

RAPPORT AU SAVOIR MATHÉMATIQUE À ENSEIGNER CHEZ LES ENSEIGNANTS DU PRIMAIRE

Krouele TOURE

Enseignant-chercheur en Sociologie de l'éducation à l'École Normale Supérieure d'Abidjan

RÉSUMÉ

Le thème de cette étude porte sur le rapport au savoir mathématique à enseigner chez les enseignants du primaire. Il s'agit d'analyser ce phénomène et de comprendre les pratiques enseignantes pendant les séances de mathématiques. Pour cela, des observations directes de classe suivies d'entretiens individuels sont réalisés sur un échantillon de neuf instituteurs sélectionnés dans trois groupes scolaires de la ville de Bouaflé en Côte d'Ivoire. Les résultats prouvent que le rapport au savoir mathématique à enseigner des maîtres dépend de la filière d'enseignement (littéraire ou scientifique) qu'ils ont suivie au lycée. Ce profil justifie également leurs pratiques d'enseignement des mathématiques. Aussi, est-ce que la réussite des élèves en mathématiques est en relation avec la chance d'avoir rencontré, durant le cycle primaire, des maîtres efficaces dans cette matière ?

MOTS CLÉS

Rapport au savoir mathématique à enseigner, instituteur, filière d'enseignement, pratiques enseignantes, Côte d'Ivoire.

TITLE

Report with the mathematical knowledge to teach in the teachers of the primary education

ABSTRACT

The topic of this study relates to the report to the mathematical knowledge to teach in the teachers of the primary education. It is a question of analyzing this phenomenon and of understanding the teaching practices during the lessons of mathematics. For that, direct observations of class followed by individual interviews are carried out on a sample of nine teachers selected in three school groups of the town of Bouaflé in Ivory Coast . The results prove that the report with the mathematical knowledge of the teachers depends on the sector of teaching (literary or scientific) that they followed in high school. This profile also justifies their practices of teaching of mathematics. Thus, the success of the pupils in mathematics is in relation to the chance to have met during the primary cycle, effective teachers in this matter.

KEYWORDS

Report with the mathematical knowledge to teach, teacher, sector of teaching, teaching practices, Côte d'Ivoire.

INTRODUCTION

Si les savoirs scolaires constituent un objet d'étude pour les sociologues de l'éducation, l'univers des mathématiques l'est également. Cet univers comprend aussi bien les savoirs mathématiques que les mathématiciens eux-mêmes. Les savoirs mathématiques sont présentés comme « science créative, rigoureuse, tendant à une abstraction toujours plus grande, mais de

degré variable selon les domaines, réflexible et universelle » (B. Zarca, 2012). Ces savoirs se caractérisent par leur double polarisation en mathématiques pures et mathématiques appliquées. Ils sont aussi variés que les disciplines relevant de ce domaine de connaissance et cette variation est en relation avec les besoins des sociétés modernes en savoirs.

L'univers des mathématiques regroupe des professionnels qu'il est convenu d'appeler les « plus rigoureux des scientifiques » (B. Zarca, 2012). Cela suppose que pour entrer dans un tel métier, il faut une préparation aux normes de fonctionnement de cette discipline. L'école rend cela possible en façonnant les identités scolaires et sociales nécessaires chez les acteurs qu'elle produit. Le métier de mathématicien est donc un métier particulier, exercé par des agents préparés à cet effet dès les classes du primaire. Les programmes d'enseignement suivis tout au long de la scolarité ont produit sur leur personnalité un effet sous forme d'identité de scientifique. Cette transformation de la personnalité à partir des savoirs scolaires est un sujet intéressant pour le sociologue de l'éducation.

La sociologie du curriculum analyse les enjeux sociaux des contenus d'enseignement et leurs réformes. Les savoirs se transforment dans le temps et s'adaptent aux exigences nouvelles de la société. Ils sont devenus incontournables dans l'organisation des sociétés modernes. V. Isambert-Jamati (1995, p. 5), soutient même que, de nos jours, les savoirs occupent une place jusqu'alors inégalée dans l'organisation matérielle et sociale : les technologies, au sens industriel du terme, sont de plus en plus sophistiquées et demandent des ingénieurs et des techniciens de très haut niveau, une partie des ouvriers étant eux-mêmes et devant être bacheliers. Dans la vie quotidienne, non seulement le maniement des appareils, mais la relation avec les organisations et surtout l'usage des médias et la pratique de divers loisirs demandent des capacités intellectuelles exercées. Les compétences attendues, au sortir du système scolaire, se sont donc considérablement élevées. C'est dire que la société attend beaucoup des contenus d'enseignement. Ceux-ci doivent répondre à des exigences toujours plus importantes.

Plus particulièrement, les savoirs mathématiques sont incontournables dans les acquisitions qui libèrent le citoyen de l'analphabétisme. En effet, sortir de l'analphabétisme, c'est savoir lire, écrire, calculer et s'exprimer correctement. En Côte d'Ivoire, où 56%²⁴ de la population est analphabète, nous comprenons l'enjeu de l'enseignement des matières comme les mathématiques au primaire. Cet enseignement est avant tout la mise en scène du rapport de l'enseignant au savoir mathématique. Mais que faut-il entendre par rapport au savoir ?

Le rapport au savoir peut être défini comme un rapport à des processus (l'acte d'apprendre), à des situations d'apprentissage et à des produits (les savoirs comme compétences acquises et comme objets institutionnels, culturels et sociaux) (E. Bautier, J-Y. Rochex, 1998, p. 33-34). Il dépend du sens que l'élève confère au savoir scolaire. Les difficultés scolaires des élèves ont un lien avec le sens qu'ils attribuent à l'école et aux activités scolaires. Le sens des études n'est pas donné, l'élève doit le construire. Au primaire comme au collège, la finalité utilitaire des études est très éloignée. C'est au lycée que le rapport stratégique aux études se précise. Les études sociologiques montrent que le rapport aux savoirs, tout comme le sens des études, varient selon les niveaux d'étude, mais également selon les classes sociales. Le contexte de vie social des jeunes des milieux populaires favorise une perception instrumentale des savoirs et limite leur adhésion à la culture scolaire. De leur côté, les élèves issus des milieux aisés valorisent les savoirs scolaires pour leur valeur intellectuelle et culturelle.

²⁴Rapport d'analyse statistique du système éducatif 2015-2016, p.119.

Donc, chez les élèves, le rapport au savoir dépend du milieu social de provenance et ce savoir est dispensé par des enseignants du primaire supposés polyvalents. Mais les maîtres ont-ils le même rapport aux différents savoirs présents dans les programmes à enseigner ? Plus précisément, ont-ils tous le même rapport au savoir mathématique ? Ont-ils suivi les mêmes filières de formation avant d'embrasser la carrière d'enseignant ? Le profil d'élève qu'ils ont été n'a-t-il pas un impact sur leur manière d'aborder les mathématiques avec les élèves ? Que pensent-ils des mathématiques qu'ils enseignent ?

Ces questions donnent trois objectifs à cette étude.

Il s'agit de :

- -déterminer l'identité scolaire des instituteurs sélectionnés,
- -analyser les pratiques d'enseignement des mathématiques dans les classes,
- -déterminer le rapport au savoir mathématique à enseigner chez les enseignants du primaire.

La réalisation de ces objectifs s'appuie sur une hypothèse.

Hypothèse de recherche

Durant leur parcours d'élève, certains enseignants ont suivi des filières littéraires, d'autres des filières scientifiques, technologiques ou artistiques. Ces filières de formation leur ont donné une identité spécifique qui intervient dans leur rapport aux différentes matières enseignées. Par conséquent, le rapport au savoir mathématique à enseigner chez les instituteurs dépend de la filière d'enseignement suivie au lycée.

Comment vérifier cette hypothèse? Quels matériels et quelles méthodes employer pour conduire l'étude ?

1. Méthodologie appliquée

L'étude est menée dans trois groupes scolaires de la ville de Bouaflé au centre-ouest de la Côte d'Ivoire. Deux enseignants sont retenus par groupe scolaire de manière que l'un est titulaire d'un baccalauréat littéraire (A2) et le deuxième d'un baccalauréat scientifique (C ou D). Un échantillon de six instituteurs (avec leur classe respective) est ainsi constitué *de manière raisonnée* selon les critères suivants : trois maîtres ayant un profil de littéraire et titulaires d'un baccalauréat série A2 et trois maîtres titulaires d'un baccalauréat scientifique (série C ou D). Les six instituteurs retenus ont tous suivi la formation normale des maîtres dans les CAFOP²⁵.

**Tableau 1 :
Échantillon d'instituteurs sélectionnés avec leur qualification (diplôme)**

• Groupe scolaire	• Bac A2	• Bac C ou D	• Total
• Groupe scolaire Ville 1 de Bouaflé	• 1	• 1	• 2
• Groupe scolaire de Pakouabo	• 1	• 1	• 2

²⁵Centres d'Animation et de Formation Pédagogique.

Bouaflé			
• Groupe scolaire Biaka de Bouaflé	• 1	• 1	• 2
• Total	• 3	• 3	• 6

Pour étudier le rapport au savoir mathématique à enseigner des maîtres, nous avons procédé par une étude qualitative. Des observations directes sont menées dans les six classes tenues par les enseignants sélectionnés. Il s'agit de visites de classe surprises, au moment prévu pour la séance de mathématiques dans l'emploi du temps. Ces visites sont faites à l'improviste afin d'observer les pratiques quotidiennes réelles des maîtres sur le terrain. Elles ont été possibles grâce à l'aide des conseillers pédagogiques de secteur qui connaissent bien les emplois de temps des classes à observer. Les six maîtres sont ensuite invités à prendre part à un entretien individuel. Les séances d'interview ont lieu dans le bureau du conseiller pédagogique de chaque groupe scolaire.

Les données recueillies font l'objet d'une analyse de contenu. Les résultats de l'étude sont interprétés en privilégiant les analyses fonctionnalistes.

2. Présentation des résultats

L'étude du rapport au savoir mathématique à enseigner des maîtres procède d'abord par la détermination de leur identité scolaire. Les six maîtres retenus ont suivi les filières littéraires (A2) et scientifiques C et D. Qui sont-ils du point de vue de leur personnalité intellectuelle?

2.1. Les identités scolaires acquises au lycée

Pour déterminer l'identité scolaire des instituteurs enquêtés, nous nous appuyons sur les résultats d'une étude publiée en 2012. Celle-ci montre que les lycéens littéraires, par les lectures, les dissertations et les commentaires, développent des compétences particulières dans l'expression, la communication, l'argumentation et la lecture. Ils acquièrent ainsi une grande culture, le sens du débat contradictoire et l'éloquence. C'est ainsi qu'ils « s'expriment facilement », « aiment les débats », « sont moins timides », « ont le sens de l'esthétique », « ont une certaine finesse, une attention par rapport à la qualité du langage et de l'écriture » et « ont une grande capacité d'interprétation ».

Quant aux lycéens des séries scientifiques, ils développent dans les filières scientifiques, un esprit démonstratif, de précision et de bricolage. Ils apprennent correctement la langue française, car elle est nécessaire pour comprendre le langage mathématique. Ils ont besoin d'être soigneux surtout pour la construction géométrique. Le sens de l'observation et de l'attention est également important, car il faut dégager, dans un problème donné, les données ou hypothèses et la démarche à suivre pour aboutir à la conclusion. Le raisonnement mathématique exige la précision, la concision et la rigueur, car les mathématiques sont basées sur le raisonnement logique. Si nous prenons l'exemple de la démarche hypothético-déductive, elle suit les étapes suivantes : hypothèse- justification-conclusion. La résolution d'un problème a besoin de persévérance, car la solution n'apparaît pas toujours immédiatement. Il ne faut toutefois pas se décourager. Ce courage doit être animé par un esprit créatif et curieux, car le travail se fait souvent dans un environnement abstrait. Les mathématiques développent chez l'élève, le goût du travail, du calcul, de la découverte, de l'expérience, l'esprit de créativité et de recherche.

Dans les filières scientifiques, les élèves étudient également les sciences physiques et les sciences de la vie et de la terre. Pour réussir dans cette matière, l'élève doit être attentif, réceptif, coopératif, disponible et curieux. Il doit également être prudent, soigneux pour réussir les schémas. Les expériences à faire nécessitent chez lui la dextérité nécessaire à l'application de la démarche scientifique : observation, hypothèse, expérience, résultats, interprétation et conclusion. Les apprentissages dans cette matière développent finalement le goût de l'observation, de l'ordre, de la prudence, de la précision, de la propreté, du bricolage et de la technique.

Le cours de sciences de la vie et de la terre exige des compétences polyvalentes. Une bonne base en mathématiques, en chimie, en géographie et en français est nécessaire pour comprendre les enseignements et les exercices proposés. L'élève a besoin d'une bonne connaissance des contenus enseignés et des schémas avec leurs annotations. La démarche scientifique qu'il doit s'approprier dans cette matière consiste en plusieurs étapes : problématisation, hypothèse, observation, expérimentation, résultats, analyse, interprétation et conclusion. Au reste, l'apprenant doit aimer la biologie et la géologie, car il s'agit pour lui de savoir observer, décrire et interpréter ce qu'il observe. Sa démarche vise la connaissance et le fonctionnement d'un organisme vivant. Il développe dans cette matière une prise de conscience de l'hygiène et de la préservation de l'environnement. (T. Krouélé, 2012).

À la fin du lycée, l'apprenant finit par intégrer dans ses comportements, ses attitudes, ses manières de penser et d'agir, les pratiques courantes dans les disciplines de base de sa filière. Le bachelier développe alors une nouvelle identité acquise dans la filière suivie.

Il reste à savoir si les identités scolaire et sociale acquises au lycée influencent le rapport au savoir mathématique à enseigner ? Mais avant, quelle est la méthodologie officielle d'enseignement des mathématiques dans le cycle primaire ?

2.2. La méthodologie officielle d'enseignement des mathématiques dans les classes du primaire

Sur le site du ministère de l'éducation nationale de Côte d'Ivoire, la direction de la pédagogie et de la formation continue (DFPC) propose un schéma de la méthode d'enseignement des mathématiques en APC (Approche Par Compétence) que nous pouvons résumer dans un tableau.

Tableau 2
Méthodologie du déroulement d'une leçon de mathématique en APC (Approche Par Compétence)

Les étapes du déroulement du cours	Les tâches exécutées par l'enseignant	Stratégies pédagogiques appliquées par le maître	Les activités des élèves
1. PRÉSENTATION - Les pré-requis - La présentation de la situation	-Ecrire les chiffres d'un nombre donné dans un tableau de numération, -Poser des questions pour orienter les élèves, -Faire définir les tâches à réaliser.	-Travail collectif, -Travail individuel.	Ils écrivent des chiffres ou des figures sur les ardoises.
2. DÉVELOPPEMENT a- Résolution de la situation b- Présentation de la production c- Validation d-Synthèse et Fixation	-Demander à un élève de présenter le travail de son groupe au tableau, -Demander à la classe si les réponses sont justes ou pas, -Faire le point de la séance puis préciser la bonne réponse.	-Travail en groupe, -Travail collectif.	-Ils cherchent la solution, -Ils écrivent sur les ardoises des chiffres, des figures ou des mots.
3. EVALUATION	Donner des exercices à traiter	Travail individuel.	Ils traitent l'exercice.

Source : <http://dpfc-ci.net>, consulté le 26/03/2018.

Il faut préciser que cette recherche ne prétend pas que l'APC est la meilleure méthode pédagogique pour enseigner les mathématiques. Il s'agit ici de s'appuyer sur un outil de travail recommandé par le ministère de l'éducation nationale et appliqué sur le terrain afin d'observer les écarts avec les pratiques enseignantes courantes.

2.3. Les pratiques courantes d'enseignement selon le profil des enseignants

Différentes séances de mathématiques sont observées en CP, en CE et en CM dans les classes retenues. Nous avons observé au CM2 une leçon sur le litre et ses sous-multiples, au CM1 une leçon sur les grandeurs mesurables (le calcul de la dimension réelle), au CE1 une séance de géométrie sur le pavé droit et le cube et au CP2 une leçon de géométrie sur le classement des solides.

Qu'observons-nous dans les classes tenues par les enseignants titulaires d'un baccalauréat littéraire (A2)?

Tableau 3
Les activités observées dans les classes tenues par les enseignants ayant un profil de littéraire (bac A2)

Les étapes du déroulement du cours	Les tâches exécutées par l'enseignant	Stratégies pédagogiques appliquées par le maître	Les activités des élèves
1. PRÉSENTATION -Pré-requis -Présentation de la situation	-Rappel des pré-réquis, -Met le titre de la leçon au tableau.	-Usage d'une fiche mal maîtrisée.	Les élèves sont interrogés et la réponse tarde souvent à venir.
2. DÉVELOPPEMENT a- Résolution de la situation b- Présentation de la production c- Validation d-Synthèse et Fixation	-Absence de préparation mentale lointaine, -Non-respect de la démarche pédagogique (absence de manipulations et de schématisation), -Hésitations et survol des contenus, -Le temps prévu pour le cours n'est pas respecté (entre 24 et 27 minutes au lieu de 40 minutes), -Absence de fixation et de synthèse.	-Usage du tableau, -Usage du manuel de mathématique, -Pas de groupes de travail, -Le matériel de travail pour les manipulations n'est pas prévu.	Les élèves ouvrent le livre de mathématiques à la page du cours.
3. EVALUATION	Absence d'évaluation ou évaluation collective peu pertinente, sans rapport avec les habiletés prévues ou encore sans consignes claires et précises.	-Des questions orales sont posées à la classe.	Des élèves sont interrogés sur des points de la leçon.

Le premier constat chez les enseignants de profil littéraire est le non-respect de la durée des séances. Le cours de mathématique est survolé en quelques minutes (pratiquement la moitié du temps prévu) et l'enseignant passe à une autre activité. La démarche recommandée en mathématiques (consistant en quatre étapes : manipulations, schématisation, abstraction et fixation) n'est pas suivie. Les élèves ne sont pas organisés en petits groupes de travail et les manipulations d'objet nécessaires pour rendre les contenus plus concrets manquent. En conséquence, les habiletés prévues s'installent difficilement. Concrètement, quand les étapes de manipulation et de schématisation sont négligées dans le cours, il ne reste que l'abstraction. C'est dire que les mathématiques sont présentées sous une forme purement théorique et abstraite dès les classes du

primaire. De telles pratiques enseignantes développent finalement chez les élèves une image des mathématiques comme une matière abstraite, difficile et inaccessible.

Qu'observons-nous chez les enseignants titulaires d'un baccalauréat scientifique C ou D?

Tableau 4

Les activités observées dans les classes tenues par les enseignants ayant un profil de scientifique (bac C ou D)

Les étapes du déroulement du cours	Les tâches exécutées par l'enseignant	Stratégies pédagogiques appliquées par le maître	Les activités des élèves
<p>1. PRÉSENTATION</p> <p>-Pré-requis</p> <p>-Présentation de la situation</p>	<p>-Pré- requis : Un tableau de proportionnalité est présenté (2,7×1000; 3,4×1000; 5,6×1000),</p> <p>-Présentation de la situation : Des questions sont posées aux élèves pour introduire la situation d'apprentissage,</p> <p>-Des consignes sont données aux groupes pour les recherches,</p> <p>-Des fautes dans l'écriture du titre au tableau.</p>	<p>-Utilisation de règles, de compas, d'équerre,</p> <p>-Des groupes de travail sont constitués,</p> <p>-Des objets (boîtes de croies, d'allumettes) sont distribués aux groupes de travail pour les manipulations.</p>	<p>-Ils répondent aux questions du maître,</p> <p>-La classe participe activement et donne des réponses pertinentes.</p>
<p>2. DÉVELOPPEMENT</p> <p>a- Résolution de la situation</p> <p>b- Présentation de la production</p> <p>c- Validation</p> <p>d-Synthèse et Fixation</p>	<p>-Résolution de la situation : Quelques fois, absence de préparation mentale lointaine (absence de fiche préparée),</p> <p>-Présentation de la production : Demander à un élève de présenter le travail de son groupe au tableau,</p> <p>-Validation: Les propriétés du pavé droit et du cube sont données / la formule de calcul de la dimension réelle est présentée / les sous-multiples du litre sont cités,</p> <p>-Synthèse et Fixation : Précision orale et écrite de la bonne réponse.</p>	<p>-Manipulation d'objets dans chaque groupe : utilisation de tubes gradués pour mesurer des quantités d'eau.</p>	<p>-Les groupes cherchent ensemble la solution,</p> <p>-Utilisation des ardoises pour faire les calculs.</p>
<p>3. EVALUATION</p>	<p>-Des exercices individuels sont proposés,</p> <p>-Séance de 40 minutes réalisée en 1 heure et 10 minutes.</p>	<p>-Travail individuel,</p> <p>-Évaluations écrites.</p>	<p>-Des exercices écrits sont traités,</p> <p>-Des exercices tirés du manuel doivent être traités à la maison.</p>

Les pratiques des enseignants de profil scientifique sont plus proches des méthodes recommandées. En effet, la méthodologie de l'enseignement des mathématiques dans le primaire consiste, faut-il le rappeler, à partir de la manipulation à l'abstraction en passant par la recherche. Concrètement, les élèves manipulent des objets suivant les consignes du maître et aboutissent à la découverte d'une propriété ou d'une formule donnée.

La durée prévue dans l'emploi du temps est rarement respectée. Des séances prévues pour 40 minutes sont exécutées en 1 heure et 10 minutes, voire plus. Les enseignants issus des filières scientifiques semblent passionnés par les mathématiques. Ils y consacrent plus de temps de travail avec leurs élèves et partagent avec ces derniers des astuces pour résoudre certains problèmes.

Très à l'aise avec les mathématiques, la rigueur de ce groupe d'enseignants ne s'applique pas aux matières littéraires. Les nombreuses fautes dans l'écriture des titres et les incorrections dans les propos tenus en classe montrent que certains parmi eux ont négligé les matières littéraires pendant leur cycle scolaire. Ils trainent encore ces lacunes et passent peu de temps dans les séances de littérature (expression écrite, lecture, exploitation de texte, grammaire) où des questions posées par les élèves sur le sens de certains mots restent généralement sans réponse.

Les observations directes ont certes donné des résultats sur les pratiques enseignantes dans le primaire en ce qui concerne les mathématiques. Il reste à interroger ces enseignants pour comprendre la nature réelle de leur rapport au savoir mathématique à enseigner.

2.4. Résultats de l'entrevue avec les maîtres

Lors de l'entretien individuel, les enseignants retenus ont donné leur réaction devant deux questions.

Dans vos enseignements, êtes-vous à l'aise avec les séances de mathématiques ?

Réponses des maîtres de profil littéraire (bac A) :

- « J'ai des difficultés avec les maths depuis le collège. En classe de quatrième, le prof de maths n'aimait pas ma tête. Il me donnait toujours de mauvaises notes. Au lycée, je ne suivais plus les cours de maths ».
- « Moi, je n'ai jamais aimé les maths, je préfère donc les petites classes où les enfants ne posent pas trop de questions ».
- « Comme les maths sont un peu difficiles pour moi, j'essaie d'appliquer les fiches que des collègues m'ont données ».

Réponses des maîtres de profil scientifique (bac C ou D) :

- « Je suis à l'aise en maths comme dans les séances de sciences et technologie. Les leçons de maths ne m'effraient pas ».
- « Je suis à l'aise en maths. C'était ma matière de base au lycée. Mes élèves réagissent bien en maths et ont de fortes notes à l'examen régional ».
- « Très à l'aise, c'est même pour cela que j'ai décidé de prendre les classes de CM2. Dans cette classe au moins on fait un peu de maths. Après le bac, je

souhaitais poursuivre des études de maths à l'Université, mais j'ai été mal orienté ».

Ces différents propos montrent que les enseignants n'ont pas le même rapport au savoir mathématique à enseigner. Ce rapport est en relation avec leur passé d'élève et la nature du commerce qu'ils ont eu avec cette matière dans le secondaire. La carrière scolaire les a formatés d'une manière qui justifie désormais leur manière d'enseigner les mathématiques.

À présent, que répondent-ils à la deuxième question?

Comment trouvez-vous les séances de mathématiques?

Maîtres de profil littéraire (bac A) : « Elles sont pénibles », « difficiles », « on est obligé de faire avec », « j'enseigne les maths parce que l'emploi du temps me l'impose », « pour aller vite je survole les leçons de maths trop difficiles », « je ne perds pas trop de temps en maths car les autres leçons attendent ». « Les élèves doivent avant tout apprendre à lire et à écrire ». « Moi, je mets l'accent sur le français car c'est la base de tout ».

Maîtres de profil scientifique (bac C ou D) : « Il n'y a pas assez d'heures de maths dans les emplois de temps », « je préfère ce cours, car j'aime les mathématiques », « c'est mon cours préféré, mes élèves aussi aiment le cours de maths », « pour bien faire les maths il faut prendre les classes de CM2 », « J'aime la classe de CM2 où je prépare les élèves en mathématiques pour le collège », « je fais beaucoup de mathématiques avec mes élèves, je leur donne des astuces pour résoudre les problèmes », « mes élèves doivent avoir un bon niveau en mathématiques ».

Les opinions des enseignants sur les séances de mathématiques sont également conformes à l'identité scolaire et intellectuelle qu'ils ont développée dans le secondaire. Si les littéraires de formation les trouvent difficiles, pénibles et ont tendance à les survoler, les scientifiques trouvent ces séances agréables et regrettent qu'elles ne bénéficient pas davantage de temps de travail dans les emplois de temps. Le rapport au savoir mathématique à enseigner dépend donc du profil scolaire des acteurs et oriente leurs activités d'enseignement.

3. Discussion

Les résultats de cette étude sont conformes aux objectifs qu'elle s'est assignée. D'abord, l'identité scolaire, la personnalité intellectuelle des instituteurs retenus pour l'étude est connue. Selon la filière d'enseignement suivie au lycée, ils ont une identité de littéraire ou de scientifique. Ensuite, les observations ont montré que la manière d'enseigner les mathématiques est en relation avec l'identité intellectuelle développée au lycée. Les entretiens ont prouvé finalement que le rapport au savoir mathématique des enseignants du primaire dépend également de leur identité de littéraire ou de scientifique. Les trois objectifs de cette étude sont donc atteints. Il reste à vérifier si l'hypothèse émise est validée par les résultats analysés. En effet, à travers les propos tenus à l'entretien et les observations de classes, il est apparu qu'il existe un lien entre le profil d'élève qu'ils ont été et la manière d'apprécier les séances de mathématiques et de les enseigner. Ces résultats valident donc l'hypothèse de

recherche : « *Durant leur parcours d'élève, certains enseignants ont suivi des filières littéraires, d'autres, des filières scientifiques, technologiques ou artistiques. Ces filières de formation leur ont donné une identité spécifique qui intervient dans leur rapport aux différentes matières enseignées. Par conséquent, le rapport au savoir mathématique à enseigner chez les instituteurs dépend de la filière d'enseignement suivie au lycée.* ».

La validation d'une telle hypothèse sous-entend trois idées. La première est liée à la formation des enseignants dans les CAFOP. Cette formation de deux années dont une théorique et l'autre sur le terrain de stage n'a pas d'impact décisif sur leur personnalité intellectuelle déjà constituée pendant leur séjour au lycée. Dans l'exercice de leur profession, les maîtres manifestent essentiellement des compétences acquises dans leur trajectoire d'élève. Dans une telle situation, l'effet-maître traduit les compétences d'un maître dont l'efficacité repose sur l'excellence scolaire qu'il a incarné au lycée. L'importance de ce point vient de ce que des études montrent, à savoir que l'effet-maître l'emporte sur l'origine sociale dans certains parcours d'élèves (J.-M. De Queiroz, 1995).

La seconde idée est relative au fait que les enseignants ne transmettent que ce qu'ils ont le mieux assimilé durant leur parcours scolaire. Dans les filières d'orientation du second cycle du secondaire les élèves sont formés par des professeurs qui ont eux-mêmes séjourné dans leur discipline d'enseignement durant deux cycles universitaires. L'impact de leur travail quotidien sur la personnalité des apprenants est donc indéniable. Les bons élèves copient, à travers le type de raisonnement valable dans une matière, des manières d'agir, de penser et de concevoir les choses. S'ils sont bons en classe, c'est généralement dans certaines matières de base. Les élèves sont rarement bons dans toutes les matières à la fois (Daverne, Dutercq, 2013). Ils sont soit littéraires ou scientifiques. En conséquence, un enseignant du primaire ne peut être bon dans toutes les matières qu'il est censé enseigner en principe. D'un maître à l'autre, les élèves apprennent donc différemment.

La troisième idée fait de la réussite des élèves en mathématiques une affaire de chance scolaire. Le futur scientifique ou mathématicien est celui qui a eu la chance de rencontrer dans son cycle primaire des maîtres efficaces en mathématiques qui ont su inculquer en lui le goût de cette matière. Or, une telle rencontre reste très fortuite à l'état actuel du fonctionnement de l'école. La scolarité devient alors une aventure incertaine pour les enfants ainsi que leur famille. Il est très difficile de prédire pour un enfant qui s'inscrit au CP1 une future carrière de mathématicien ou de scientifique. En clair, c'est le fonctionnement même de l'école qui justifie les difficultés des élèves en mathématiques. C'est donc le système scolaire dans son ensemble qui doit se mettre à l'école de la rigueur mathématique si nous voulons libérer les vocations pour les carrières dans les domaines mathématiques. B. Zarca (2012) présente cette science dure comme « la reine des sciences » qui représente le « modèle de la rigueur démonstrative et de la précision conceptuelle. » Cette « science objective et exacte » s'est bâtie, selon lui, sur un imposant édifice durant plusieurs siècles d'histoire émaillée toutefois de crises majeures. Le sociologue cite celle des grandeurs irrationnelles, celle des fondements, sans oublier :

Le casse-tête des quantités négatives et imaginaires, les paradoxes des sommations infinies, et la « catastrophe » que fut la découverte des géométries non euclidiennes pour les mathématiciens qui croyaient que Dieu avait créé le monde selon les lois de la géométrie euclidienne, qu'ils n'avaient fait, eux, que découvrir et qui, en conséquence, était la seule vraie.(B. Zarca, 2012, p.57).

CONCLUSION

L'enseignement des mathématiques en Côte d'Ivoire est en réalité un problème social. Le système scolaire peine à former les ressources en mathématiques dont le pays a besoin. Les taux d'échec dans les facultés de math-info ou de physique-chimie sont de vrais records, car moins de dix personnes sortent chaque année de ces facultés avec un master. Depuis quelques années, en effet, le concours de recrutement des professeurs de lycée (niveau master en mathématiques ou en physique-chimie), lancé par l'Ecole Normale Supérieure peine à trouver des candidats. Pour 150 places à pourvoir par discipline, il se présente parfois six candidats.

Les résultats de ce travail montrent clairement que l'explication profonde de la pénurie de mathématiciens en Côte d'Ivoire est à rechercher dans l'enseignement primaire. Les pratiques enseignantes des instituteurs doivent être sérieusement interrogées si nous voulons entreprendre des réformes pour améliorer les chances de réussite en mathématiques. Pour cela, les conseillers pédagogiques doivent encourager les maîtres à utiliser le matériel de travail prévu pour les séances d'enseignement en général et de mathématiques en particulier. De plus, il faut renforcer l'encadrement pédagogique et la formation continue des maîtres.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAUTIER, E. et RAYOU, P. (2009).Les inégalités d'apprentissage. Programmes, pratiques et malentendus scolaires. Paris : Puf.
- BAUTIER, E. et ROCHEX, J.-Y. (1998).L'expérience des nouveaux lycéens. Démocratisation ou massification ? Paris : Armand colin.
- CHERKAOUI, M. (1979).Les paradoxes de la réussite scolaire. Paris :Puf.
- COTE D'IVOIRE. Rapport d'analyse statistique du système éducatif 2015-2016.
- DAVERNE, C. et DUTERCQ, Y. (2013).Les bons élèves. Expériences et cadres de formation. Paris : Puf.
- DE QUEIROZ, J.-M. (1995).L'école et ses sociologies. Paris : Nathan.
- ISAMBERT-JAMATI, V. (1995), Les savoirs scolaires. Enjeux sociaux des contenus d'enseignement et de leurs réformes. Paris: L'Harmattan.
- KROUÉLÉ, T. (2012). Filières d'enseignement et identités scolaires et sociales des lycéens en Côte d'Ivoire, InRevue ivoirienne des sciences de l'éducation(n°12, p.86-97).

ZARCA B. (2012).L'univers des mathématiciens. L'éthos professionnel des plus rigoureux des scientifiques. Rennes : Pur.