

DÉVELOPPER LES COMPÉTENCES EN MATHÉMATIQUES DES ÉLÈVES DU PRIMAIRE POUR LES PRÉPARER AUX DISCIPLINES SCIENTIFIQUES À L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE : CAS DES ÉCOLES PRIMAIRES DE LA COMMUNE DE BÉDJONDO, TCHAD

Reoular Urbain NDIGMBAYEL^{1*} et Mopasse NENDYOYIM²

¹*École Normale Supérieure de Bongor, Département des Sciences de l'Éducation, Tchad*

²*École Normale Supérieure de Maroua, Département des Sciences de l'Éducation, Cameroun*

* Correspondance, e-mail : reoular2000@gmail.com

RÉSUMÉ

cette recherche vise à montrer l'importance du développement des compétences des élèves en Mathématiques au primaire pour mieux les préparer aux disciplines scientifiques au secondaire. En effet, les mathématiques constituent un levier incontournable pour un développement durable de toute nation soucieuse de la formation des futurs cadres dans les domaines scientifiques et techniques. Pour réaliser cette étude, nous avons soumis onze (11) élèves de classes de Cours Moyen 2 (CM2) de quatre (4) écoles primaires de la commune de Bédjondo à un test de résolution des problèmes et administré des questionnaires aux enseignants, aux directeurs d'école, aux conseillers pédagogiques et aux élèves. Les résultats montrent que l'on transmet des connaissances procédurales qui permettent un apprentissage de surface faisant appel à la mémorisation. Pour remédier à cette situation, nous avons proposé pour un apprentissage en profondeur, de privilégier la compréhension conceptuelle en mathématiques, seul gage de mobilisation et de transfert de diverses ressources mathématiques pour résoudre diverses situations-problèmes.

Mots-clés : *didactique, compétences en mathématiques, disciplines scientifiques, élèves, Bédjondo.*

ABSTRACT

Developing the mathematic skills of primary school pupils for an essential basis in the scientific disciplines of secondary school in Chad : the case of primary school in the commune of Bédjondo

This research aims to show the importance of developing mathematics in primary school students to better prepare them for scientific discipline in secondary school. Indeed, mathematics is an essential lever for the sustainable development of any nation concerned with the training of futures managers in scientific and technical fields. To carry out this study, we subjected eleven (11) pupils of the classes of the middle course 2 of the tow primary schools of the town of Bedjondo to problem-solving tests and administered questionnaires to teachers in charge of CM2 courses, to school directors, to educational advisers and animators. The results show that procedural knowledge is transmitted (mechanical transmission of rules and formulas) which allow surface learning (mechanical learning) using memorization. To remedy this situation, we proposed an in-depth learning which is characterized by the conceptual understanding (organization and establishment of the links between the concepts learned) only gaze of mobilization and transfer of various mathematical resources to solve the different problem-situations proposed or encountered in everyday life.

Keywords : *didactics, math skills, scientific disciplines, students, Bédjondo.*

I - INTRODUCTION

Depuis des siècles, toutes les générations successives des hommes parlent de développement. Celui-ci est lié surtout au secteur économique puisque les capitaux se sont augmentés dans plusieurs pays, surtout dans les pays industrialisés. L'on ne peut être indifférent au développement des nations tant souhaité par la communauté internationale à travers les dernières conventions pour le développement telles que l'Education Pour Tous (EPT) et les Objectifs du Développement Durable (ODD) qui sont en adéquation avec le troisième millénaire. A ce titre, en prenant en compte leurs différents axes, nous mettons un accent particulier sur les enseignements-apprentissages, plus particulièrement en mathématiques, qui constituent un levier incontournable pour le développement durable des nations modernes. Pour ce faire, nous sommes partis du constat selon laquelle la majorité des apprenants ne font pas les mathématiques vu le nombre limité des séries scientifiques dans les établissements secondaires au Tchad. Nous nous posons la question de savoir comment inciter les enseignants, les chefs d'établissement, les inspecteurs et

les parents d'élèves à encourager les élèves à s'intéresser et à travailler davantage en Mathématiques ? Notre objectif est d'inciter la communauté éducative (enseignants, chefs d'établissement, inspecteurs et parents d'élèves) à encourager les élèves à s'intéresser et à travailler davantage en mathématiques. Notre travail est organisé en trois grandes parties. La première présente le cadre théorique de l'étude, la seconde le cadre méthodologique et la troisième et dernière partie les principaux résultats des investigations.

Problématique : de nos jours, les mathématiques constituent avec les autres disciplines scientifiques, des matières fondamentales pour le développement des sociétés modernes. Elles sont à la base des différents moyens, surtout technologique de l'heure, utilisés quotidiennement par la population : la communication, le déplacement, les infrastructures, l'agriculture, l'élevage, l'artisanat, etc. Considérant que les élèves actuels, futurs cadres de demain, sont les premiers acteurs du développement, il y a lieu de mettre l'accent sur l'acquisition des compétences en mathématiques afin de relever le défi qui les attend. Malheureusement ; nous constatons que très peu d'élèves s'intéressent aux mathématiques dans les établissements secondaires, à cause aussi et surtout, du nombre limité voire inexistant des séries scientifiques. Le nombre d'élèves qui contient le baccalauréat scientifique est très infime. Le tableau ci-dessus en est une illustration sur une période de quatre ans dans la Province de Mandoul. Il montre le nombre d'élèves par série et par genre dans la commune de Bédjondo.

Tableau 1 : Répartition des élèves des classes terminales par série et genre

Années scolaires	Genres	TA	TC	TD	Total
2005 - 2006	M	364	0	198	562
	F	152	0	09	161
	T	516	0	207	723
	%	71,37	0	26,63	100
2010 - 2011	M	1107	0	416	1623
	F	456	0	64	520
	T	1563	0	580	2143
	%	72,93	0	27,07	100
2012 - 2013	M	1231	9	423	1663
	F	537	0	49	586
	T	1768	9	472	2249
	%	78,61	0,40	20,99	100
2018-2019	M	1360	12	440	1812
	F	710	0	53	763
	T	2070	12	493	2575
	%	80,40	0,46	19,14	100

Sources : Direction des Etudes, des Statistiques et de Carte Scolaire de la Délégation Provinciale de l'Education Nationale et de la Jeunesse du Mandoul.

Devant cette situation peu enviable et au regard de l'importance des mathématiques dans la société actuelle, nous nous posons la question de savoir si les élèves sont bien formés en mathématiques dès l'école primaire pour une bonne base dans les disciplines scientifiques du secondaire ? De cette interrogation principale découlent plusieurs interrogations secondaires : Les élèves de nos écoles sont-ils capables d'interpréter l'énoncé de la situation-problème proposée ? Peuvent-ils relever des données pertinentes de l'énoncé proposé ? Transférer des ressources convenables pour résoudre la situation-problème proposée ? Construire convenablement les figures géométriques sollicitées ? L'objectif de cette recherche est d'aider les élèves de l'école primaire à être compétents dans la résolution des situations-problèmes proposées. Pour y parvenir, nous procéderons par la vérification l'interprétation des énoncés des situations-problèmes par les élèves, des données pertinentes de l'énoncé proposé par les élèves, la mobilisation des ressources appropriées par les élèves pour résoudre la situation-problème proposée et la construction convenable des figures géométriques par les élèves. Pour vérifier ces objectifs, nous avons émis des hypothèses. La principale est que la formation des élèves en mathématiques dès l'école primaire détermine leur base essentielle dans les disciplines scientifiques du secondaire. Pour opérationnaliser celles-ci, nous l'avons éclaté en quatre sous hypothèses : l'interprétation des situations-problèmes par les élèves dès l'école primaire traduit le perfectionnement de leurs compétences en mathématiques, le relevé des données pertinentes des énoncés par les élèves dès l'école primaire indique le perfectionnement de leurs compétences en mathématiques, le transfert des ressources mathématiques convenables par les élèves pour résoudre les situations-problèmes dès l'école primaire signifie qu'ils perfectionnent leurs compétences en mathématiques et enfin la construction convenable des figures géométriques prouve le perfectionnement de leurs compétences en mathématiques.

II - CADRE THÉORIQUE

II-1. Définition des concepts

II-1-1. Didactique

D'une manière générale, la didactique est une science qui s'intéresse aux méthodes et aux contenus des enseignements tout en étudiant comment les contenus d'une discipline sont transmis et comment les élèves les assimilent. Ainsi, Adrien Douady (1984) dit que la didactique des mathématiques est l'étude des processus de transmission et de l'acquisition des différents contenus de cette science décrivant et expliquant les phénomènes relatifs aux

rapports entre un enseignement et son apprentissage. Alors, dans notre cas d'études, il s'agit de mettre un accent particulier sur comment transmettre les ressources mathématiques et comment les assimiler afin de les mobiliser et de les transférer pour la résolution des situations-problèmes variées.

II-1-2. Les compétences en mathématiques

Selon Gillet (1992), une compétence est un ensemble intégré de connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles, permettant, à l'intérieur d'une famille de situations-problèmes, d'identifier une situation et de la résoudre par une action appropriée. Rogiers (2000) clarifie la réflexion de Gillet en ces termes : une compétence est la possibilité pour un individu de mobiliser de manière intériorisée, un ensemble intégré de ressources en vue de résoudre une famille de situations-problèmes. De ces deux définitions, nous disons que la compétence en mathématiques est la mobilisation et le transfert des diverses ressources mathématiques en vue de résoudre une situation-problème proposée. Alors, tout enseignant est tenu de développer les compétences en mathématiques de ses élèves en usant diverses méthodes et stratégies d'enseignement-apprentissage à cet effet.

II-1-3. Disciplines scientifiques

Les disciplines scientifiques ou « domaines scientifiques » sont communément divisées en trois groupes majeurs : les sciences humaines et sociales qui étudient les systèmes humains (structure politique, règles sous-jacentes aux actions humaines, etc.), les sciences sociales dont la science de l'éducation et la science fondamentale ou la science pure qui est un ensemble des connaissances rationnelles sur le fonctionnement de l'histoire du monde physique, biologique et humain. Dans cette science pure dite encore science dure à l'opposé des autres sciences appelées sciences molles, nous retenons : les mathématiques, les physiques et la science de la vie et de la terre, qui sont enseignées dans nos établissements scolaires. Etant donné que la science se définit comme l'ensemble des connaissances et des études d'une valeur universelle, caractérisée par un objet ou une méthode fondée sur des observations objectives véritables et des raisonnements rigoureux. Par ailleurs, son but est de chercher à découvrir les lois de la nature, à les confirmer grâce à des preuves ou à les infirmer par des contre-exemples. La démarche en science dure consiste à appliquer les faits ou les phénomènes observés, à en déterminer les causes. De ce qui précède, les mathématiques constituent une base essentielle pour l'apprentissage des autres sciences car elles sont utilisées dans toutes sciences aussi bien les sciences "molles" comme les sciences "dures".

II-2. Revue de la littérature

Généralement, les mathématiques sont les “bêtes noires” de la plupart des élèves parce que la majorité d’enseignants les “mystifient”. Ils tiennent des propos tels “*tel élève ne peut pas faire les mathématiques*”, “*les mathématiques ne sont pas à la portée de tous les élèves*”. Or, ces affirmations ne sont que des stéréotypes car selon plusieurs auteurs, tout apprenant est capable de faire les mathématiques à une seule condition : qu’il soit bien entraîné et qu’il apprenne bien. Pour ce fait, l’enseignant, véritable entraîneur des élèves en cette matière, doit user de diverses méthodes ou stratégies en tenant compte des capacités cognitive, physique et socio-affective de l’apprenant pour faciliter l’apprentissage des mathématiques. A ce titre, Rodfort, Demers et Miranda (2009) mettent un accent particulier sur l’abstraction en mathématiques qui est à la base de la connaissance procédurale et de la compréhension conceptuelle mathématique. En effet, l’abstraction en mathématiques est un processus par lequel l’élève crée des liens et exprime son expérience à un niveau conceptuel plus riche. En outre disons toujours avec Rodfort et al. (ibid) ceci : “ les élèves peuvent apprendre une quantité importante des faits mais s’ils n’arrivent pas à les lier entre eux, ils n’atteindront jamais un niveau conceptuel supérieur.

Alors, il faut que les élèves dégagent de ces faits les différences et les similitudes qui sont à la base de leur formation et en même temps, ils arrivent à représenter cette abstraction par un symbole, une phrase mathématique ou un texte mathématique fait de tableau ou de diagramme.” Cette situation d’apprentissage semble être ignorée par la majorité de nos enseignants alors qu’ils doivent plutôt amener leurs élèves à établir des liens entre les différents savoirs appris afin de passer à un niveau conceptuel supérieur, ce qui les motivera à faire davantage les mathématiques. Etant ainsi motivés, ils auront l’estime de soi et le sentiment d’efficacité (théorie d’apprentissage social d’Albert Bandoura), ils seront capables de mobiliser et de transférer les ressources mathématiques en vue de solutionner diverses situations-problèmes proposées ou rencontrées. Pour renforcer davantage l’importance des mathématiques, reprenons les réflexions de Hélène Gispert (2002) “(...) élever le niveau mathématique moyen de ses membres et former suffisamment des mathématiciens qualifiés sont devenus des impératifs de toute nation soucieuse de son indépendance et de ses possibilités de développement.” Ainsi, toute nation qui se veut indépendante et développée doit former des scientifiques en générale et plus particulièrement des mathématiciens pour garantir son autonomie.

II-3. Théoriques explicatives du sujet

Pour réaliser cette étude, nous nous sommes appuyés sur trois théories. Il s'agit de la théorie cognitiviste d'Ausubel, du constructivisme de Jean Piaget et du socioconstructivisme de Vygotsky. En effet, l'élève possède déjà certains savoirs depuis sa famille ou son environnement. Au contact de nouvelles notions, il structure ses connaissances antérieures en les supprimant ou en les modifiant ; ce qui relève de son cognitif soulevé par Ausubel. Aussi, celles-ci intégrées, peuvent-elles être mobilisées et transférées par l'apprenant pour résoudre une situation-problème proposée par l'enseignant ou rencontrée dans l'environnement. Cette manière d'agir est en lien avec le constructivisme mis au point par Jean Piaget. Au cas où l'apprenant n'arrive pas à résoudre seul la situation-problème sollicitée, il fait recours à ses pairs ou à son enseignant ; c'est le socioconstructivisme de Vygotsky.

III - MÉTHODOLOGIE

III-1. Sujets d'étude

Notre champ d'étude est constitué des écoles primaires de la commune de Bédjondo dans la province du Mandoul et plus précisément des classes de cours moyen deuxième année (CM2). L'échantillonnage par convenance nous a permis de retenir 11 élèves des classes de CM2 soumis au test de résolution de problème, 12 directeurs d'école, 6 conseillers pédagogiques et animateurs pédagogiques.

III-2. Techniques de recueil

Pour recueillir les informations souhaitées, nous avons élaboré des outils d'investigations qui sont de deux types : des tests de résolution des problèmes destinés aux onze élèves des classes de CM2 pour vérifier leur performance en mathématiques. Aussi, leur travail est-il enregistré par un appareil audiovisuel. Des questionnaires étaient distribués aux maîtres, aux directeurs et aux animateurs et conseillers pédagogiques.

III-3. Modalités d'analyse des données

Les données recueillies grâce à l'appareil audio-visuel sont transcrites et interprétées. Aussi, l'application de la statistique descriptive nous a permis de déterminer les fréquences sous forme de pourcentages, en ce qui concerne les résultats aux questionnaires. Pour les deux outils, nous avons établi un lien entre les pratiques enregistrées et les hypothèses formulées au départ pour en dégager une conclusion.

IV - PRÉSENTATION, ANALYSE ET DISCUSSION DES RÉSULTATS

IV-1. Présentation, analyse et discussion des guides d'entretien des élèves

IV-1-1. Identification des élèves enquêtés

6 filles et 5 garçons des 2 écoles primaires ont constitué notre échantillon d'étude.

IV-1-2. Transcription des résultats des problèmes proposés aux élèves

- *Lassem (M)* : cet élève est placé devant l'énoncé qui présente les figures géométriques sans noms et qui sont : droite, demi-droite, segment de droite, deux droites parallèles, deux droites sécantes, droites perpendiculaires, qu'il doit les nommer et les symboliser. En effet, cet élève lit couramment l'introduction et le consigne de l'énoncé. Cependant, il distingue seules les droites sécantes tout en confondant les droites parallèles et perpendiculaires puis n'arrive pas à les symboliser.
- *Hélène (F)* : le problème de cette élève parle d'un jardin carré de 80 m² et son m² a produit 10g de tomate. Ce jardinier vend ses tomates à 1200f le kg. Son travail est de trouver l'argent gagné par ce jardinier à la fin de la récolte de ses tomates. Face à cet énoncé, l'on constate que cette élève lit à peine l'énoncé, ce qui ne lui a pas permis l'interprétation de ce texte. De plus, elle ne sait pas mobiliser les opérations à bon escient, elle mélange les unités de mesure en additionner g et m avec la réponse mg.
- *Denise (F)* : l'énoncé à traiter par cette élève fait mention de différents angles : droit, aigu, obtus et plat, qu'elle doit tracer, nommer et dire pourquoi ces angles ont des noms différents. Elle lit et interprète correctement l'énoncé. Mais elle confond tous les angles à construire. En outre, le symbole d'angle n'est pas maîtrisé sauf pour l'angle plat qu'elle n'arrive pas à lire.
- *Mbaï (M)* : ici, l'élève est placé devant l'énoncé qui parle d'un terrain rectangulaire ayant 70m de long et 60m de large. Le propriétaire veut le clôturer par les pieds de citronnier (pépinière) dont 20 occupent 1m. Sachant que le pied de citronnier coûte 100 f, l'élève doit calculer la dépense faite pour la clôture. Ensuite, il doit calculer la production de ce champ sachant aussi que le m² donne 10 kg de mil.
- Cet élève lit à peine l'énoncé proposé et n'arrive pas à l'interpréter : il additionne toutes les données en mètre et mélange l'addition de f avec les pieds de citron.
- *Débora (F)* : l'énoncé parle d'une fabricante d'huile de karité ; elle

achète 10 koro de noix de karité dont le koro coûte 200f. Elle achète aussi du fagot pour 300f pour la cuisson. A la fin de la fabrication, elle obtient 10 l d'huile qu'elle revend à 400f le litre. La consigne est de calculer le bénéfice réalisé par cette fabricante. Pour la résolution, elle lit correctement l'énoncé mais n'arrive pas à interpréter ce qu'elle vient de lire. Elle aligne les données en les additionnant, soustrayant, multipliant sans aucune cohérence entre les données associées.

- *Bélem (M)* : pour cette élève, l'énoncé parle d'une vendeuse d'huile d'arachide qui remplit 20 flacons de 10cl d'huile qu'elle revend à 40f le flacon. Une cliente lui demande de lui donner 2l d'huile. Le travail à faire par cette élève est de dire est-ce qu'il est possible de donner 2l à la cliente ? Comment va-t-elle se prendre ? Il commence la résolution par la lecture de l'énoncé qui s'est bien passé mais elle n'arrive pas à interpréter le texte lu ; il mélange les unités de mesure telles que l avec cl tout en mobilisant les données sans comprendre pourquoi il les a regroupées.
- *Kaltouma (F)* : devant l'énoncé qui présente les figures géométriques sans noms et sans symboles telles que : droite, demi-droite, segment de droite, deux droites parallèles, deux droites sécantes, deux droites perpendiculaires, l'élève doit les nommer puis les symboliser. Cette élève se sait ni lire ni interpréter l'énoncé proposé ; elle écrit sur la droite le symbole (AB) qu'elle généralise pour toutes les autres figures. Malgré la guidance pour l'objectivation, elle n'arrive pas toujours à nommer et à symboliser les autres figures.
- *Fatimé (F)* : son énoncé parle d'un commerçant qui vend la douzaine de savons à 2400f. Ces savons se trouvent dans un carton de quatre douzaines qu'il a acheté à 8500f. On lui demande de calculer le bénéfice réalisé par ce commerçant.
- *Zara (F)* : l'énoncé parle d'une femme qui s'est rendue au marché avec 35000f ; elle a payé successivement un pantalon à 7500f pour son fils, une paire de chaussures à 12500f pour son mari, un pagne à 8500f pour elle. L'élève doit calculer l'argent qui reste chez cette femme après les achats. Pendant la résolution de ce problème, cette élève a lu correctement le texte et l'interprète comme il faut, surtout elle reconnaît la consigne donnée. A notre grande surprise, la mobilisation des ressources mathématiques pose problème : elle additionne à l'argent possédé une des dépenses puis fait la somme des deux autres dépenses, ensuite elle déclare qu'elle a fini le travail.
- *Moussa (M)* : ici, l'énoncé proposé parle d'un boucher qui vend de la viande aux 5 femmes. Elles reçoivent l'une après l'autre : 2 kg ; 500 g ; 3 kg ; 250 g ; 1250 g. Le travail demandé est de calculer en g puis en kg la masse de la viande vendue à ces 5 femmes.

- Là encore, notre élève lit et interprète bien l'énoncé mais son problème majeur se trouve dans la conversion de g en kg en augmentant la quantité de départ pour avoir mille comme il a converti $2\text{kg} = 2000\text{ g}$. Cela est vrai parce que la conversion de $1250\text{ g} = 1,250\text{ kg}$ et que celle de $500\text{ g} = 0,500\text{ kg}$ puis $250\text{ g} = 0,250\text{ kg}$. Finalement il a sommé toutes ces données dont quelques-unes sont bien converties et d'autres mal converties.
- *Ali (M)* : notre dernier enquêté est placé devant un problème qui parle d'un planteur qui a produit 20 sacs d'arachide qu'il vend à 40000f le sac. Avec cet argent, il veut acheter 2 bœufs pour le labour sachant qu'un bœuf coûte 150000 f. On lui demande de calculer l'argent qui va rester chez le planteur une fois acheter les deux bœufs. Pendant la résolution de cette situation-problème, cet élève commence par lire à peine le texte, ce qui ne lui a pas permis d'interpréter l'énoncé du problème : il additionne le nombre de sac avec le nombre de bœufs d'une part et d'autre part, il fait la somme du prix d'un sac avec le prix d'un bœuf. Enfin, il multiplie le nombre de sac ajouté au nombre de bœufs par le prix d'un bœuf et dit qu'il vient de calculer le prix des deux bœufs. Ainsi fini son travail.

IV-1-3. Analyse et discussion des résultats de l'entretien avec les élèves

Le résultat des tests auxquels sont soumis les onze élèves montre que six d'entre eux ont couramment lu les énoncés des problèmes proposés, trois ont correctement interprété les énoncés lus. Les autres performances comme la mobilisation convenable des opérations, la transformation convenable des unités de mesure, la représentation convenable des figures géométriques proposées et la mobilisation cohérente des données des énoncés ont souffert de la mauvaise compréhension et du non maîtrise des répondants. Sur ces derniers items, aucun élève n'est parvenu à la bonne réponse. Ces résultats infirment toutes nos hypothèses de recherche. A la question principale de recherche qui est la suivante : les élèves sont-ils bien formés en mathématiques dès l'école primaire pour une bonne base des disciplines scientifiques au secondaire ? Nous pouvons avouer que ces élèves ont subi des apprentissages de surface, ils n'ont pas appris comment objectiver lorsqu'on résout une situation-problème, leurs têtes sont pleines des connaissances procédurales et ils appliquent mécaniquement à tort ou à raison les ressources mathématiques.

IV-2. Présentation, analyse et discussion des résultats des questionnaires adressés aux conseillers pédagogiques

Nous avons adressé 3 types de questionnaires respectivement aux conseillers pédagogiques, aux directeurs et aux enseignants de CM2.

IV-2-1. Identification des conseillers pédagogiques enquêtés par questionnaire

Tableau 2 : *Résultat de la répartition des conseillers enquêtés par genre et statut social*

	Genre	Fonctionnaires	Communautaires	Total	%
Nombre	M	4	0	4	80
	F	1	0	1	20
Total		5	0	5	100

Le **Tableau 2** montre que 80 % des enquêtés sont des hommes contre 20 % de femmes et sont tous fonctionnaires de l'état. La représentation féminine est insignifiante. Elle traduit la réalité socio-culturelle du milieu où très peu de femmes ont accès aux postes de responsabilités à cause des pesanteurs socio-culturels. En effet, au Tchad de manière générale et plus particulièrement dans l'enseignement primaire, on recense seulement 6068 femmes sur un total 37336 enseignants soit 16,25 % (données statistiques de l'éducation 2013).

Tableau 3 : *Résultat de la répartition des conseillers selon le genre et le diplôme*

Genre	Bac			Pourcentage
	A4	C	D	
Hommes	5	0	0	83 %
Femmes	1	0	0	17 %
Total	6	0	0	100 %

La lecture du tableau n°3 montre que tous les conseillers pédagogiques sont titulaires du baccalauréat littéraire (A4). On peut déduire que ceux-ci ne sont pas suffisamment outillés pour animer les enseignements/apprentissages des mathématiques dans leur circonscription.

Tableau 4 : Résultats du questionnaire sur le suivi des enseignants

Genre \ Modalités	Oui	Non	Total	Pourcentage
Hommes	5	0	5	83 %
Femmes	1	0	1	17 %
Total	6	0	6	100 %

A la question de savoir si les animateurs et conseillers pédagogiques suivent les enseignants pendant les situations pédagogiques, 100 % d'enquêtés (animateurs et conseillers pédagogiques) ont répondu par l'affirmative. Cela montre que les animateurs et conseillers jouent pleinement leur rôle qui consiste à suivre les enseignants sur le terrain. L'efficacité du travail de ces agents est conditionnée par la fréquence et la régularité du suivi.

Tableau 5 : Résultats du questionnaire sur le planning de suivi des enseignants

Genre \ Modalités	Oui	Non	Total
Hommes	4	1	5
Femmes	1	0	1
Pourcentage	83,33 %	16,67 %	100 %

La lecture du **Tableau 5** montre que 83,33 % d'enquêtés reconnaissent qu'il y a un planning de suivi des enseignants sur le terrain contre 16,67 % qui disent le contraire. Cela montre que tous les animateurs et conseillers ne suivent pas effectivement les enseignants sur le terrain. Il est une réalité que dans notre pays, il y a deux types d'animateurs et de conseillers : il y a ceux qui sont nommés et d'autres qui sont sortis des écoles de formation. Cette dualité laisse voir deux conceptions de la fonction différente voire opposée. Pour les uns, leur rôle consiste à assurer des fonctions purement administratives alors que pour d'autres, la prédominance est donnée à l'encadrement sur le terrain.

Tableau 6 : Résultats du questionnaire sur la maîtrise des concepts mathématiques

Genre \ Modalités	Oui	Non	Total
Hommes	3	0	3
Femmes	1	0	1
Pourcentage	66,66 %	00,00 %	66,66 %

La lecture du tableau n°6 montre que 66,66 % reconnaissent la nécessité de maîtriser les concepts mathématiques contre 33,34 % qui ne se sont pas prononcés sur la question. Pour plus de la moitié des animateurs et conseillers, le problème de l'enseignement des mathématiques au primaire réside au niveau de la maîtrise des concepts de cette discipline par les enseignants. Il faut rappeler que la quasi-totalité des animateurs et conseillers sont des littéraires (*Tableau 3*), cela joue beaucoup sur leurs perceptions des mathématiques. Les 33 % qui sont sans avis confirment l'ignorance de nombre d'animateurs et de conseillers sur l'importance et l'utilité des mathématiques pour les élèves.

IV-3. Présentation, analyse et discussion des résultats des questionnaires adressés aux directeurs

IV-3-1. Identification des directeurs

Tableau 7 : Répartition des directeurs selon leur statut et leur genre

Statut Genre	Fonctionnaire	Communautaire	Total
	Homme	4	8
Femme	0	0	00
Pourcentage	33,33 %	66,67 %	100 %

La lecture du *Tableau 7* montre que 33,33 % de directeurs sont des fonctionnaires contre 66,67 % des maîtres communautaires. Cette situation laisse présager la mauvaise qualité d'enseignement dans la plupart de nos écoles pour deux raisons. Les maîtres communautaires sont sans formation pédagogique initiale d'une part et d'autre part, ils ne sont pas bien rémunérés par les parents d'élèves.

Tableau 8 : Répartition des directeurs selon leurs diplômes d'entrée dans les ENI

Genre	Bac			BEPCT	Total
	A4	C	D		
Hommes	6	0	1	5	12
Femmes	0	0	0	0	00
Pourcentage	50 %	00 %	8,33 %	41,66 %	100 %

La distribution du *Tableau 8* montre que 8,33 % des directeurs sont titulaires des baccalauréats scientifiques, 50 % littéraires et 41,67 % ont le Brevet d'Etude du Premier Cycle (BEPC/T). Les données du tableau laissent présager la mauvaise qualité des enseignements-apprentissages des mathématiques à cause de la série prédominante (A4) et d'autre part du niveau intellectuel des directeurs (titulaires des BEPC/T)

Tableau 9 : Résultats des questions adressés aux directeurs relatif à la création d'un cadre de partage en Maths

Genre \ Modalités	Oui	Non	Total
Hommes	7	5	12
Femmes	0	0	0
Pourcentage	58,33%	41,67 %	100 %

La lecture du **Tableau 9** montre que 58,33 % des directeurs ont créé dans leurs écoles un cadre de partage en mathématiques contre 41,67 % qui ne l'ont pas fait. On peut conclure qu'il y a des directeurs qui encouragent l'enseignement des maths dans leurs écoles alors que d'autres sont indifférents.

Tableau 10 : Résultats des questions adressés aux directeurs relatif au suivi pédagogique des enseignants en salle

Genre \ Modalités	Oui	Non	Total
Hommes	5	7	12
Femmes	0	0	0
Pourcentage	41,67 %	58,33 %	100 %

La lecture du **Tableau 10** montre que 41,67 % des directeurs suivent effectivement les enseignants lors de leur prestation en maths contre 58,33 % qui ne le font pas. On peut dire que certains directeurs d'école n'assument pas correctement leur rôle pédagogique et didactique.

Tableau 11 : Résultats des questions adressés aux directeurs relatif à l'organisation des journées pédagogiques en maths

Genre \ Modalités	Oui	Non	Total
Hommes	4	8	12
Femmes	0	0	0
Pourcentage	33,33 %	66,67 %	100 %

La lecture du **Tableau 11** montre que 33,33 % des directeurs organisent des journées pédagogiques en maths contre 66,67 % qui ne le font pas. On peut déduire que peu de directeurs sont sensibles aux besoins pédagogiques de leurs enseignants en maths.

IV-4. Présentation, analyse et discussion des résultats des questionnaires adressés aux enseignants

Tableau 12 : Répartition des enseignants selon leur statut social et selon leur genre

Statut Genre	Fonctionnaire	Communautaire	Total
Homme	3	9	12
Femme	0	0	00
Pourcentage	25 %	75 %	100 %

La lecture du **Tableau 12** montre que 75 % des enseignants intervenants dans les classes de CM2 sont des communautaires contre 25 % des fonctionnaires. Cette situation ne peut favoriser un enseignement-apprentissage de qualité car la quasi-totalité des maîtres communautaires sont sans formation pédagogique. Ils ne maîtrisent les méthodes et techniques pédagogiques et didactiques nécessaires pour la transmission des connaissances aux élèves.

Tableau 13 : Répartition des enseignants selon leurs diplômes d'entrée à l'ENI

Genre	Bac			BEPCT	Total
	A4	C	D		
Hommes	6	0	2	4	12
Femmes	0	0	0	0	00
Pourcentage	50 %	00 %	16,67 %	33,33 %	100 %

La lecture du **Tableau 13** montre que 50 % des enseignants sont titulaires du baccalauréat A4, 16,67 % du bacc D et 33,33 % du brevet. On peut conclure les enseignants sortis des ENI sont majoritairement des littéraires. Dans ce contexte, c'est sans surprise que ces derniers éprouvent de difficultés à enseigner les mathématiques.

Tableau 14 : Résultats des questions adressés aux enseignants relatif à l'interprétation des énoncés des problèmes par les élèves

Modalités Genre	Oui	Non	Total
Hommes	4	8	12
Femmes	0	0	0
Pourcentage	33,33 %	66,67 %	100 %

La lecture du **Tableau 14** montre que 33,33 % des enseignants sont favorables à l'enseignement de l'interprétation des énoncés des problèmes par les élèves contre 66,67 % qui ne le sont pas. Cela montre que peu

d'enseignants appliquent la pédagogie active qui de l'élève le responsable de son apprentissage. Ce qui ne favorise pas le développement des compétences de la plupart des élèves.

Tableau 15 : Résultats des questions adressés aux enseignants relatif à la mobilisation des ressources mathématiques par les élèves

Genre \ Modalités	Oui	Non	Total
Hommes	9	3	12
Femmes	0	0	0
Pourcentage	75 %	25 %	100 %

La lecture du **Tableau 15** montre que 75 % des enseignants sont favorables à la mobilisation des ressources mathématiques par les élèves contre 25 % qui ne le sont pas. Cela signifie que la grande partie des enseignants (75) forment bien les élèves pour résoudre les problèmes mathématiques à partir des notions ou concepts mathématiques appris.

Tableau 16 : Résultats des questions adressés aux enseignants relatif à la construction ou fabrication des figures géométriques par les élèves

Genre \ Modalités	Oui	Non	Total
Hommes	5	7	12
Femmes	0	0	0
Pourcentage	41,67 %	58,33 %	100 %

La lecture du **Tableau 16** montre 41,66 % des enquêtés estiment apprendre à leurs élèves la construction et fabrication des figures géométriques contre 58,33 % qui ne le font pas. Cela montre la difficulté qu'éprouvent beaucoup d'enseignants de mathématiques à dispenser le cours de géométrie.

Suggestions : l'analyse des résultats des questionnaires adressés aux instituteurs relatives au baccalauréat obtenu avant l'entrée à l'Ecole Normale d'Instituteur montre 50 % ont le baccalauréat A₄ et 16 % le baccalauréat D. Cela peut s'expliquer par le fait que les titulaires des Baccalauréats scientifiques ne s'intéressent pas à l'enseignement primaire. Il est souhaitable de sensibiliser et de motiver les élèves des classes terminales scientifiques au métier d'enseignement du primaire pour booster l'enseignement des matières scientifiques à ce cycle. Ils peuvent être formés en deux ans dans les Ecoles Normales d'Instituteur (ENI) avec le grade instituteur. Ce qui permettrait

d'obtenir un nombre important des maîtres ayant des connaissances en mathématiques pour réduire, si peu soit-il, l'écart entre l'effectif des élèves du secondaire dans la série littéraire et les séries scientifiques. Par ailleurs, il est aussi souhaitable que les autorités en charge de l'éducation augmentent le volume horaire attribué aux mathématiques au primaire. De même, il serait nécessaire et avantageux que les directeurs d'école nomment un coordonnateur en mathématiques pouvant coordonner les enseignements-apprentissages en la matière. Enfin, aux enseignants du primaire, tout élève est capable d'être performant(e) en mathématiques à la seule condition de respecter ce que le socioconstructiviste Vygotsky appelle la Zone Proximale de Développement (ZPD). Si l'on soumet l'apprenant(e) rien qu'aux exercices d'application (connaissance procédurale), ce qui est au-dessous de cette zone, l'enfant n'apprend pas sinon il apprend mécaniquement, en revanche, si l'on soumet l'enfant à l'apprentissage par résolution de problème tout en respectant sa ZPD, celui-ci met en branle tout son potentiel pour résoudre non seulement la situation-problème actuelle mais aussi d'autres plus complexes encore.

V - CONCLUSION

Cette étude s'est fixé comme objectif de vérifier le niveau de compétences en mathématiques des élèves du primaire de la commune de Bédjondo. En combinant deux méthodes : quantitative et qualitative, les investigations ont montré que les élèves de la commune de Bédjondo éprouvent beaucoup de difficultés à lire correctement les énoncés des problèmes, à les interpréter, à mobiliser des opérations convenables, à transformer convenablement des unités de mesure, à représenter convenablement les figures géométriques et à présenter des réponses justes. Les résultats des questionnaires adressés aux conseillers pédagogiques, directeurs et enseignants montrent que la majorité est titulaire de baccalauréat A4. Ceci a des conséquences sur l'enseignement-apprentissage des élèves : ces derniers privilégient les disciplines littéraires au détriment des disciplines scientifiques. Aussi, mettent-ils sur pied des activités pédagogiques diverses relevant chaque de sa responsabilité pour animer l'équipe éducative. Pour booster l'enseignement des sciences au secondaire, il s'avère de sensibiliser les instituteurs à une intensification et à renforcement des cours de mathématiques au primaire.

RÉFÉRENCES

- [1] - HELENE GISPERT, Pourquoi, pour qui enseigner les mathématiques ? APMEP 2002 et Culture MATH 2007
- [2] - ONTARIO, MINISTERE DE L'EDUCATION, Stratégies de mathématiques au primaire : Rapport de la table ronde des Experts en mathématiques, Toronto, Ministère, (2003b) 45 p.
- [3] - ONTARIO, MINISTERE DE L'EDUCATION, Enseigner et apprendre les mathématiques de la 4^e à la 6^e année, Toronto, Ministère, (2004a) 36, 38, 79 p.
- [4] - ONTARIO, MINISTERE DE L'EDUCATION, La numératie en tête de la 7^e à la 12^e année : Rapport du groupe d'Experts pour la réussite des élèves, Toronto, le Ministère, (2004b) 11,56, 57 p.
- [5] - ONTARIO, MINISTERE DE L'EDUCATION, L'Education Pour Tous : Rapport de la table ronde d'Experts pour l'enseignement en matière de littératie et de la numératie pour les élèves ayant des besoins particuliers de la maternelle à la 6^e année, Toronto, Ministère, (2005c) 263 p.
- [6] - ONTARIO, MINISTERE DE L'EDUCATION, Guide d'enseignement efficace des mathématiques, de la maternelle à la 6^e année, Toronto, Ministère, (2006) 28 p.
- [7] - ONTARIO, MINISTERE DE L'EDUCATION, *La communication en classe de mathématiques, Série d'apprentissage professionnel*. Edition spéciale du Secrétariat, N° 13 (Avril 2011) 2 p.
- [8] - ROGIERS XAVIER, Les mathématiques à l'école primaire. Vol1 : *Nombre et numératie, opération*, Vol2 : *La géométrie, les mesures des grandeurs et la typologie des problèmes*. Bruxelles, De Boeck, (2011)
- [9] - REOULAR URBAIN NDIGMBAYEL, Impact des dispositifs numériques sur les apprentissages des élèves au Tchad. Cas de quelques établissements de la ville N'djaména. Editions Oudjat, Vol. 2, N°3 (2020)
- [10] - JEAN-FRANÇOIS CECI, Analyse des pratiques numériques des enseignants, du collège à l'université, au prisme du genre, *International journal of Applied Research and Technology*, Vol. 1, (2018)
- [11] - INSTITUT MONTAIGNE, Le numérique pour réussir dès l'école primaire. Paris : <https://www.institutmontaigne.org> > publications > le-numerique-pour-reus. consulté le 10/09/2018, (2016)