

Relation entre résultats scolaires en mathématiques et transfert d'apprentissages par les écoliers de 6^{ème} année dans la Ville de Goma

LIOO BOOSO Dimanche*

Résumé

Ce papier analyse le degré de liaison entre les résultats scolaires en mathématiques et le transfert des apprentissages d'écoliers de 6^{ème} année primaire dans la ville de Goma. Après les analyses statistiques des données récoltées auprès de 377 écoliers, nous avons abouti aux résultats selon lesquels la corrélation entre les résultats scolaires en mathématiques et les résultats du transfert est très faible (0,057). Cela signifie que les mathématiques enseignées à l'école sont à l'inadéquation aux mathématiques utilisées dans la vie courante. Donc, les écoliers n'ont pas pu transférer leurs connaissances mathématiques acquises à l'école pour résoudre les problèmes réels de la vie courante.

Mots-clés : Résultats scolaires, Mathématiques, Transfert d'apprentissage, Écoliers,

Abstract

In this study, we analyzed the degree of correlation between mathematics achievement and learning transfer among sixth-grade students in the city of Goma. After statistical analysis of data collected from 377 students, we arrived at the following results: the correlation between mathematics achievement and learning transfer is very low (0.057), indicating that the mathematics taught in school is inadequate for the mathematics used in everyday life. Therefore, the students were unable to transfer the mathematical knowledge they acquired in school to solve real-life problems.

Keywords: Academic results, Mathematics, Transfer of learning, Schoolchildren,

* *Chef de travaux, Enseignant au Domaine des Sciences psychologiques et de l'éducation à l'Université de Goma, Téléphone : +243 (0) 9 72 31 62 84, E-mail : liodimanche20@gmail.com.*

I. Introduction

Aujourd'hui, de nombreux acteurs éducatifs (parents, élèves, communautés ...) se plaignent du rôle de l'école dans la formation des enfants qui devraient être celui de transmettre des connaissances aux élèves et de leur apprendre comment utiliser ou tirer profit de ces connaissances dans la vie courante. La capacité pour toute personne de réutiliser ce qu'elle a appris à un autre moment ou à un autre lieu représente une problématique de plus en plus préoccupante, ce que les psychologues de l'éducation appellent le transfert des apprentissages. (Marianne α Bédard 2011). Ce qui est appris à l'école doit servir pour la vie. Autrement dit, celui qui a étudié doit être capable d'utiliser les connaissances acquises pour résoudre les problèmes de la vie rencontrés dans la société. Dans cette logique, en ce qui concerne les apprentissages mathématiques, on suppose qu'un écolier qui termine l'école primaire ou qui est en train de le terminer doit impérativement être capable de résoudre les problèmes de la vie courante nécessitant la maîtrise de quatre opérations arithmétiques tel que stipule le programme national. C'est dans ce contexte que la notion de transfert des apprentissages se situe régulièrement au cœur des débats entourant les réformes de l'éducation et le choix des méthodes pédagogiques dans plusieurs pays d'expression française. En 1994, un colloque tenu à Lyon réunissant plusieurs noms de la pédagogie de langue française était entièrement consacré à la problématique du transfert des apprentissages (Meirieu α Develay, 1996 cités par Crahay α Dutrévis (2018). Plusieurs ouvrages de langue française, publiés dans les années 1990, démontrent une préoccupation importante pour le transfert des apprentissages (Meirieu α Develay, 1996 ; Perrenoud, 1997 ; Rey, 1996 ; Tardif, 1992 ; 1999). Pour ces auteurs, la faible qualité de transfert entre les apprentissages scolaires et la vie de tous les jours constitue l'un des principaux motifs justifiant la nécessité de changements des pratiques pédagogiques. Pour Fortin et Charron (2016), ces réflexions sont courantes chez les enseignants, qui savent bien que l'objectif ultime de leurs efforts est que les élèves soient en mesure de transférer leurs apprentissages dans plusieurs contextes et particulièrement hors de l'école. Après tout, on ne peut enseigner aux élèves à écrire tous les mots qu'ils auront à utiliser dans leur vie (Hines, Speece, Walker α Da-Deppo, 2007), ni tous les cas particuliers. Il est essentiel que les élèves soient en mesure de faire des liens et d'utiliser leurs connaissances dans divers contextes. Pour Tardif (1999), si les apprentissages réalisés par un individu ne sont pas transférables, ce dernier

est condamné à un éternel recommencement face à des tâches analogues. À la limite, il doit chaque fois réapprendre. Pour lui, ce sont des institutions scolaires qui ont la responsabilité d'influer sur l'évolution cognitive des élèves en vue de favoriser leur développement optimal et, dans ce mandat, elles doivent tout mettre en œuvre pour que les élèves soient en mesure de mobiliser leurs connaissances acquises et compétences développées quand ils seront en face des situations nouvelles auxquelles ils seront confrontés dans leur vie socioprofessionnelle. Ce sont les enseignants qui détiennent une responsabilité première et incontournable quant au degré de transférabilité des connaissances construites et des compétences développées par les élèves dans leurs classes. Ce constat est aussi partagé par Perrenoud (2011) qui stipule que, réussir à l'école n'est pas une fin en soi. Certes, chaque apprentissage prépare aux suivants dans le cursus scolaire. Mais au bout du compte, en principe, l'élève devrait être capable de mobiliser ses acquis scolaires en dehors de l'école, dans des situations diverses, complexes, imprévisibles. Aujourd'hui, cette préoccupation s'exprime dans ce qu'on appelle le transfert des connaissances ou la construction de compétences. Les deux expressions ne sont pas interchangeables, mais elles désignent toutes deux une face du problème : pour être utiles, les savoirs scolaires doivent être transférables ; mais ce transfert exige plus que la maîtrise de savoirs. Il passe par leur intégration à des compétences de réflexion, de décision et d'action à la mesure des situations complexes auxquelles l'individu doit faire face. Il se révèle par-là que l'école ne doit pas se limiter à donner aux écoliers des connaissances pour des fins purement scolaires, c'est-à-dire pour réussir aux évaluations scolaires afin de passer des classes, mais elle doit plutôt préparer ces derniers pour la vie, en leur donnant des connaissances qui seront utiles pour résoudre les problèmes de la société.

Dans le domaine des connaissances mathématiques, il est constaté que les élèves qui finissent l'école primaire peinent à utiliser les connaissances mathématiques acquises pour résoudre les problèmes de la vie courante et pourtant ces derniers ont de bonnes cotes dans cette discipline dans le cadre des évaluations scolaires. La même plainte est constatée chez Scallon cité par Bene (2009) qui affirme que ce n'est pas parce qu'un élève maîtrise des exercices pointus, que ce soit en grammaire ou en mathématiques, qu'il sera automatiquement capable d'utiliser ses connaissances pour résoudre des problèmes ou accomplir des tâches de la vie courante. Les élèves peuvent déchiffrer un texte, mais sont

incapables d'en saisir le sens et partant, d'agir en conséquence. Ils peuvent effectuer une addition, mais quand un problème de la vie de tous les jours leur est posé, ils ne savent pas s'il faut faire une addition ou une soustraction. Ils connaissent des formules mathématiques par cœur, mais ils sont incapables de les situer de façon pertinente dans une situation donnée. Dans le même ordre d'idées, Clayes (2011), souligne qu' : « Une appropriation mathématique, pour un élève, ne saurait se limiter à la connaissance formelle de définitions, de résultats, de techniques et de démonstrations : il est indispensable que les connaissances aient pris du sens pour lui à partir de questions qu'il s'est posées et qu'il sache les mobiliser pour résoudre des problèmes. Les professeurs vont avoir à choisir des situations créant un problème dont la résolution fera intervenir « des outils » (c'est-à-dire des techniques ou des notions déjà acquises). Comme l'écrit Perrenoud cité par Forciere & Goulet (1996) : « ils ont des connaissances, qu'ils ont manifestées durant les épreuves et examens scolaires, mais tout se passe comme si ces acquis perdaient toute validité hors de l'enceinte de l'école. Pourquoi, lorsqu'ils se retrouvent « au pied du mur », une partie des élèves ayant réussi à l'école ne parviennent-ils pas à réinvestir ce que pourtant, d'une certaine façon, ils « savent » ? Le constat fait sur les échecs des écoliers dans leur cursus scolaire est une réalité dans les écoles congolaises, notamment dans les disciplines de base que sont le français (langues d'enseignement en RDC) et les mathématiques. C'est surtout en Mathématiques que les échecs sont les plus remarquables. Ce fait mérite une attention particulière étant donné que la vie courante oblige tout être humain à utiliser les notions mathématiques presque chaque jour et dans nombreuses circonstances parfois imprévisibles. Réussir à des exercices de mathématiques en classe, c'est une chose et utiliser les apprentissages mathématiques dans les circonstances de la vie en est une autre. Notre attention s'est orientée dans ce sens en voulant vérifier si les écoliers qui réussissent en mathématiques en classe arrivent à transférer ces apprentissages mathématiques dans différentes situations de la vie courante.

Plusieurs études ont été réalisées sur le transfert des apprentissages à travers le monde voir dans le pays. La plupart d'entre elles traitent des stratégies didactiques utilisées par les enseignants capables d'amener les élèves à transférer les acquis scolaires, et de la réutilisation des acquis en français par les élèves de 6^{ème} année secondaire. Cependant, très peu d'études se sont penchées sur le transfert des apprentissages chez les élèves surtout

en mathématiques. Ce vide dans la littérature scientifique, représente du point de vue du chercheur, un manque à combler (Ganddey 2019). Ci-dessous, présentons-nous quelques études jusque-là menées dans ce domaine.

En 2009, Kasereka avait mené une étude sur la performance en mathématique et en compétence nécessaires à la vie courante chez les écoliers de sixième année primaire de la ville de Kisangani. Il voulait vérifier s'il existe une relation entre les performances en mathématique et celles en compétences nécessaires à la vie courante. Ses objectifs étaient, d'une part, évaluer les élèves de sixième année primaire dans ces deux disciplines (mathématiques et compétences nécessaires à la vie courante), et d'autre part, comparer les résultats obtenus dans ces deux disciplines afin de vérifier s'il existe une relation entre elles. La recherche menée par Buve (2012) a porté sur étude du transfert des apprentissages en mathématique à travers la résolution de problèmes arithmétique chez les écoliers de la cinquième année primaire dans la ville de Kisangani. Son objectif était d'évaluer le niveau du transfert des apprentissages relatifs aux quatre opérations fondamentales chez les écoliers de cinquième année primaire dans la ville de Kisangani.

Les études citées ci-haut ont globalement démontré qu'il y a un problème de transfert des connaissances acquises à l'école par les sujets enquêtés. Comme nous avons dit ci-haut, les études que nous venons de présenter portent, pour la plupart, sur la réutilisation des acquis en français par les élèves de 6^{ème} année secondaire dans la ville de Kisangani. Seule l'étude de Buve (2012) est réalisée sur le transfert des apprentissages en arithmétique chez les écoliers de 5^{ème} année primaire dans la ville de Kisangani.

Dans le présent papier, nous voulons vérifier si le degré de transfert des apprentissages par les écoliers de 6^{ème} année de Goma en mathématiques dépend de leurs performances réalisées en classe. Nous orientons notre réflexion en mathématiques étant donné que celles-ci sont étroitement liées aux détails de la vie quotidienne et des activités de l'homme.

Pallascio et Jonnaert (2001), cité par Bergeron (2018), dans leur analyse sur les mathématiques du primaire au sein du curriculum québécois, soulignent qu'une mathématique qui ne serait qu'un jeu de l'esprit sans connotations utilitaires, ne survivrait pas longtemps, en tout cas pas à l'école. Par conséquent, il est actuellement demandé aux

enseignants des écoles primaires québécoises de présenter les connaissances mathématiques « comme des outils à utiliser dans la vie de tous les jours ». Dans le contexte de la ville de Goma, les écoliers vivent dans une condition sécuritaire particulière émaillée par la guerre à répétition, où presque toutes les routes de ravitaillement de la ville sont bloquées par les rebelles. Pour vivre, ils sont obligés de se lancer dans les petits commerces qu'ils font chaque jour à travers la ville. Par-là, ils manipulent chaque fois des chiffres, ils effectuent journalièrement des calculs sur les gains réalisés.

De ce qui précède, nous proposons d'examiner le degré de transfert des apprentissages en mathématiques par les écoliers de 6^{ème} année primaire de Goma, nous voulons concrètement répondre à la question suivante : Le degré de transfert des apprentissages par les écoliers de 6^{ème} année de Goma en mathématiques dépend-il de leurs résultats réalisés en classe ? En d'autres termes, les écoliers qui réussissent en mathématiques à l'école sont-ils capables de transférer ces connaissances pour résoudre une épreuve de mathématiques refermant les réalités de la vie courante ? Pour atteindre cet objectif, l'étude sous-tend que le degré de transfert des apprentissages mathématiques par les écoliers de 6^{ème} année de Goma est expliqué par le niveau de leurs résultats scolaires en mathématiques. En d'autres termes, les écoliers qui réussissent en mathématiques à l'école sont ceux qui transfèrent correctement des connaissances mathématiques pour résoudre une épreuve mathématiques refermant les réalités de la vie courante.

II. Méthodologie

II.1. Population et échantillon

Nous sommes partis d'une population d'étude constituée des écoliers de 6^e année dans la ville de Goma pour l'année scolaire 2024-2025. L'effectif est de 19732 écoliers pour tous les réseaux d'enseignement tel que repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1. Écoliers de 6^{ème} année primaires de Goma pour l'année 2024-2025

Réseaux d'enseignement	Effectif des écoliers	Pourcentage
Non conventionné	1589	8%
Catholique	3687	19%
Protestant	5942	30%
Kimbanguiste	236	1%
Islamique	271	1%
Privé	7270	37%
Adventiste	737	4%
Total	19732	100%

Source : Sous-divisions urbaines de l'EPSP Karismbi I et II, Himbi, et Goma

Il sied de signaler que dans le tableau ci-haut, sur les 19732 écoliers de sixième année, le réseau privé a inscrit 7270 sujets, soit 37%. Le réseau protestant a reçu 5942 écoliers, soit 30%. Le réseau catholique a accueilli 3687 sujets, soit 19%. Le réseau non conventionné a inscrit 1589 écoliers, soit 8%. Le réseau adventiste a reçu 737 sujets, soit 4%. Le réseau Islamique a accueilli 271 écolier, soit 1%, et enfin le réseau Kimbanguiste a inscrit 236 écoliers, soit 1%.

Pour déterminer la taille de l'échantillon représentatif à partir de cette population de 19732 élèves de 6ème année primaire répartis dans les différents réseaux d'enseignement à Goma, nous utilisons la formule de Yamane (1967), qui est une méthode couramment appliquée pour les populations finies et qui permet de déterminer un échantillon avec une marge d'erreur spécifique. Ainsi, pour calculer la taille de notre échantillon d'étude, avons-nous utilisé la formule ci-dessous :

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Ou:

- N est la taille de la population totale (N=19732)
- Z est la valeur critique de la distribution normale pour un niveau de confiance donné (pour 95 %, Z=1.96),
- p est la proportion estimée de la population ayant l'attribut recherché (par défaut,

on utilise $p=0.5$ pour maximiser la taille de l'échantillon),

- e est la marge d'erreur souhaitée (ici, 5 %, soit $e= 0.05$).

On a :

$$n = \frac{19,732 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{(19,732 - 1) \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}$$

$n = 376,8$ soit 377

Quant à la description de la procédure d'échantillonnage, nous avons appliqué un échantillonnage aléatoire stratifié. Cette technique permet de s'assurer que chaque réseau d'enseignement (strates) est représenté proportionnellement dans l'échantillon, tenant compte de la diversité de la population en fonction des réseaux (non conventionné, catholique, protestant, etc.).

Dans ce contexte, les étapes de la procédure d'échantillonnage stratifié étaient les suivantes :

- *Division en strates* : Nous divisons la population totale en sous-groupes (strates) correspondant aux réseaux d'enseignement.
- *Proportionnalité* : La taille de chaque sous-échantillon est calculée proportionnellement à la taille de chaque réseau d'enseignement dans la population globale.
- *Échantillonnage aléatoire* : Dans chaque réseau, nous sélectionnons les individus de manière aléatoire.

Tableau 2. Répartition de l'échantillon selon les réseaux d'enseignement

Réseaux d'enseignement	f	%
Non conventionné	30	8
Catholique	72	19
Protestant	113	30
Kimbanguiste	4	1
Islamique	4	1
Prive	139	37
Adventiste	15	4
Total	377	100

À la lecture de ce tableau, parmi les écoliers qui constituent notre échantillon d'étude, 139 sujets soit 37% proviennent des écoles du réseau privé, 113 sujets soit 30% du réseau protestant, 72 sujets soit 19% du réseau catholique, 30 sujets soit 8% du réseau non conventionné, 15 sujets soit 4% du réseau adventiste et 8 sujets soit 2% proviennent du réseaux Kimbanguiste et Islamique.

II.2. Instrument de récolte des données

L'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques a été élaborée sur base de programme de 6^e année pour récolter les données. Les scores obtenus à cette épreuve sont comparés à ceux collectés dans les palmarès des enseignants pour vérifier si les écoliers qui réussissent en mathématiques à l'école sont aussi ceux qui savent transférer ces apprentissages dans la vie courante.

II.3. Dépouillement et analyse des données

Le dépouillement des données était réalisé sur une page Excel où nous avons codifié les différentes variables retenues dans le travail, puis importer sur le logiciel SPSS pour le traitement et analyse statistique. Pour la cotation de l'épreuve, nous avons attribué la cote 1 à chaque bonne réponse et la cote 0 pour la mauvaise réponse ou toute omission de réponse. Les résultats obtenus à l'issue de l'épreuve ont été analysés en fonction des variables retenues au niveau de l'écolier, de l'enseignant et du Directeur d'école. Pour déterminer les performances scolaires en mathématiques et les performances à l'épreuve de transfert mathématiques, nous avons calculé quelques indices statistiques notamment (moyennes, écart-types, coefficient de variation, rendement). En plus de ces indices, pour comparer les performances d'écoliers selon les différentes variables retenues, nous avons utilisé le test t de student et l'analyse de la variance (ANOVA ou Kruskal-wallis). Enfin, pour déterminer le degré de liaison entre les résultats scolaires des écoliers en mathématiques et leurs résultats à l'épreuve de transfert de ces apprentissages, ainsi que la contribution de chaque variable et de chaque groupe des variables sur les performances des écoliers, nous avons utilisé la régression linéaire simple.

III. Résultats

III.1. Résultats scolaires en mathématiques

Nous présentons, dans le tableau ci-dessous, les résultats globaux réalisés par les écoliers en classe à travers les évaluations scolaires avec leurs enseignants.

Tableau 3. Résultats scolaires en mathématiques des écoliers de 6^e année

N	M	S	P	D	CV(%)	Rdt (%)
377	12,63	3,206	14	15	25	63

Légende :

N = Nombre d'élève ayant participé à l'épreuve

D = Dernière note

CV= Coefficient de variation.

Rdt = Rendement

S = Ecart-type

P = Première note

Il ressort de ce tableau que les écoliers de 6^e année des écoles primaires de la ville de Goma ont obtenu une moyenne de 12,63 en mathématiques à travers les évaluations scolaires, correspondant à un rendement de 63% sur un maximum de 20 points. En se référant au critère national de 50%, ces écoliers ont réussi dans l'ensemble en mathématiques aux évaluations scolaires. En outre ces écoliers ont réalisé un coefficient de variation de 25%, donc ils constituent un groupe homogène. Mais, qu'en est-il du rendement de ces écoliers à l'épreuve du transfert des apprentissages mathématiques ? La réponse à cette question est présentée dans le tableau ci-dessous.

III.2. Présentation des résultats de l'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques.

Les résultats réalisés par les écoliers à l'épreuve du transfert des apprentissages mathématiques sont présentés de la manière ci- après :

Tableau 4. Résultats de l'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques

N	M	S	P	D	CV(%)	Rdt (%)
377	12,02	4,904	12	17	41	48

Il se dégage de ce tableau que les 377 écoliers de sixième année qui ont participé à l'épreuve des mathématiques ont réalisé une moyenne de 12,02, correspondant à un rendement de 48% sur un maximum de 25 points. Il est constaté que ce rendement est inférieur au critère national de réussite de 50%. Aussi, ces écoliers forment-ils un groupe hétérogène avec un coefficient de variation de 41%. Il y a apparemment une différence entre la moyenne réalisée par les écoliers en classe (12,63) et celle réalisée à l'épreuve de transfert (12,02). Pour tester cette différence, nous avons comparé les deux moyennes à l'aide du test t de student dont voici le résultat : ($t = -2,012$, $p = 0,045$ inférieure au seuil de 0,05). La différence entre ces deux moyennes est significative.

Dans les points qui suivent nous décrivons les résultats des écoliers à l'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques selon les réseaux d'enseignement, les écoles, les caractéristiques des écoliers, des enseignants et des Directeurs.

III.3. Résultats de l'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques suivants les réseaux d'enseignements

Les résultats d'écoliers à l'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques suivant les différents réseaux d'enseignement concerné par notre travail sont présentés de la manière ci-dessous :

Tableau 5. Résultats de l'épreuve de transfert suivants les réseaux

RESEAUX	N	M	S	P	D	CV	Rdt
Privé	139	12,67	4,152	12	13	33	51 %
Islamique	4	5,50	1,291	4	6	23	22 %
Officiel	30	7,13	3,794	11	10	53	29 %
Kimbanguiste	4	12,00	1,155	13	11	10	48 %
Adventiste	15	6,47	1,922	8	10	38	26 %
Protestant	113	12,22	5,604	16	8	46	49 %
Catholique	72	14,01	3,698	15	17	26	56 %
Total	377	12,02	4,904	12	17	41	48%

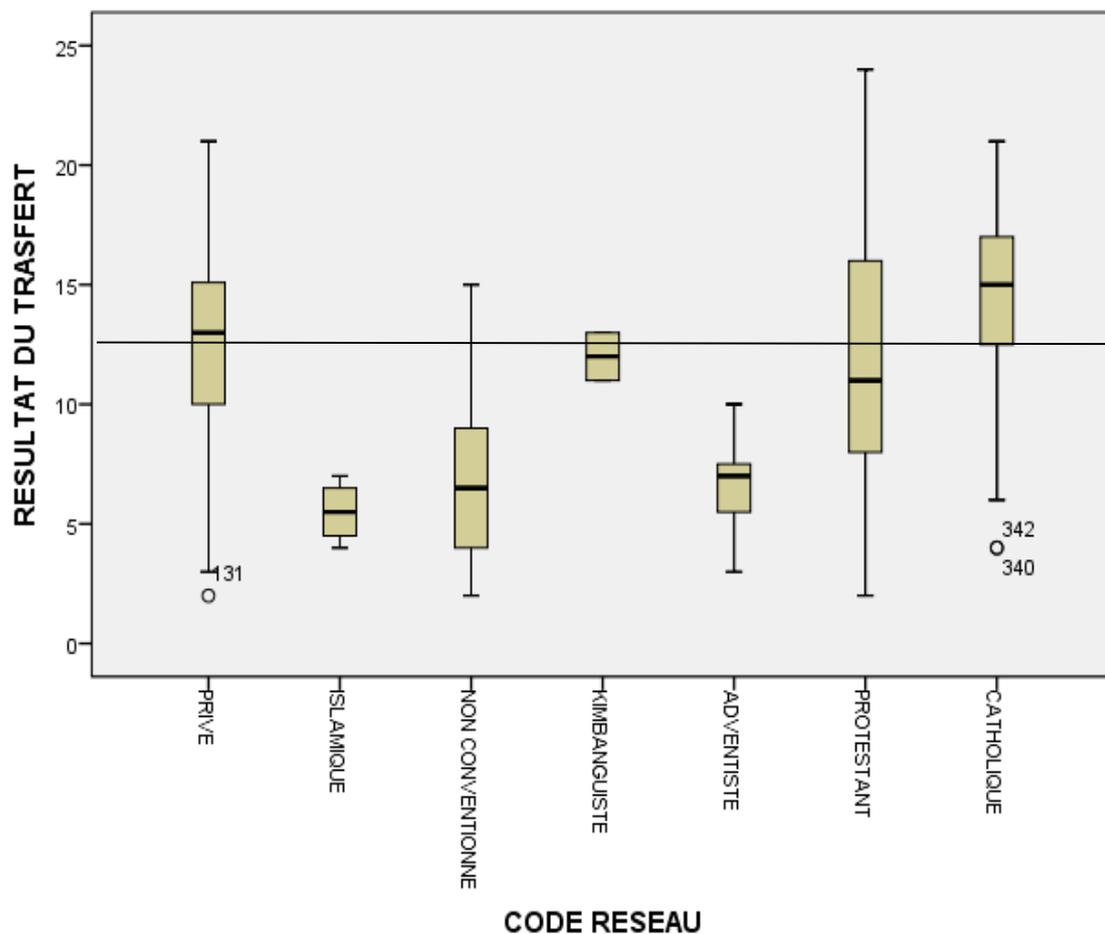


Figure 1 : Résultats de l'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques suivant les réseaux d'enseignements

Les résultats du tableau 3, montrent que la moyenne générale réalisée par les écoliers de 6^e année est de 12,02 sur un maximum de 25 points correspondant à un rendement de 48% pour tous les réseaux d'enseignement. Le réseau catholique a réalisé une performance supérieure avec une moyenne de 14,01 et un rendement de 56% par rapport aux autres réseaux d'enseignement, suivi du réseau privé avec une moyenne de 12,67 et un rendement de 51%. Les autres réseaux, protestant, kimbanguiste, officiel, adventiste, islamique, ont réalisé respectivement une moyenne de 12,22 ; 12,00 ; 7,13 ; 6,47 et 5,50 et un rendement de 49%, 48%, 29%, 26% et 22%.

La figure 1 montre qu'à part le réseau catholique et le réseau privé dont les moyennes se situent au-dessus de la ligne centrale, les moyennes d'autres réseaux se situent en-dessous de cette ligne centrale, mais à des niveaux différents. Avant de comparer ces moyennes par un test approprié, nous avons d'abord testé l'homogénéité des variances par le test de Levene, qui nous a donné une valeur de 6,734 avec une probabilité associée de $p = 0.000$ inférieure à 0,05. Donc ce test montre que les variances ne sont pas homogènes. Par conséquent, nous avons utilisé le test de Kruskal -Wallis pour comparer les moyennes de ces différents réseaux. Nous avons obtenu une valeur de khi-carré de 74,78 et la probabilité associée de $p = 0,000$ inférieur au seuil de 0,05. Donc les différences entre les moyennes des réseaux d'enseignement sont significatives. Les écoliers du réseau catholique sont plus performants à l'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques, suivis des écoliers du réseau privé.

Comme les différences sont significatives entre les moyennes des différents réseaux d'enseignement, nous avons appliqué le test de Tukey pour dégager les sous-groupes homogènes dont voici les résultats dans le tableau 5 ci-dessous :

Tableau 5. Sous-groupes des réseaux homogènes

Réseaux	N	Sous-groupes			
		1	2	3	4
Islamique	4	5,50			
Adventiste	15	6,47	6,47		
Officiel	30	7,13	7,13	7,13	
Kimbanguiste	4		12,00	12,00	12,00
Protestant	113			12,22	12,22
Prive	139			12,67	12,67
Catholique	72				14,01

Ce tableau stipule que, d'après les résultats d'élèves à l'épreuve de transfert, les réseaux se forment en quatre sous-groupes ci-après : le premier est constitué du réseau islamique, Adventiste et Officiel. Le deuxième qui est en intersection avec le premier par le réseau Adventiste et Officiel, comprend aussi le réseau Kimbanguiste. Le troisième groupe en intersection avec le deuxième ajoute le réseau protestant et le réseau privé. Le quatrième groupe ajoute au troisième groupe le réseau catholique.

III.4. Résultats à l'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques selon les écoles

Les résultats de l'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques de 377 élèves sélectionnés dans 18 écoles primaires dans la ville de Goma se présentent comme suit :

Tableau 6. Résultats des écoliers selon les écoles

Ecole	N	M	S	P	D	CV	Redt
CS. Ecl	22	12,59	3,788	12	11	30	50 %
EP. Umoja	4	5,50	1,291	4	6	23	22 %
Terasa mira	27	13,11	2,750	12	12	21	52 %
EP.Mikeno	9	10,56	2,963	11	12	28	42 %
La fontaine	32	14,46	4,521	14	15	31	58 %
SC. Liegman	27	10,11	4,458	10	4	44	40 %
Mama yetu	31	12,71	3,857	13	13	30	51 %
CS. Du lac	21	5,67	3,136	15	10	55	22 %
EP. Nuru	4	12,00	1,155	13	11	10	48%
EP. Subira	10	6,00	1,333	8	5	22	24%
EP. Tumaini	5	7,40	2,702	9	10	37	30%
EP.Milita	8	11,00	3,235	16	12	29	44%
EP.Kambize	20	20,45	3,426	24	20	16	82%
Munyomo	19	9,05	4,275	10	2	47	36%
EP. Le heros	26	10,46	5,573	6	8	53	42%
STE Famille	21	15,43	1,912	15	13	12	62%
EP. Kotoyi	27	10,93	3,772	6	6	35	44%
Nengapeta	24	16,25	2,172	17	17	13	65%
Total	377	12,02	4,904	12	17	41	48%

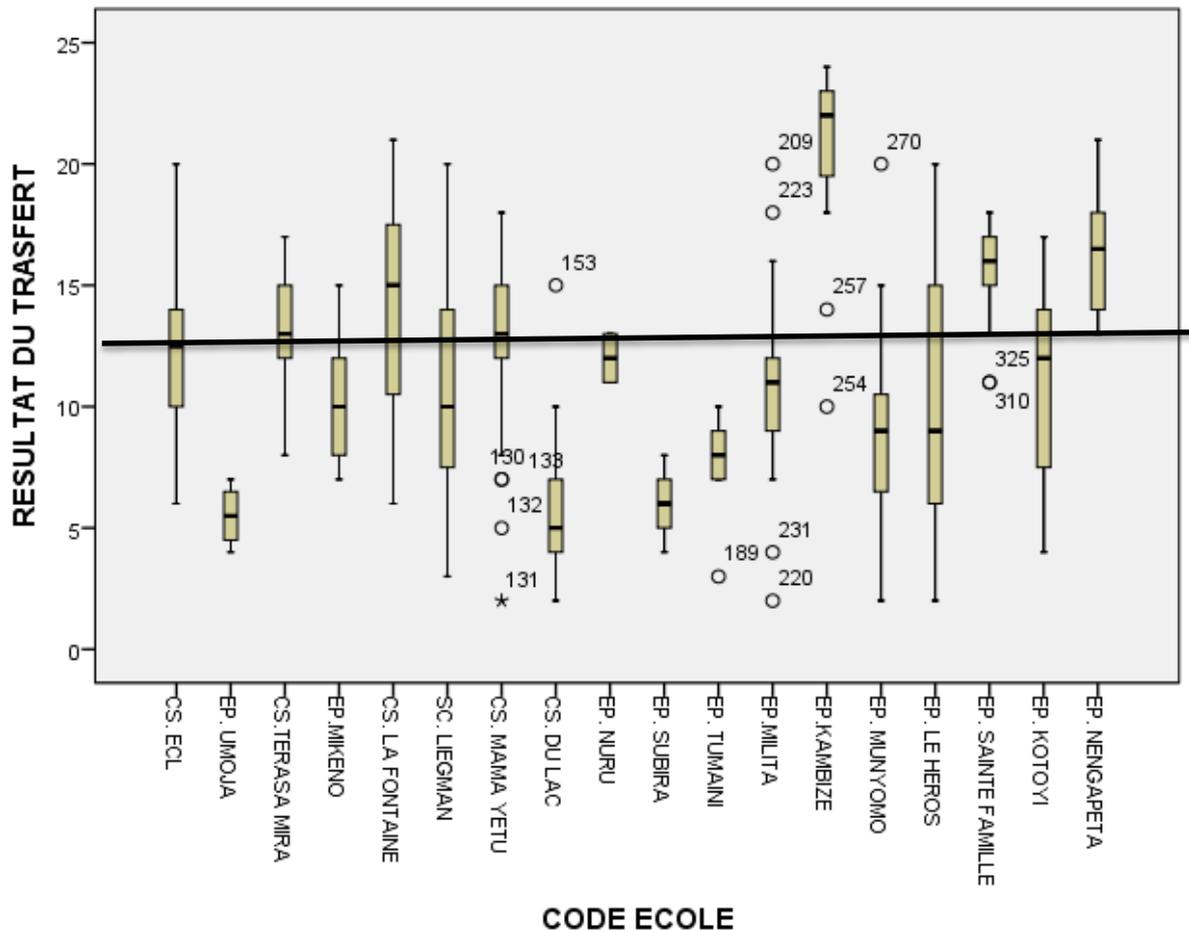


Figure 2 : Résultats des écoliers selon les écoles

À la lecture du tableau 5, les écoles ci- après ont atteint le critère national de réussite de 50%, avec un pic pour l' EP.KAMBIZE qui a obtenu une moyenne plus élevée de 20,45 correspondant à un rendement de 82% sur un maximum de 25 points. Suivie de l'EP. NENGAPETA avec une moyenne de 16,25 et un rendement de 65%, de l'EP. SAINTE FAMILLE avec une moyenne de 15,43 et un rendement de 62%, du CS. LA FONTAINE avec une moyenne de 14,46 et un rendement de 58%, de l'EP.TERESA MIRA avec une moyenne de 13,71 et un rendement de 52%, du CS. MAMA YETU avec une moyenne de 12,71 et un rendement de 51% et du CS. ECL avec une moyenne de 12,59 et un rendement de 50%. Les autres écoles n'ont pas atteint le seuil national de réussite, leurs moyennes varient entre 5,50 et 12,00, et leurs rendements entre 22% et 48%. En considérant le coefficient de variation, deux groupes se dégagent : Le premier groupe est formé des écoles dont les écoliers constituent un groupe homogène, leurs coefficients des variations oscillent entre 10% et 30%. Il s'agit des écoles suivantes : EP.

NURU, EP. SAINTE FAMILLE, EP. NENGAPETA, EP. KAMBIZE, CS. TERASA MIRA, EP. SUBIRA, EP. UMOJA, EP. MIKENO, EP. MELITA, CS. MAMA YETU et CS. ECL. Le deuxième groupe est formé des écoles dont les écoliers constituent un groupe hétérogène, leurs coefficients des variations se situent entre 31% et 55%. Il s'agit du CS. LA FONTAINE, EP. KATOYI, EP. TUMAINI, CS. LIEGMAN, EP. MONYOMO, EP. LE HEROS et CS. DU LAC. En se référant à la figure 2, nous constatons qu'il y a des écoles dont leurs lignes médianes se situent au-dessus de la ligne centrale et des écoles dont leurs médianes se situent en-deçà de la ligne centrale, mais avec des niveaux différents. Pour tester la signification de ces différences, le test Levene d'homogénéité des variances nous indique que les variances ne sont pas homogènes. La valeur de test Levene trouvé est de 3,840 et la probabilité associée $p= 0,000$ inférieur au seuil de 0,05. Étant donné qu'il n'y a pas homogénéité des variances, nous avons recouru au test Kruskal Wallis pour tester les différences observées entre les résultats d'écoles. Celui-ci a donné une valeur Chi-carré de 168,361 avec une probabilité associée de $P= 0,000$ inférieure au seuil de 0,05. Comme les différences entre les moyennes des écoles sont prouvées statistiquement, nous avons utilisé le test Tukey pour former les sous-groupes homogènes. Les résultats sont présentés de la manière suivante :

Tableau 7. Sous-groupes d'écoles homogènes

Ecole	N	Sous –groupes							
		1	2	3	4	5	6	7	8
EP. Umoja	4	5,50							
CS. Du lac	21	5,67							
EP. Subira	10	6,00	6,00						
EP. Tumaini	5	7,40	7,40	7,40					
EP. Munyomo	19	9,05	9,05	9,05	9,05				
SC. Liegman	27	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11			
EP. Le heros	26	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46		
EP.Mikeno	9	10,56	10,56	10,56	10,56	10,56	10,56	10,56	
EP. Kotoyi	27		10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	
EP.Milita	48		11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	
EP. Nuru	4			12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
CS. Ecl	22				12,59	12,59	12,59	12,59	12,59
CS. Mama yetu	31				12,71	12,71	12,71	12,71	12,71
CS.Teresa mira	27				13,11	13,11	13,11	13,11	13,11
CS.La fontaine	32					14,46	14,46	14,46	14,46
Sainte famille	21						15,43	15,43	15,43
EP. Nengapeta	24							16,25	16,25
EP.Kambize	20								20,45
Sig.		,057	,064	,139	,325	,213	,068	,247	,061

Il ressort de ce tableau huit sous-groupes homogènes des moyennes d'écoles avec des intersections entre ces sous-groupes. Le premier groupe est constitué des écoles suivantes : EP. UMOJA, CS. DU LAC, EP. SUBIRA, EP. TUMAINI, EP. MUNYOMO, SC. LIEGMAN, EP. LE HEROS et EP.MIKENO. Les six dernières écoles constituent le deuxième groupe avec EP. KATOYI et EP. MILITA, le troisième groupe est constitué de l'EP. NURU en intersection avec EP. SUBIRA, EP. TUMAINI, EP. MUNYOMO, SC. LIEGMAN, EP. LE HEROS, EP.MIKENO, EP. KOTOYI et EP.MILITA. Le quatrième groupe est composé du CS. ECL, CS. MAMA YETU et CS. TERESA MIRA, en

intersection avec EP. MUNYOMO, SC. LIEGMAN, EP. LE HEROS, EP. MIKENO, EP. KATOYI, EP. MILITA et EP. NURU. Le cinquième groupe est constitué du SC. LA FONTAINE en intersection avec SC. LIEGMAN, EP. LE HEROS, EP. MIKENO, EP. KOTOYI, EP. MILITA, EP. NURU, CS. ECL, CS. MAMA YETU et CS. TERESA MIRA. Le sixième groupe est constitué de l'EP. SAINTE FAMILLE, en intersection avec EP. LE HEROS, EP. MIKENO, EP. KOTOYI, EP. MILITA, EP. NURU, ECL, CS. MAMA YETU CS. TERESA MIRA et SC. LA FONTAINE. Le septième groupe est constitué de l'EP. NENGAPETA en intersection avec EP. NURU, ECL, CS. MAMA YETU CS. TERESA MIRA, SC. LA FONTAINE et l'EP. SAINTE FAMILLE. Le huitième groupe est constitué de l'EP. KAMBIZE en intersection avec SC. LA FONTAINE et l'EP. SAINTE FAMILLE et l'EP. NENGAPETA

III.5. Relation entre résultats scolaires en mathématiques et transfert d'apprentissages

Nous analysons ici le degré de liaison entre les résultats scolaires en mathématiques et les résultats à l'épreuve de transfert. Avant tout nous avons visualisé graphiquement la nature de cette relation puis nous avons fait une étude de corrélation pour voir l'intensité de la relation linéaire. Le nuage des points entre les résultats scolaires en mathématiques et les résultats à l'épreuve du transfert se présente de la manière suivante :

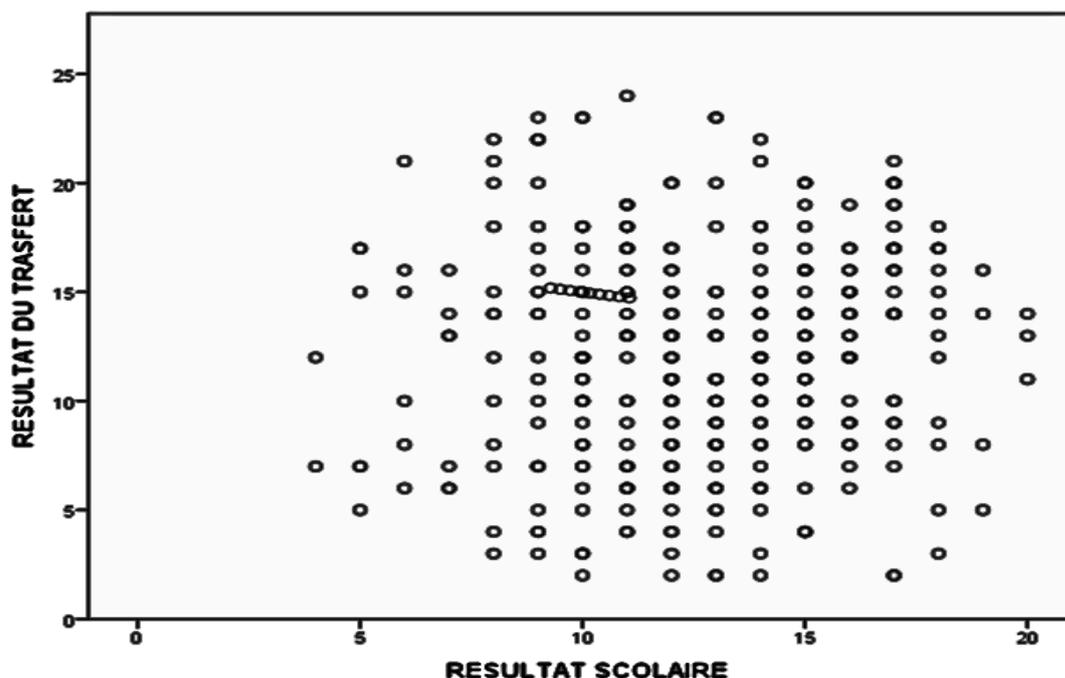


Figure 3 : Nuage des points entre les résultats scolaires en mathématiques et les résultats à l'épreuve du transfert

La figure 35 montre que la relation est presque nulle entre les deux variables, c'est-à-dire les résultats scolaires en mathématiques n'influencent pas les résultats de transfert. Cela signifie que si un écolier réussit en mathématiques à l'école, rien ne garantit qu'il puisse transférer ces apprentissages pour résoudre les problèmes réels de la vie courante. Cela se remarque au niveau des statistiques descriptives où les écoliers ont réalisé un rendement scolaire de 63% supérieur au critère national de réussite de 50%, tandis qu'à l'épreuve de transfert ils ont échoué avec un rendement inférieur par rapport au critère national de 50%. Avant de faire la régression linéaire simple, nous vérifions d'abord le constat fait sur le nuage des points en calculant la corrélation entre ces deux variables.

Tableau 8. Résultats de corrélation entre les deux variables

		Corrélations	
		Résultat du transfert	Résultat scolaire
Résultat du transfert	Corrélation de Pearson	1	,057
	Sig. (bilatérale)		,270
	N	377	377
Résultat scolaire	Corrélation de Pearson	,057	1
	Sig. (bilatérale)	,270	
	N	377	377

Le résultat du tableau 47 montre que la corrélation est très faible entre les résultats scolaires en mathématiques et les résultats de transfert. En effet, le coefficient de corrélation entre ces deux variables est de 0,057. Cela vient de confirmer le résultat trouvé au niveau de nuage des points. Afin de vérifier ce constat, nous avons estimé le modèle de régression linéaire simple qui nous a produit les trois tableaux suivants :

Tableau 9. Récapitulatif du modèle

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,057 ^a	,003	,001	4,903

Dans le tableau récapitulatif du modèle, on trouve que le coefficient de détermination R-deux est égal à 0,003. Cela signifie qu'il y a 0,3% de la variabilité des résultats de transfert qui est expliquée par les résultats scolaires en mathématiques.

Tableau 10. Tableau d'ANOVA du modèle

Modèle	Somme des carrés	Ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.
1 Régression	29,344	1	29,344	1,221	,270 ^b
Résidu	9014,149	375	24,038		
Total	9043,493	376			

Le résultat de l'analyse de la variance (ANOVA) nous montre que le modèle n'est pas globalement significatif. En effet, la p- value du test Fisher est de 0,270 supérieure au seuil de 0,05. Autrement dit, les résultats scolaires en mathématiques n'explique pas le transfert des apprentissages mathématiques.

Tableau 11. Tableau des coefficients

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	T	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
1 (Constante)	10,920	1,027		10,6 28	,000
Résultats scolaires	,087	,079	,057	1,10 5	,270

Le tableau ci-dessus contient le résultat de coefficient estimé. On constate que le coefficient associé aux résultats scolaires est positif. Ce coefficient n'est pas significatif car la p-value associée au test t est supérieure au seuil de 0,05. Cela confirme ce que nous avons constaté au niveau des nuages des points.

IV. Discussion des résultats

À la lumière de ce qui précède, nous avons observé ce qui suit : les écoliers de 6^e année dans la ville de Goma ont réalisé une moyenne de 12,02 qui correspond à un rendement de 48% à l'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques. Ce rendement est inférieur au seuil national de réussite de 50%. Ces résultats confirment ceux de Kamba (2011) à l'issue de sa recherche sur l'étude de l'efficacité des écoles primaires de la ville de Kisangani, la performance réalisée par les écoliers à l'épreuve des mathématiques était faible 36,64%. Le même constat est celui de Buve (2012) au terme de son travail sur le transfert des apprentissages en mathématique à travers la résolution de problèmes arithmétique chez les écoliers de la cinquième année primaire dans la ville de Kisangani. Elle a abouti au résultat selon lequel, le rendement global des écoliers est faible à l'épreuve des mathématiques (48,83%). Bela et al (2017) avaient trouvé le même résultat au terme de leur recherche sur les déterminants de performances des élèves de 6^eme année primaire de Kisangani en Mathématiques, résultat selon lequel les écoliers de 6^eme année de Kisangani ont réalisé une faible performance en mathématiques avec un rendement de 39,40% inférieur au seuil de national de 50%. Les résultats trouvés en mathématiques corroborent ceux trouvés en français. Cependant, dans une étude menée au Québec par Hichri (2019), sur « les variables agissant sur le transfert des apprentissages dans le contexte d'une formation en francisation destinée à des parents allophones d'élèves du primaire », montre que le transfert des apprentissages dans le domaine de la francisation est faible, plusieurs apprenants éprouvent des difficultés à communiquer en français après la formation. Ils ne sont pas aptes à communiquer de façon satisfaisante à travers plusieurs situations de communication de la vie courante. Elodi (2016), dans son étude sur « le transfert des apprentissages dans l'orthographe grammaticale » avait constaté en résumé que, le transfert de l'orthographe grammaticale à l'extérieur du cours de grammaire pose un réel problème aux élèves. Le constat semble se répéter partout : les accords les plus simples en genre et en nombre ne sont pas effectués, la conjugaison est souvent approximative. Pourtant, les élèves ont

développé, depuis le début de leur scolarité ou presque, des savoirs, savoir-faire et des compétences qui devraient leur permettre de rédiger un texte dans un français correct – ou tout au moins de s’aider des ouvrages de référence pour le faire. Bene et Kenya (2014), dans leur étude sur « la réutilisation des acquis en français par les élèves finissant le secondaire », avait abouti au résultat selon lequel le niveau de transfert est globalement faible. C’est-à-dire, les élèves précités n’ont pas su transférer ce qu’ils ont appris en français à travers la tâche complexe qu’est la rédaction française. Qu’il s’agisse des mathématiques et du français, le constat est amer, les écoliers comme les élèves au niveau secondaire ne sont pas capables de transférer leurs acquis scolaires pour résoudre les problèmes réels de la vie courante. Donc il y a là un problème sérieux qui nécessite une attention particulière de la part des acteurs éducatifs à tous les niveaux. Il est également constaté que la corrélation entre les résultats scolaires en mathématiques et les résultats du transfert est très faible. Cela signifie que les mathématiques enseignées à l’école sont à l’inadéquation aux mathématiques utilisées dans la vie courante. Les écoliers n’ont pas pu transférer les connaissances mathématiques acquises à l’école pour résoudre les problèmes réels de la vie courante. Cela nous pousse à dire que maîtriser un savoir n’est pas être capable de l’appliquer à d’autres situations que celles dans lesquelles on l’a appris. À ce sujet, Perrenoud cité par Forcier (1996) s’interroge à ce sens que les écoliers ont des connaissances, qu’ils ont manifestées durant les épreuves et examens scolaires, mais tout se passe comme si ces acquis perdaient toute validité hors de l’enceinte de l’école. Pourquoi, lorsqu’ils se retrouvent « au pied du mur », une partie des élèves ayant réussi à l’école ne parviennent-ils pas à réinvestir ce que pourtant, d’une certaine façon, ils « savent » ? C’est ce que nous avons observé dans ce travail, les écoliers ont réalisé un rendement satisfaisant aux examens scolaires en mathématiques à la hauteur de 63%, mais ils ont échoué à l’épreuve de transfert avec un rendement de 48%. C’est ici que les critiques sur l’école jaillissent, certains parents pensent que l’école a échoué du fait que les écoliers sont incapables d’utiliser ce qu’ils ont appris dans un autre contexte. D’Ambrosio (2001), cité par Bergeron (2018), fait le constat selon lequel, pour plusieurs enfants, les mathématiques de la classe n’ont aucun lien évident avec les mathématiques de leur univers. Les deux sont séparés et sans rapport. Il appert que les mathématiques de la classe ne soient pas significatives pour un grand nombre d’enfants d’âge primaire.

Donc, dans les écoles primaires de la ville de Goma, des efforts significatifs ne sont pas déployés pour amener les écoliers à être capables de transférer, en dehors de l'école, les connaissances et les compétences qu'ils ont acquises. Tardif (1999) souligne que ce sont les institutions scolaires qui ont la responsabilité d'influer sur l'évolution cognitive des élèves en vue de favoriser leur développement optimal et, dans ce mandat, elles doivent tout mettre en œuvre pour que les élèves soient en mesure de mobiliser leurs connaissances acquises et compétences développées quand ils seront en face des situations nouvelles auxquelles ils seront confrontés dans leurs vie socioprofessionnelle. Ce sont les enseignants qui détiennent une responsabilité première et incontournable quant au degré de transférabilité des connaissances construites et des compétences développées par les élèves en classes. Ils ont l'obligation de prévoir des contingences et des compétences et de recourir aux pratiques qui offrent aux élèves des appuis nécessaires dans cette optique. Fortin et Charron (2016) conseillent aux enseignants de conclure leurs activités d'apprentissages avec la question telle que « Qu'avez-vous appris aujourd'hui ? Quand cela pourrait-il être utile? Dans quel contexte pourrait-on s'en resservir? ». Serait, selon eux, une bonne manière de parvenir au transfert.

Conclusion

Ce papier visait à examiner le degré de transfert des apprentissages en mathématiques par les écoliers de 6^{ème} année primaire de Goma en rapport avec leurs résultats scolaires en mathématiques. En d'autres termes, vérifier si les écoliers qui réussissent en mathématiques en classe sont aussi ceux qui savent transférer ces apprentissages dans la vie courante. Il était sous-tendu par l'idée selon laquelle le degré de transfert des apprentissages mathématiques par les écoliers de 6^{ème} année de Goma est expliqué par le niveau de leurs résultats scolaires en mathématiques. En d'autres termes, les écoliers qui réussissent en mathématiques à l'école sont ceux qui transfèrent correctement des connaissances mathématiques pour résoudre une épreuve refermant les réalités de la vie courante. Après des analyses statistiques, nous avons abouti aux résultats ci-dessous :

- Les écoliers de 6^{ème} année des écoles de la ville de Goma ont obtenu une moyenne de 12,63 en mathématiques à travers les évaluations scolaires, correspondant à un rendement de 63% sur un maximum de 20 points. En se référant au critère national

de 50%, ces écoliers ont réussi dans l'ensemble en mathématiques aux évaluations scolaires.

- Les résultats réalisés par ces écoliers à l'épreuve de transfert des apprentissages mathématiques donnent une moyenne de 12,02 avec un rendement de 48% sur un maximum de 25points. Ce rendement est inférieur au seuil national de réussite de 50%.
- La corrélation entre les résultats scolaires en mathématiques et les résultats du transfert est très faible (0,057), cela signifie que les mathématiques enseignées à l'école sont à l'inadéquation aux mathématiques utilisées dans la vie courante.

Les résultats scolaires en mathématiques ne permettent pas aux écoliers de transférer ces apprentissages pour résoudre les problèmes réels de la vie courante. Les écoliers de 6^{ème} année, dans la ville de Goma, n'ont pas pu transférer leurs connaissances mathématiques dans la vie courante .

Bibliographie

- Bene,K. (2009). Introduction à la psychopédagogie. Cours inédite, FPSE: UNIGOM.
- Bene,K. α Kenya, K. (2014). *La réutilisation des acquis en français par les élèves finissant le secondaire*. Revue Congolaise de Psychologie et de Pédagogie. N°1, Octobre 2014. Bela, L., Boyombi, I., Adya,E., Wongba,Y. (2007). *Déterminants des performances des élèves de 6ème année primaire de Kisangani en mathématiques*. Vol32, Numéro2, Sepembre 2017, pp. 354-365.
- Bergeron, M. (2018). *Perception de l'utilité des mathématiques chez des élèves québécois de 3e cycle du primaire: apprentissages scolaires et mathématiques au quotidien*. Mémoire de maîtrise, Université trois rivières : Quebec.
- Bela α al (2017). *Déterminants des performances des élèves de 6ème année primaire de Kisangani en Mathématiques*. Vol. 32 No. 2 Sep. 2017, pp. 354-365.
- Buve, B. (2012). *Étude du transfert des apprentissages en mathématique à travers la résolution de problèmes arithmétiques chez les écoliers de la 5è année primaire dans la ville de Kisangani*. Mémoire inédit, FPSE : UNIKIS.
- Clayes, L. (2011). *Transfert de nos apprentissages mathématiques par le biais des problèmes*. Cycle4, école des frères-Mai 2011.

- Crahay α Dutrévis (2018). *Psychologie des apprentissages scolaires*. 2^e édition de Boeck.
- Forcier, P. α Goulet, JP. (&1996). *Un problème et un mystère : le transfert des apprentissages*. Pédagogie collégiale, vol.10, N°2, Décembre 1996.
- Hichri, J. (2019). *Les variables agissant sur le transfert des apprentissages dans le contexte d'une formation en francisation destinée à des parents allophones d'élèves du primaire*. Mémoire de Maitrise : Université du Québec à Montréal.
- Kenya, K. α Lioo, B. (2014). *Les écoles efficaces et la qualité des acquis. Une étude corrélationnelle entre efficacité interne du système et la réutilisation des acquis en français*. Revue Congolaise de Psychologie et de Pédagogie. N°1, Octobre 2014.
- Nathaniel, H. (2025). *Les mathématiques, ce n'est pas la même chose en classe ou au marché*. Publié le 06 février 2025 dans la revue Nature.
- MEPSP(2011). *Programme National de l'enseignement Primaire*. By Dipromadeps, Kinshasa.
- Perrnoud, P. (2011). *Construire des compétences dès l'école*. Paris : ESF 1997, 6^e éd.2011.
- Saàdine, L. (2000). Le transfert des connaissances à la lumière de quelques théories cognitives et la recherche d'information. Volume46, numéro4, Octobre-Décembre 2000.
- Tardif, J. (1999). *Le transfert des apprentissages*. Montréal : Les éditions logiques.