachées au malaise ressenti dans l'enseignement de ces modules, ainsi qu'au sentiment que ces contenus sont plus ludiques et moins importants que ceux concernant le nombre. "Personne ne conteste qu'il soit utile de savoir effectuer une multiplication, donc de l'apprendre à l'école. C'est naturel depuis un siècle à peu près. Le retirer des programmes ne passerait pas inaperçu. Pour les connaissances géométriques, les convictions sont moins affirmées, et les enseignants n'ont pas de réponse claire à leurs questions sur

---

<sup>9</sup> Rappelons une ultime fois que c'est bien le regard porté par les maîtres sur leurs pratiques et non les pratiques elles-mêmes que le questionnaire pouvait mettre en évidence.

les connaissances à faire apprendre et sur la progression à suivre. Aussi se sentent-ils "autorisés" à prendre des libertés avec le programme, c'est-à-dire à en négliger cette partie" (Berthelot & Salin, 1993-1994, p.39). Il est vrai que les commentaires didactiques insistent particulièrement sur la présentation du domaine numérique<sup>10</sup>, au détriment des domaines spatial et géométrique<sup>11</sup>, qui n'y sont pas traités séparément l'un de l'autre. Et bien que la différence entre le nombre d'activités abordées dans chaque module, qui était en faveur des domaines numériques jusqu'en 3P, s'estompe au fil des années, l'ordre de présentation des divers modules dans le livre du maître, exposant les modules numériques avant ceux relatifs à l'espace, a une influence sur les représentations et la planification des enseignants. C'est à se demander si le module 1 (logique et raisonnement) ne serait pas moins apprécié et relégué à la fin de l'année s'il n'était pas introduit dans les premières pages du livre du maître.

Si le contenu mathématique paraît peu discuté, il semble pourtant que les nouveaux moyens pourraient améliorer la présentation des objectifs visés par chaque activité, qui demeure floue pour plusieurs enseignants.

## **7.2 Regard du maître sur les différents aspects de l'activité enseignante**

### **7.2.1 Rapports institutionnels**

Placé sous le joug institutionnel, l'enseignant doit mener à bien plusieurs tâches qui lient sa classe à la société extérieure : l'évaluation, l'information aux parents ainsi que les devoirs à domicile.

En 3P et en 4P, les relations école-famille semblent peu poser problème à l'enseignant, qui poursuit le travail amorcé par ses collègues de 1P-2P. La présentation de la nouvelle méthodologie n'est plus nécessaire car déjà habituelle, mais le maître doit à présent répondre à l'inquiétude grandissante des parents à propos des acquisitions de leurs enfants, notamment en calcul numérique. L'enseignant, représentant de l'institution scolaire vis-à-vis de la famille, doit se porter garant de la nouvelle méthodologie et de ses qualités pédagogiques. Mais pour rassurer les parents à moindre coût, il semble cependant que le maître cède encore souvent à cette pression familiale en faisant dès lors basculer les devoirs à domicile dans des exercices automatisés de calcul.

L'évaluation est une contrainte institutionnelle qui ne va pas sans peine pour les maîtres. Ces derniers se trouvent pris entre deux feux : rendre des comptes à l'autorité scolaire en jugeant et en classant sommativement leurs élèves, et pratiquer en classe, dans la philosophie des réformes globales actuelles reprises par la nouvelle méthodologie de mathématiques, une évaluation formative au

---

<sup>10</sup> La présentation de chaque domaine numérique totalise une moyenne de plus de quinze pages.

<sup>11</sup> Sept pages seulement pour ces deux savoirs confondus, et cinq pour l'approche de la mesure.

moyen de l'observation attentive de l'activité de chaque élève. Les enseignants peinent à répondre à cette double contrainte et l'expriment à plusieurs reprises dans le questionnaire.

### **7.2.2 Planification de l'enseignement**

Tout en étant encadré par les objectifs officiels fixés par les autorités, l'enseignant jouit d'une certaine marge de liberté en ce qui concerne la planification de l'enseignement mathématique. Il est intéressant de remarquer que les maîtres ont de la peine à percevoir cette autonomie; du moins sont-ils peu nombreux à en profiter. Ils préfèrent en majorité se calquer sur des grilles préétablies et sur l'ordre de présentation des modules pour organiser le déroulement de leurs séquences d'enseignement. La liberté qui leur est offerte est plus perçue comme déstabilisante face à une foule d'activités inconnues que comme une opportunité de s'organiser en fonction de sa classe et d'individualiser l'enseignement. Un paradoxe est ici soulevé : alors que les enseignants revendiquent dans leur discours la nécessité de différencier l'enseignement, ils ne semblent pas saisir cette opportunité lorsqu'elle leur est offerte par le biais de la multiplicité des activités proposées et rendue possible grâce aux faibles effectifs de leurs classes.

### **7.2.3 Situation didactique**

La situation didactique met en confrontation les trois acteurs du système didactique, soit l'élève, l'enseignant et la tâche. Le questionnaire abordait certaines des phases de la situation didactique que sont l'activité de l'élève, la validation et la mise en commun. Certains aspects tels que la dévolution et l'institutionnalisation, actes enseignants difficilement saisissables au travers de considérations verbales, n'ont pas été traités directement par le questionnaire. Ils feront l'objet d'analyses lors des observations de classes.

Le type d'activités proposées constitue une caractéristique prédominante sur laquelle les enseignants opposent spontanément anciens et nouveaux moyens. Aux premiers sont rattachées des activités de drill, alors qu'aux seconds sont liées les situations-problèmes, les recherches et les jeux. Si ces dernières activités sont souvent citées en points forts de la nouvelle méthodologie, voire identifiées en tant que processus d'apprentissage, les activités de routinisation des quatre opérations proposées dans les anciens moyens sont fréquemment regrettées par les enseignants. Bien que quelques maîtres peinent encore à saisir l'utilité de certaines recherches ou de certains jeux, l'opinion générale qui se dégage des propos des maîtres de 3P-4P montre une assez bonne acceptation de la nouvelle forme des activités, tout en maintenant une hésitation à abandonner la pratique habituelle d'exercitation. Les modalités de travail promulguées par les nouveaux moyens semblent moins recueillir l'approbation des maîtres, qui abordent avec difficulté le travail de groupe en 3P. Bien que la situation aille en s'améliorant en 4P, beaucoup de maîtres signalent spontanément des difficultés dues au travail coopératif, et peu en reconnaissent les qualités en tant que processus d'apprentissage. Il en



va de même pour la mise en commun, pratique de validation mise en œuvre avec beaucoup de soucis. Ainsi, il semble que la composante "sociale" (la formulation verbale et la confrontation des opinions entre pairs) du paradigme socio-constructiviste soit moins souvent spontanément relevée, voire appréciée car problématique, que sa composante "constructiviste" (recherches et situations-problèmes).

#### **7.2.4 Observation des élèves**

Le regard porté par l'enseignant sur le déroulement des séquences didactiques se veut critique. Bien que la motivation et la participation des élèves soient reconnues, les enseignants y mettent un bémol en affirmant que la méthodologie n'est profitable qu'aux élèves les plus forts et francophones. Les plus faibles sont pénalisés à toutes les étapes de leur activité : lors de l'appropriation de consignes longues et étoffées, lors des travaux de groupe par l'impossibilité (gêne ou manque de temps) de prendre la parole pour exposer leurs idées, lors des recherches à cause de blocages difficilement surmontables, et enfin lors des mises en commun en raison de la verbalisation et la décentration laborieuses pourtant nécessaires. Le niveau de connaissance des élèves se répercute aussi sur la gestion sociale de la classe, qui s'avère problématique. Les enseignants s'interrogent sur la façon de faire avancer le temps didactique en perdant un minimum d'élèves, sur la manière de palier la baisse d'intérêt des plus faibles et de faire participer tout le monde également, et surtout sur le moyen de régler les problèmes de bruit et de discipline inhérents au travail en groupe. Surpris de l'ampleur prise par la gestion sociale dans les leçons depuis l'introduction de la nouvelle méthodologie, les enseignants peinent encore lors de la deuxième année de sa mise en œuvre à trouver des solutions satisfaisantes à toutes leurs interrogations.

#### **7.3. Quelles améliorations apporter aux nouveaux moyens ?**

Face aux différents problèmes mis en lumière par le questionnaire et rappelés ci-dessus, les enseignants ne peuvent trouver conseil auprès du livre du maître et des commentaires didactiques qu'au sujet de la gestion cognitive de la situation didactique. Leur rôle se résume alors à dévoluer la tâche aux élèves, animer les mises en commun et institutionnaliser (commentaires didactiques, p.39). Les prescriptions renseignent peu sur la manière de mener ces activités à bien et n'aident pas face aux obstacles susceptibles d'être rencontrés, notamment les inévitables décalages entre les niveaux d'intérêt de chaque enfant, alors qu'un minimum de "soif de savoir" est indispensable à la prise en charge du problème par l'élève. Outre ce principe ambigu d'invitation à la non-intervention en situation didactique, les enseignants sont livrés à eux-mêmes -ou totalement libérés de prescription selon le point de vue- en ce qui concerne l'évaluation, la planification et la gestion sociale des activités mathématiques. Le questionnaire a montré que c'était justement à ces niveaux que les enseignants rencontraient quelques hésitations voire de réelles difficultés. De fait, l'élaboration à titre informatif

d'un fil rouge non imposé sur le séquençage des activités et des modules dans le livre du maître de 3P et de 4P serait à envisager. D'autre part, il s'avère nécessaire d'informer (encore) plus les enseignants sur les conséquences "sociales" de la mise en œuvre de la nouvelle méthodologie et de leur fournir quelques pistes de remédiations à leurs problèmes les plus courants.



## Références bibliographiques

- Allal, L. (1993), Régulations métacognitives. In : L. Allal, D.Bain et P. Perrenoud (Ed.), *Évaluation formative et didactique du français* (pp.81-98), Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.
- Berthelot, R. & Salin, M.-H. (1993-1994), *L'enseignement de la géométrie à l'école primaire*, Grand N, n°53, pp.39-56.
- Berthelot, R. & Salin, M.-H. (1999-2000), *L'enseignement de l'espace à l'école primaire*, Grand N, n°65, pp.37-59.
- Gagnebin, A., Guignard, N. & Jaquet, F. (1997), *Apprentissage et enseignement des mathématiques, commentaires didactiques sur les moyens d'enseignement pour les degrés 1 à 4 de l'école primaire*, Commission romande des moyens d'enseignement.
- Knupfer, C., avec la collaboration de Tièche Christinat, C. (2000), *Analyse des entretiens conduits auprès des enseignantes de 1P/2P*, Neuchâtel : Institut de Recherche et de Documentation Pédagogique (IRDP) (Recherches 00-1005).
- Tièche Christinat, C. (1998), *Suivi scientifique du nouvel enseignement des mathématiques*, Neuchâtel : Institut de Recherche et de Documentation Pédagogique (IRDP) (Recherches 98-1001).
- Tièche Christinat, C., Knupfer C. (1999), *Suivi scientifique du nouvel enseignement des mathématiques : deuxième rapport intermédiaire*, Neuchâtel : Institut de Recherche et de Documentation Pédagogique (IRDP) (Recherches 99-1008).
- Tièche Christinat, C. (1999), *La résolution de problème appliquée à l'évaluation d'une innovation, le cas de l'enseignement des mathématiques en Suisse romande*, Neuchâtel : Institut de Recherche et de Documentation Pédagogique (IRDP) (Recherches 99-101).
- Tièche Christinat, C. (2000), *Suivi scientifique du nouvel enseignement des mathématiques : troisième rapport intermédiaire*, Neuchâtel : Institut de Recherche et de Documentation Pédagogique (IRDP) (Recherches 00-1011).
- Mottier Lopez, L., en collaboration de Tièche Christinat, C. (2001), *Les enseignants 3P-4P donnent leur avis sur l'enseignement des mathématiques*, Neuchâtel : Institut de Recherche et de Documentation Pédagogique (IRDP) (Recherches 01-1004).
- Rouche, N. (1995), *L'enseignement des mathématiques d'hier à demain*, C.R.E.M. a.s.b.l. : Nivelles.



## Annexes

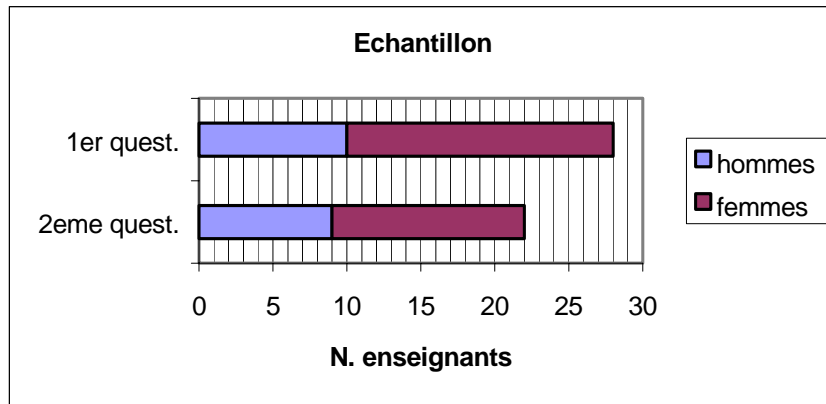


Figure A.1

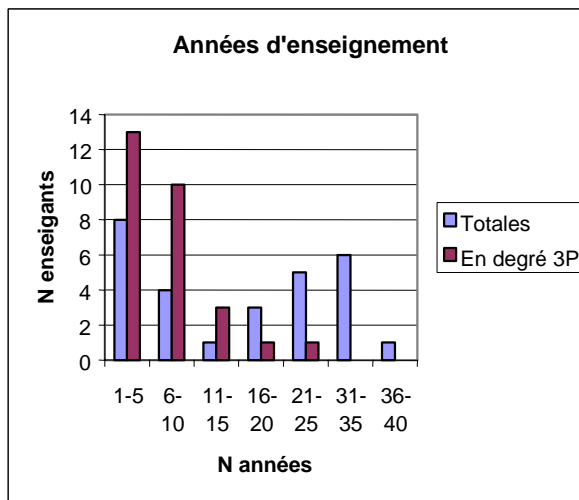


Figure A.2

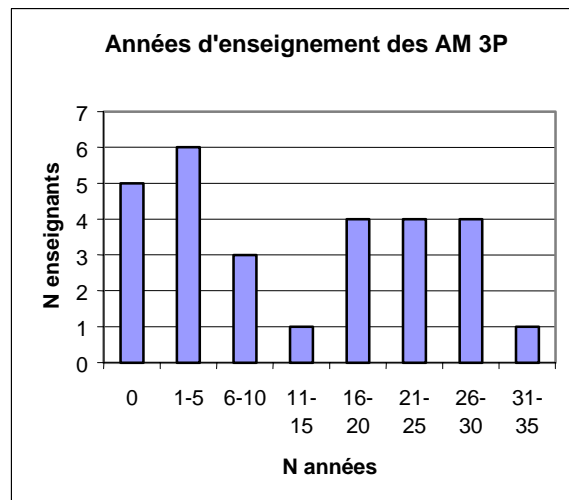


Figure A.3

3P N. élèves par classe	N. élèves allophones										Total
	0	1	2	3	4	5	6	10	11		
15-17 él.	1								1		2
18-20 él.	3	1	1	2		3	2				12
21-23 él.	4			2	1					2	9
24-26 él.	2		2	1							5
<b>Total</b>	10	1	3	5	1	3	2	1	2		28

Tableau A.1

4P N. élèves par classe	N. élèves allophones													Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	13	NR			
15-17 él.					1	1			1					3
18-20 él.	1	1	3	1			1			1	1			9
21-23 él.	2	1	1	2										6
24-26 él.		2						1						3
<b>Total</b>	3	4	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21

Tableau A.2

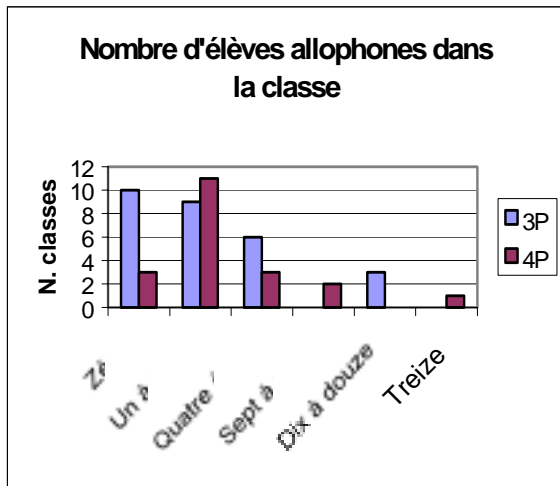


Figure A.4

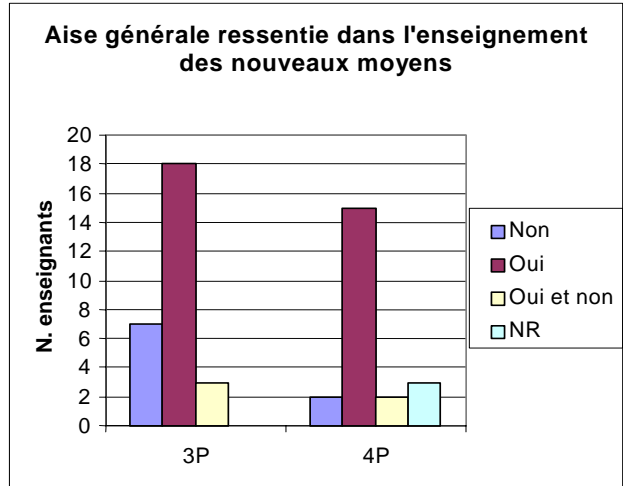


Figure A.5

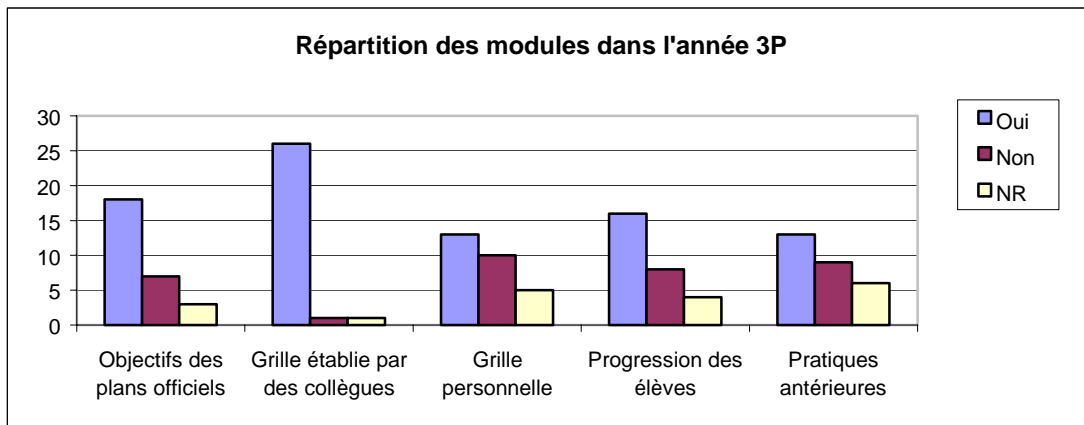


Figure A.6

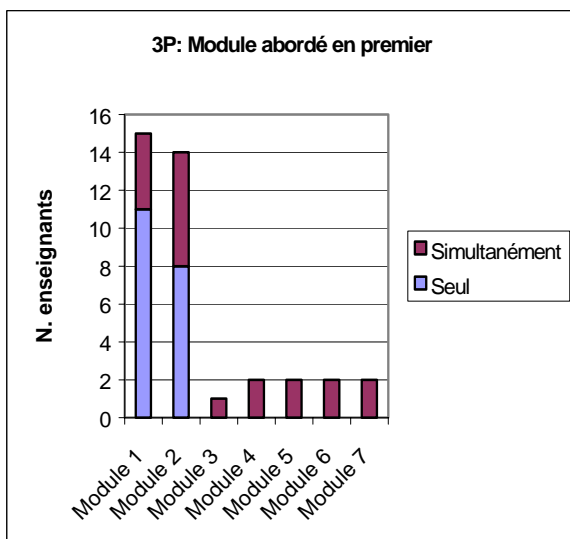


Figure A.7

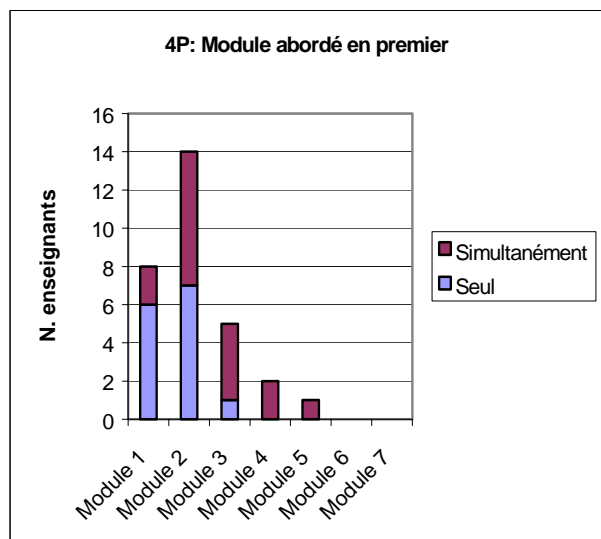


Figure A.8

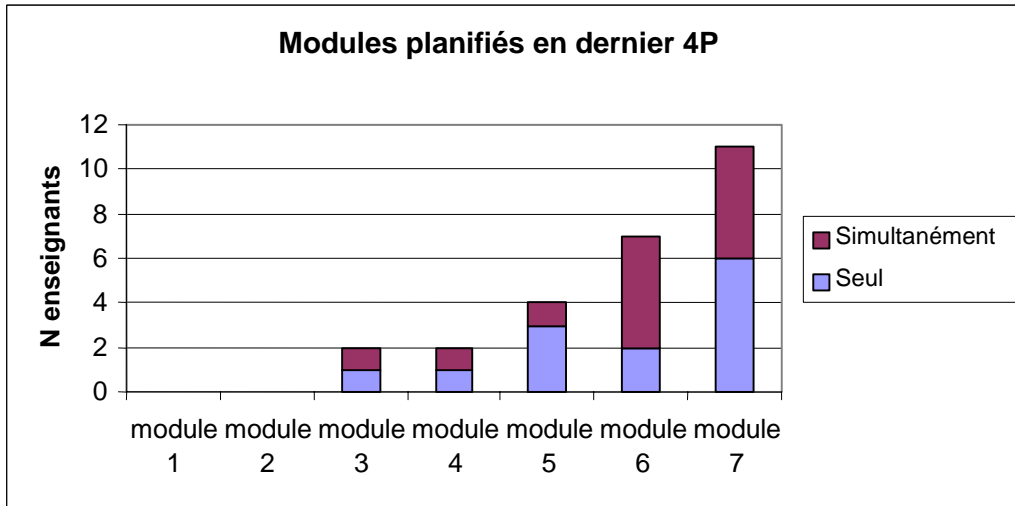


Figure A.9

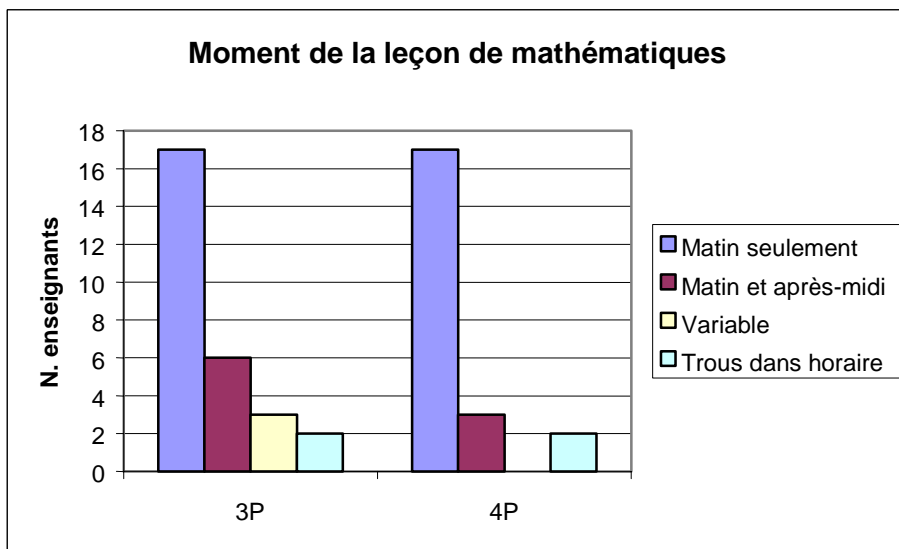


Figure A.10

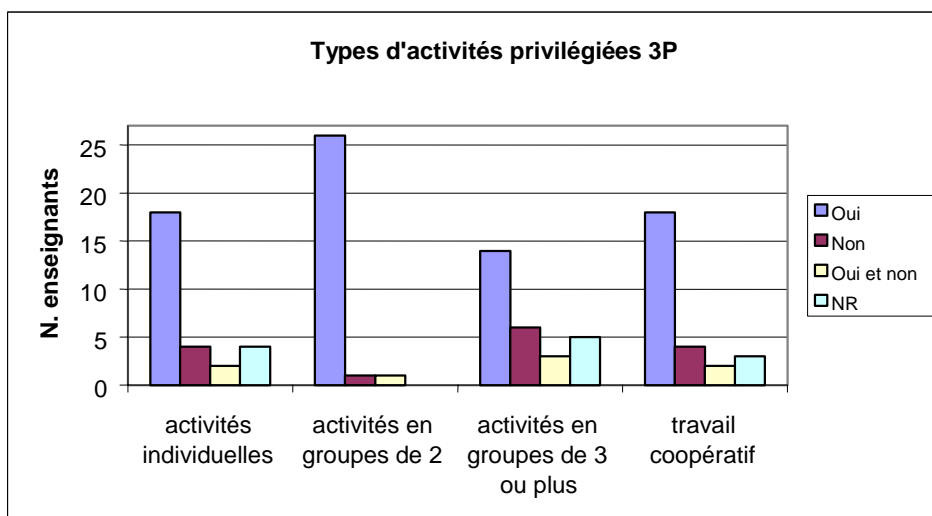


Figure A.11



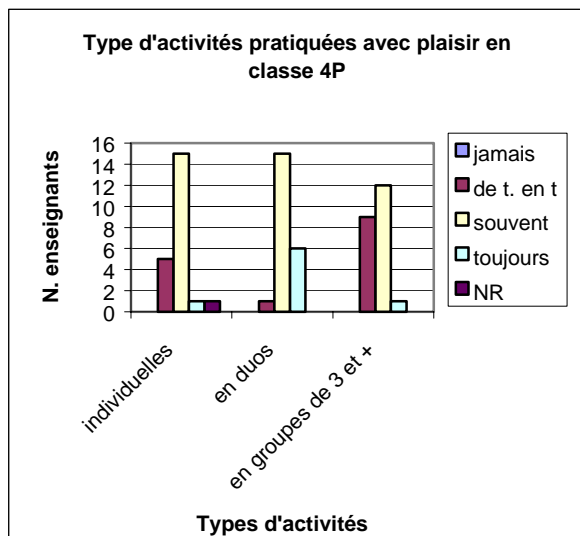


Figure A.12

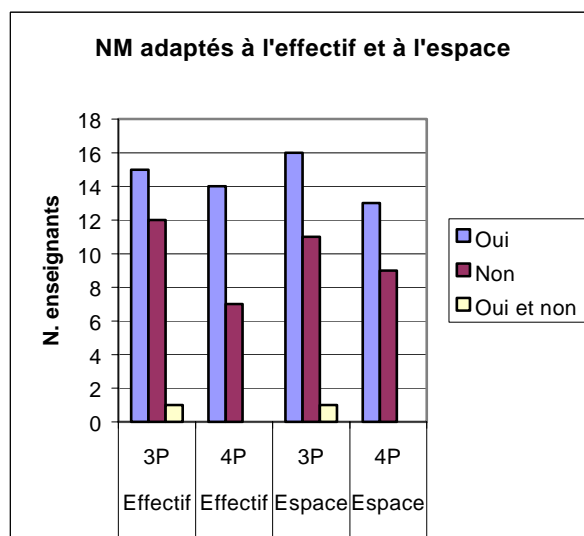


Figure A.13

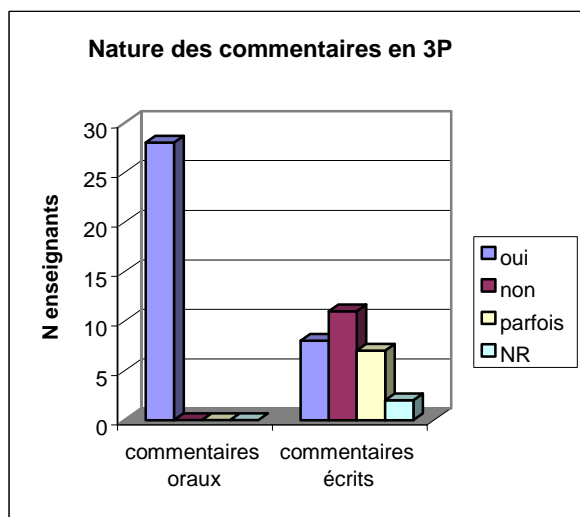


Figure A.14

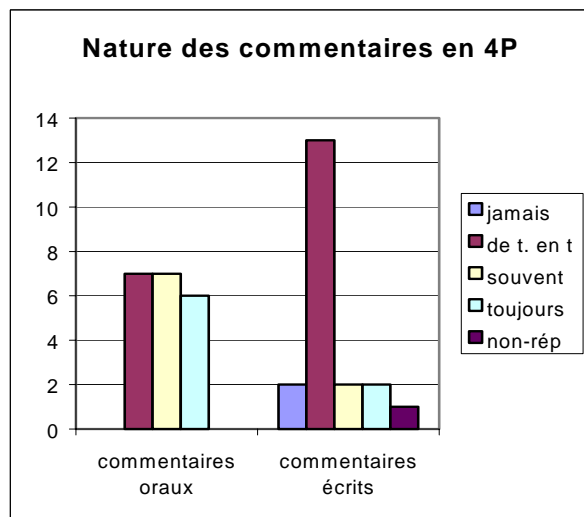


Figure A.15

	Fonctions de l'évaluation			Outils de l'évaluation	
	3P	4P		3P	4P
formative	1	0	travail ind	9	7
sommative	4	0	Observation	1	1
formative et sommative	13	9	travail ind + obs	4	6

Tableau A.3

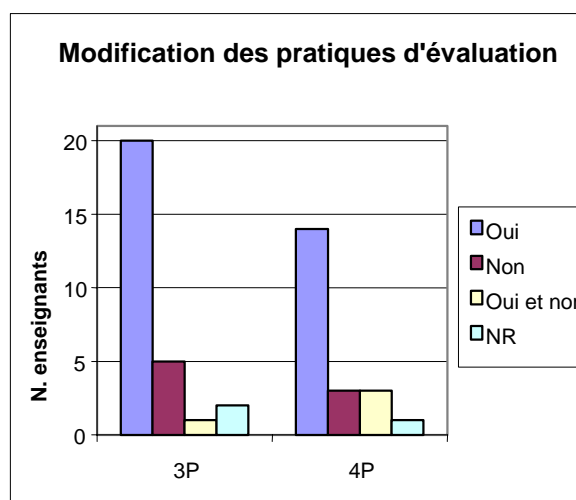


Figure A.16

Pourcentage d'allophones dans la classe (3P)	Moyens adaptés aux allophones			Total
	Non	Oui	Non-rép	
0%	5	2	3	
1-10%	3		1	4
11-20%	2	4		6
21-30%	3			3
31-40%	2			2
41-50%	2			2
51% et +	1			1
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>28</b>

Tableau A.4

Pourcentage d'allophones dans la classe (4P)	Moyens adaptés aux allophones				Total
	Pas du tout	Peu	Bien	Non-rép	
0%	1	1		1	3
1-10%	2	2	1	1	6
11-20%	3	3			6
21-30%	1			2	3
51% et +		1	1		2
Non-réponse		1			1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>21</b>

Tableau A.5

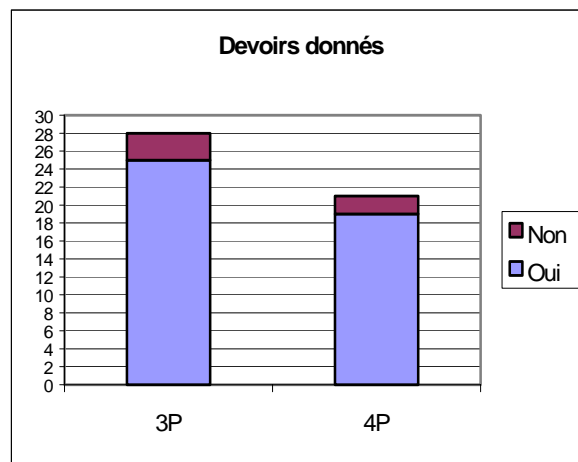


Figure A.17