

Performances en mathématiques des enseignants de 4^{ème} année dans les écoles primaires de Kisangani en République Démocratique du Congo

[Mathematical performances of 4th grade teachers in Kisangani primary schools in the Democratic Republic of Congo]

Stanislas Maroyi Lukula¹ and Gratien Mokonzi Bambanota²

¹Chef de Travaux, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, Université de Kisangani, RD Congo

²Professeur, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, Université de Kisangani, RD Congo

Copyright © 2019 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This research explores the performances of elementary school fourth form teachers in mathematics, according to the content of the national program of elementary school in the Democratic Republic of Congo. Exactly it is about the knowledges in mathematics and the knowledges in methods and process for a correct transmission of the matter to pupils. The results show that the global achievement has reached the level of 49.48%. 28 teachers by 202, to say 13.9%, have reached the success level fixed at 70%, and 174 teachers by 202, to say 86.1 %, haven't reached that threshold. The results show also that the global achievement is at level of 14.60% in methods and process. 8 teachers only by 202, to say 4 %, have reached the threshold of 70%.

This study shows at last that the age is the best predictor of teachers' performances in knowledges of mathematics. It is followed by the professional experience and the school network. The oldness in the fourth form takes the final position.

KEYWORDS: teacher effect, mathematics achievement, correlation, linear regression.

RÉSUMÉ: Cette recherche explore les performances des enseignants de 4^e année en mathématiques conformément au prescrit du programme national de l'enseignement primaire en République Démocratique du Congo. Elle s'intéresse particulièrement aux connaissances en mathématiques et aux connaissances en méthodologie de la transmission de la matière aux écoliers de 4^e année primaire.

Les résultats de cette étude montrent que le rendement global en mathématiques-matière est de 49.48%. 28 enseignants sur 202, soit 13.9%, ont atteint le seuil de réussite fixé à 70%; et 174 enseignants sur 202, soit 86.1%, n'arrivent pas à ce seuil. Les résultats montrent aussi que le rendement est de 14.60 % en méthodologie et la moyenne globale est de 1.46 sur 10. Dans ce secteur de la méthodologie, 8 enseignants sur 202, soit 4 % seulement, ont atteint le seuil de 70%

Cette étude montre enfin que l'âge de naissance est le meilleur prédicteur des performances des enseignants en connaissances des mathématiques. Il est suivi par l'expérience professionnelle et le réseau d'appartenance. L'ancienneté de l'enseignement dans la classe de 4^{ème} année occupe la dernière position.

MOTS-CLEFS: effet-maître, performances en mathématiques, corrélation, régression linéaire.

1 INTRODUCTION

Les mathématiques occupent une place de choix dans les programmes scolaires à travers le monde. Selon Douglas (1982), l'examen des programmes scolaires fait nettement apparaître que l'enseignement des mathématiques y occupe une place centrale dans presque tous les pays. Au niveau de l'enseignement primaire, les responsables sont généralement d'accord sur la nature des mathématiques à enseigner. En revanche, le contenu des cours de mathématiques varie considérablement dans l'enseignement secondaire.

Comme branche-outil dont la compréhension est indispensable pour aborder avec assurance beaucoup d'autres disciplines, les mathématiques sont, à ce titre, en compétition avec la langue d'enseignement. Elles constituent une discipline qui devient un instrument de plus en plus indispensable de maîtrise du réel, une clef qui ouvre ou ferme des portes d'avenir. Elles se retrouvent partout dans le cheminement scolaire des élèves aussi bien dans la formation de l'esprit que dans l'aptitude à comprendre la réalité (Conseil supérieur de l'Éducation du Québec, 1985)

Duby (1997) précise que la culture mathématique a vocation à être universelle, le scientifique et le littéraire, le mathématicien et le biologiste ; chacun doit avoir sa propre culture mathématique qui diffère de celle des autres par ses bases de départ, son étendue et sa superficialité. Elle a vocation à être utile, d'abord sur le plan de la formation, ensuite sur celui de la vie professionnelle. Mais surtout, et contrairement à ce que l'on voit aujourd'hui, où trop de jeunes abandonnent toute mathématique dès qu'ils ont terminé leurs études, elle a vocation à subsister et à les accompagner dans la vie.

La vie quotidienne de l'homme est pleine de beaucoup d'activités où interviennent les mathématiques de la vie courante (Douglas, 1982). Elles correspondent au style de vie de chacun. Premièrement, nous en avons toujours besoin dans des situations qui exigent une réaction immédiate : pour payer un billet d'autobus, calculer l'angle de chute d'un arbre, estimer la date d'achèvement d'un contrat, enfourner les plats au moment voulu, choisir la durée d'exposition d'une photographie, se placer de façon à contrer l'attaque des avants de l'équipe adverse. Deuxièmement, ces calculs se font rarement crayon en main (ou même à l'aide d'une calculatrice de poche). Troisièmement, ces opérations se font sans que l'on ait conscience de faire des mathématiques.

La vie professionnelle a, de son côté, des occupations très nombreuses qui exigent le recours à une certaine catégorie des mathématiques. Ainsi les ingénieurs, les navigateurs, les pharmaciens, les employés de banque, les économistes, les électriciens... utilisent une branche spécialisée des mathématiques en fonction de chaque profession (Douglas, 1982).

Dans ce même ordre d'idée, Risler (1997) donne les exemples de la météo (domaine où la modélisation mathématique, suivie d'une simulation effectuée avec des moyens de calcul surpuissants, montre avec éclat son importance et son utilité), la mécanique céleste (guidage des fusées et des satellites), la mécanique des fluides, etc. Bref, chaque fois que l'on a besoin de simuler un phénomène, soit qu'il soit impossible de faire des expériences, comme pour la météo, soit que ces expériences soient trop coûteuses ou dangereuses (accidents de voiture, rupture des ouvrages d'art ou encore essais nucléaires de triste mémoire, ...), on fait appel à des mathématiques (parfois très sophistiquées), pour modéliser et prévoir les phénomènes.

Même les sciences « non quantitatives » dès lors qu'elles s'intéressent à un grand nombre d'objets ou d'évènements, utilisent des méthodes statistiques qui s'expriment en termes mathématiques (quelquefois très élaborés).

Cette importance considérable et indéniable des mathématiques dans les programmes scolaires, les activités de la vie quotidienne et l'exercice de beaucoup de professions contraste parfois avec la peur et l'anxiété qui envahissent les élèves dès qu'ils sont confrontés à des leçons, devoirs ou examens de mathématiques. D'après le rapport des enquêtes PISA (OCDE 2012) :

- Une plus grande anxiété vis-à-vis des mathématiques est associée à de moins bons résultats dans cette matière, que ce soit entre les pays ou au sein de ces derniers.
- Plus les camarades de classe d'un élève sont bons en mathématiques, plus son anxiété vis-à-vis de cette matière est grande.
- L'utilisation de pratiques d'évaluation formative par les enseignants est associée à une anxiété moindre vis-à-vis des mathématiques dans 39 pays et économies.

Les professionnels de l'éducation devraient se préoccuper du fait que la majorité des élèves éprouvent de l'anxiété vis-à-vis des mathématiques. Les enseignants qui utilisent des méthodes pédagogiques formatives avec leurs élèves, en leur indiquant par exemple s'ils travaillent bien en mathématiques, quels sont leurs points forts et leurs points faibles, et/ou ce qu'ils doivent faire pour progresser, les aident à faire diminuer leur niveau d'anxiété.

Dans son avis au Ministre de tutelle, le Conseil supérieur de l'Éducation du Québec (1985) confirme que les attitudes personnelles de l'enseignant face aux mathématiques influencent les messages transmis aux écoliers et modèlent plusieurs de leurs attitudes face à cet apprentissage. Plusieurs enseignants disent aimer enseigner les mathématiques et se sentent à l'aise dans l'organisation et la réalisation des activités d'apprentissage dans leur classe; d'autres affichent un manque de motivation ou soulignent la difficulté de l'effort exigé par la préparation ou la présentation de telles activités.

Ces attitudes se font sentir de façon plus ou moins apparente ou consciente dans les comportements des maîtres, mais elles n'en existent pas moins. Il importe donc de reconnaître et d'identifier certaines attitudes plus courantes; celles-ci peuvent varier de la transmission de la crainte que l'on a soi-même des mathématiques au renforcement de schèmes autoritaristes et sexistes. Dans un cas comme dans l'autre, les effets sont toujours négatifs pour l'élève, puisqu'ils peuvent influencer des choix futurs importants.

Ces constats prennent une importance capitale lorsqu'il s'agit des enseignants du primaire, en raison des responsabilités importantes qu'ils assument auprès des enfants qui amorcent cet apprentissage.

Cette peur et cette angoisse des mathématiques sont la plupart de fois transmises aux élèves par certains enseignants pas très performants dans ce domaine lors de leur propre parcours scolaire et qui ont probablement vécu cette même situation de peur et d'angoisse liée aux mathématiques.

De très nombreuses recherches montrent sans ambiguïté que l'enseignant est le facteur qui a le plus d'influence sur l'apprentissage des élèves et cela se vérifie dans différents contextes, aussi bien dans les pays développés (Gauthier, Dembélé et al., 2004 ; Nye et al., 2004) que dans les pays en développement (Mingat & Suchaut, 2000).

D'habitude l'évaluation des enseignants, dans plusieurs systèmes éducatifs, se fait de manière sporadique lors du passage d'un inspecteur à l'école ou la visite du directeur d'école dans la salle de classe pendant une leçon. Ces évaluations sont ponctuelles et parfois superficielles car l'enseignant qui gère sa classe pendant toute l'année scolaire est apprécié sur base de deux visites de classe ou trois réalisées par un inspecteur ou le directeur d'école. Nombreux sont les enseignants qui peuvent travailler pendant cinq années consécutives sans avoir reçu la visite d'un inspecteur.

Suchaut (2012, p.12) relate cette situation en disant que « même si l'expertise des inspecteurs est pertinente, l'évaluation des compétences pédagogiques des enseignants est, du fait de la faible fréquence des inspecteurs, difficilement apte à rendre compte de la démarche professionnelle de l'enseignement sur une longue période. En second lieu, la dimension formative de l'inspecteur est aussi limitée. Même si des conseils sont formulés à l'égard des enseignants à l'issue des visites de l'inspecteur lors des entretiens, leur application est rarement soumise à une nouvelle évaluation (sauf dans certains cas particuliers : enseignants débutants ou en difficulté). En corollaire l'autorité pédagogique de l'inspecteur est réduite et ne conduit jamais à imposer des méthodes».

L'effet enseignant, qui est le soubassement de cette recherche, s'additionne avec l'effet classe et l'effet établissement pour former le troisième groupe de facteurs qui expliquent la variance des acquisitions des élèves : Ce sont les facteurs de contexte scolaire. Ces derniers agissent conjointement avec les facteurs du contexte familial et les facteurs liés aux caractéristiques propres de l'élève. D'après Suchaut (2012) la variance expliquée des acquisitions des élèves est de 72% pour les caractéristiques des élèves, 7% pour l'environnement familial et 21% pour l'environnement scolaire.

En définitive, l'effet-classe intègre deux composantes, notamment l'effet de composition (niveau moyen des élèves, degré d'hétérogénéité, tonalité sociale) et l'effet-maître dont la grandeur est de loin supérieure à celle de l'effet de composition.

Cette recherche a voulu jauger le niveau de connaissances en mathématiques des enseignants de quatrième année primaire à travers une épreuve issue des manuels scolaires en usage dans les écoles et conformes au Programme national. Concrètement nous leur avons demandé, d'une part, de répondre à des questions identiques à celles qu'ils posent aux élèves lors des examens (Connaissance de la matière), et d'autre part, de donner les étapes successives de la marche d'une leçon sur les fractions et d'une leçon sur les mesures (Connaissance de la méthodologie).

2 REVUE DE LA LITTÉRATURE SUR L'EFFET-MAÎTRE

L'effet-maître est ce phénomène qu'on observe lorsqu'on assiste à une même leçon donnée dans une même classe par deux enseignants (à tour de rôle) ayant la même qualification, la même expérience et ancienneté. Le changement d'enseignant crée une nouvelle atmosphère, les élèves ont des réactions différentes, le tempérament du deuxième enseignant est différent, ses gestes aussi, le timbre de sa voix, sa manière d'expliquer et ses attentes vis-à-vis des élèves. Tout ceci fait que la deuxième leçon n'est pas équivalente à la première même si la matière enseignée est identique.

Pour Suchaut (2012), l'effet-enseignant relève d'une alchimie complexe entre les compétences de l'enseignant, les caractéristiques du public d'élèves et les méthodes pédagogiques mobilisées. Selon Bressoux, cité par Robin (2010, p. 2), « l'effet-maître doit être analysé comme le produit d'une interaction maître-élèves ». En effet, l'enseignant n'est pas omnipotent, « il est parfois bien difficile, quel que soit l'enseignant, de faire progresser dans la même mesure des élèves très diversement préparés à jouer le jeu scolaire » (Bressoux 2006, p.215). D'après Chetty et al. cités par Galbaud (2012), les effets d'un bon enseignant joueraient aussi tout au long de la vie des élèves. Ces derniers ont plus de chance de poursuivre leurs études, de percevoir des salaires plus élevés et d'avoir moins de risque de se retrouver parents dès l'adolescence.

Faisant allusion au classement des déterminants de l'apprentissage identifiés par Wang et al. (1994), Gauthier et al. (2004) précisent que l'effet de l'enseignant devance celui de la famille qui ne vient qu'au quatrième rang tandis que les deux facteurs qui se situent en tête de liste sont la gestion de classe et les processus métacognitifs.

Quant à Robin (2010) l'effet-maître est prépondérant, il dépasse l'effet-classe qui est lui-même plus important que l'effet-établissement. En plus l'effet-maître est particulièrement élevé pour la première année de scolarité des élèves. Ceci montre l'importance de l'influence des enseignants de première année primaire sur l'avenir scolaire des élèves. A cet effet, Cusset (2011) note que toutes choses étant égales par ailleurs, notamment à niveau initial et catégorie professionnelle des parents identiques, 10 à 15% des écarts de résultats constatés en fin d'année scolaire entre élèves s'expliquent par l'enseignant auquel l'enfant a été confié.

Les premiers travaux de recherche sur l'effet-enseignant datent des années 50 (Gage, 1976, cité par Bressoux, 1994). Ces recherches ont commencé aux Etats-Unis et étaient axées sur l'identification des caractéristiques d'un enseignant efficace. Tout au début les chercheurs (Barr, 1948 ; Goodenough, 1957 ; Levin, 1954 ; Rabinowitz & Travers, 1953 ; Remmers, 1952 ; Ryans, 1953, 1956, 1957) pensaient qu'à partir des caractéristiques de l'enseignant on pouvait présager de l'efficacité de son enseignement. On postulait que le métier d'enseignant supposait un certain type de personnalité, en laissant pour compte le contexte et les élèves. Un enseignant intelligent, enthousiaste, ouvert...devait être plus efficace qu'un autre (Bressoux et al. 1999). Malheureusement l'inconsistance des résultats et le manque de justification théorique du paradigme ont conduit les chercheurs à emprunter des nouvelles voies et à abandonner l'idée que d'un critère caché, opérationnalisés par quelques variables de présage, pourrait découler l'efficacité (Bressoux, 1994).

Le véritable essor des travaux de recherche sur l'efficacité de l'école coïncide avec les années 60 (Bourdieu & Passeron, 1964, 1968 ; Cain & Watts, 1968 ; Coleman et al. 1966 ; Green, 1964 ; Rosenthal et Jacobson, 1968). A l'époque la préoccupation majeure des chercheurs était d'arriver à percer le mystère qui entoure l'institution scolaire. Il fallait « ouvrir la boîte noire » (Scheerens, 2000) pour voir ce qui se passait à l'intérieur des établissements scolaires, en comprendre les mécanismes de fonctionnement et trouver des voies et moyens pour rendre l'école efficace en améliorant quantitativement et qualitativement les acquisitions scolaires au profit des élèves.

Il fallait attendre les années 1970 pour que l'on parvienne pour la première fois à isoler de façon convaincante des différences de performances entre enseignants (Brophy & Good, 1974 ; Hanushek, 1971; McDonald, 1978 ; Veldman & Brophy, 1974). Cette prouesse scientifique a été rendue possible grâce au courant de la « School Effectiveness Research » (SER) dont les chercheurs (Ball, 1996; Bressoux, 1994; Duru, 1988; Felouzis, 1997 ; Goldstein, 1997; Hanushek, 1971; Mingat, 1991; Mortimore, 1991; Reynolds, 1992; Scheerens, 1989; Thrupp, 2001b ; Van Landeghem, Van Damme, Opdenakker, De Fraine & Onghena, 2000) sont parvenus à identifier de manière claire l'effet-établissement, l'effet-classe et l'effet-maître au sein des institutions scolaires.

La réalité de l'effet-maître a incité des recherches en abondance auprès de beaucoup d'auteurs à travers le monde et particulièrement aux Etats-Unis. Nous citerons ici les travaux de l'auteur le plus prolifique sur le sujet à savoir Sanders (1996, 1997, 1998 et 2000). Les recherches de cet auteur démontrent que l'effet-enseignant affecte indéniablement la performance scolaire de tous les élèves et que, parmi ceux-ci, ce sont les élèves en difficulté qui sont les plus grands bénéficiaires. Toujours selon Sanders (1998), l'origine ethnique, le niveau socio-économique, le ratio élève-maître et l'hétérogénéité de la classe constituent des piètres prédicteurs de l'amélioration du rendement scolaire des élèves.

L'importance de l'effet-maître est confirmée par Barber et Mourshed (2007) dans leur rapport sur les clés de succès des systèmes éducatifs les plus performants à travers le monde entier. Pendant les travaux contenus dans ce rapport, un décideur public sud-coréen a énoncé ce qui suit : « La qualité d'un système scolaire ne peut excéder celle de son corps enseignant » (Barber et al., 2007, p 19).

L'importance de l'effet-maître est aussi appuyée par Bru (1991) à travers les deux constats ci-après :

- Un suivi longitudinal des enseignants révèle que les effets sont corrélés d'une année à l'autre, alors que les élèves ont changé.
- Dans l'enseignement secondaire, les effets sont positivement corrélés d'une classe à l'autre pour un même enseignant.

L'effet-maître est une notion composite dont la matérialité se manifeste à travers une diversité de faits les uns liés à l'enseignant lui-même tels que sa formation initiale, son expérience, son ancienneté (Rivkin et al., 2005) et ses attentes différentielles envers les élèves (Rosenthal & Jacobson, 1968); les autres sont observables durant le déroulement de l'activité du maître dans la salle de classe, il s'agit entre autres des pratiques pédagogiques, de la gestion de la classe et du feedback (Martineau & Gauthier, 1999). D'autres composantes ne sont percevables qu'au terme de l'activité de l'enseignant après une période d'enseignement. Il s'agit ici de l'efficacité, de l'équité et de la valeur ajoutée de l'enseignant (Sanders, 1996). Enfin certaines composantes de l'effet enseignant se retrouvent plutôt en dehors de la salle de classe. Il est question ici des relations avec la direction de l'école, avec les collègues de service et les parents d'élèves.

3 QUESTIONS DE LA RECHERCHE

Cette recherche vise à répondre aux questions suivantes :

1. Quel est le degré de maîtrise, par les enseignants, du programme national des matières prévues pour l'enseignement des mathématiques dans la classe de quatrième année primaire ?
2. Quel est le degré de maîtrise, par les enseignants, de la méthodologie pour la transmission de ces matières aux élèves ?
3. Quelles variables influent-elles sur les performances des enseignants ?

4 MÉTHODOLOGIE

4.1 ECHANTILLON D'ÉTUDE

Notre échantillon est constitué par 202 enseignants en service dans les classes de quatrième année primaire durant l'année scolaire 2011-2012. Il est issu d'une population de 323 enseignants répartis en trois régimes de gestion des écoles selon la nomenclature en vigueur en République démocratique du Congo. Il s'agit des écoles publiques conventionnées (EPUC), des écoles publiques non conventionnées (EPUNC) et des écoles privées (EPR). Les EPUNC sont à la fois financées et gérées par l'Etat. Par contre, les EPUC sont, en principe, financées par l'Etat et gérées par les Eglises tandis que les EPR sont financées et gérées par leurs promoteurs qui sont, de manière générale, des particuliers ou des associations. La répartition de l'échantillon par régime de gestion et par sexe se présente de la manière suivante :

Tableau 1. Répartition de l'échantillon selon le régime de gestion et par sexe

Régime de gestion	Nombre d'enseignants		
	Hommes	Femmes	Total
EPUC	67	41	108
EPUNC	42	21	63
EPR	27	4	31
Total	136	66	202

Notre échantillon est formé par les enseignants qui avaient répondu à l'appel lancé envers toute la population de 323 enseignants par l'entremise de leurs coordinations respectives, dans l'intention de les avoir tous dans notre enquête. Le jour de la passation du questionnaire nous avons recensé 202 enseignants sur les 323 attendus, soit 62.53%. Au sein de l'échantillon nous trouvons 136 hommes et 66 femmes, ils sont tous détenteurs d'un diplôme des humanités pédagogiques, leur âge de naissance varie de 20 à 79 ans, leur ancienneté de service va de 1 à 50 ans et leur ancienneté dans la classe de quatrième année est dans l'intervalle de 1 à 45 ans.

4.2 VARIABLES RETENUES

4.2.1 VARIABLES DÉPENDANTES

Les variables dépendantes sont constituées par les performances des enseignants à deux épreuves de mathématiques conformes au programme national. La première épreuve évalue les connaissances des enseignants sur la matière prévue par le programme de quatrième année. Composée de 60 questions axées sur la numération, les opérations, les grandeurs et les formes géométriques, cette épreuve est d'une fiabilité élevée ($\alpha = .91$). La seconde épreuve évalue les enseignants sur un aspect de la méthodologie, notamment les étapes à suivre pour l'enseignement d'une leçon de mathématiques (Scaillet, 2002). Comprenant 10 questions cette épreuve est aussi d'une fiabilité satisfaisante ($\alpha = .79$).

4.2.2 VARIABLES INDÉPENDANTES

En plus du sexe (codé 0 pour le sexe féminin et 1 pour le sexe masculin) et du régime de gestion (codé 0 pour EPUNC, 1 pour EPUC et 2 pour EPR) nous avons retenu quatre autres variables indépendantes: l'âge de naissance, l'ancienneté de service, l'ancienneté dans la classe de quatrième année et la qualification.

4.2.3 ANALYSES DES DONNÉES

L'analyse des données a connu trois moments importants : (a) l'exploration des données, (b) l'analyse de la corrélation entre les compétences des enseignants en mathématiques-matière et mathématiques-méthodologie et (c) l'étude de la régression des performances des enseignants sur leurs caractéristiques, notamment le sexe, le réseau, l'âge, la qualification, l'expérience professionnelle et l'ancienneté dans la classe de quatrième année. Pour l'exploration, quelques caractéristiques de la distribution des performances des enseignants ont été calculées, en particulier les caractéristiques de la tendance centrale et de la dispersion. L'exploration approfondie des données a donné lieu à la comparaison des performances des enseignants au moyen des tests t de Student et d'analyse de la variance. Pour l'étude de la relation entre les compétences des enseignants en mathématiques-matière et en mathématiques-méthodologie, nous avons recouru au coefficient de corrélation de Bravais-Pearson. Enfin pour l'étude des déterminants des performances, nous avons exploité l'analyse de la régression linéaire simple.

5 RÉSULTATS

5.1 EXPLORATION DES DONNÉES

5.1.1 PERFORMANCES DES ENSEIGNANTS EN MATHÉMATIQUES

L'allure globale des résultats des enseignants en mathématiques-matière est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 2. Résultat général en mathématiques - matière

N	D	M	P	SD	Q ₁	Me	Q ₃	C.V.	Rdt
202	0	29.69	52	10.88	22	30.50	37	.36	49.48%

Légende : N : effectif de l'échantillon, D : résultat le plus bas, M : moyenne, P : résultat le plus élevé, SD : écart-type, Q : quartile, Me : médian, CV : coefficient de variation, Rdt : rendement.

Les résultats de ce tableau nous montrent que la moyenne globale (29.69/60) est très faible. De même le rendement (49.48%) reste en dessous de 50%. L'enseignant le plus fort a réalisé la cote de 52/60 et le plus faible a eu la cote de 0/60. 51 enseignants ne dépassent pas la cote de 22/60 tandis que 51 autres enseignants ont des cotes supérieures à 37/60. La situation en mathématiques est donc très alarmante. Normalement, les enseignants doivent pouvoir répondre à toutes les questions car il s'agit ici d'une matière qu'ils transmettent aux élèves tous les jours pendant les leçons.

L'exploration plus approfondie des données montre que les performances des enseignants ne varient ni par sexe ($t = .51, p > .05$), ni par niveau de qualification ($t = .77, p > .05$). Elles varient par contre suivant le régime de gestion ($F = 6.03, p < .01$), l'âge de naissance ($t = 5.26, p < .01$), l'ancienneté dans l'enseignement ($t = 4.64, p < .01$) et l'ancienneté dans la classe de quatrième année ($t = 3.24, p < .01$).

5.1.2 PERFORMANCES DES ENSEIGNANTS EN MÉTHODOLOGIE

Le tableau 3 ci-après expose également l'image des performances des enseignants en méthodologie de l'enseignement des mathématiques.

Tableau 3. Résultat général en mathématiques-méthodologie

N	D	M	P	SD	Q1	Me	Q3	C.V.	Rdt
202	0	1.46	9	2.05	0	0	2	.96	14.60 %

Avec un rendement de 14.60%, les performances des enseignants en méthodologie laissent beaucoup à désirer. En effet, 75 % de l'ensemble de notre échantillon, soit 152 enseignants, ne dépassent pas la cote de 2/10. D'ailleurs les enseignants qui ont réalisé la cote 0 occupent toute la moitié gauche de la distribution englobant le Q1 et la Médiane tel qu'on le voit dans le tableau ci-dessus. Ils atteignent un total de 104 sur 220, soit 51.5%. Les enseignants qui ont obtenu des cotes variant de 5/10 à 9/10 sont au nombre de 20/202, soit 9.9% de l'échantillon.

Contrairement en mathématiques-matière, en méthodologie de l'enseignement, les performances des enseignants ne varient suivant aucune variable indépendante retenue dans cette étude.

5.2 CORRÉLATION ENTRE LA MAÎTRISE DE LA MATIÈRE ET LA MAÎTRISE DE LA DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT

Quelle corrélation y a-t-il entre les compétences des enseignants en mathématiques-matière et en mathématiques-méthodologie ? Autrement dit, les enseignants les plus forts en mathématiques-matière le sont-ils aussi en mathématiques-méthodologie ? C'est la question à laquelle nous répondons dans cette section. L'analyse effectuée pour la recherche de la réponse à cette question a débouché sur une corrélation significative ($r = .24, p < .001$). En d'autres termes plus un enseignant maîtrise le contenu du programme de mathématiques, mieux il enseigne ce contenu à ses élèves. Il faut par conséquent déplorer la situation des élèves à la disposition des enseignants qui ne maîtrisent ni le contenu du programme ni la démarche d'enseignement d'une leçon de mathématiques.

5.3 RÉGRESSION DES COMPÉTENCES DES ENSEIGNANTS SUR LES VARIABLES INDÉPENDANTES

Peut-on prédire les compétences des enseignants en fonction des variables indépendantes retenues dans cette étude, à savoir le sexe, le réseau, l'âge de naissance, l'ancienneté de service, l'ancienneté dans la classe de quatrième année et la qualification ? C'est en vue de répondre à cette question que nous avons appliqué la régression simple aux données de cette recherche. Cette analyse a débouché sur les résultats repris dans les tableaux 4 et 5 respectivement pour les compétences en mathématiques-matière et en mathématiques-méthodologie :

Tableau 4. Régression simple des compétences en mathématiques matière sur les variables indépendantes

Variables	Coefficients non standardisés		Coefficients Standardisés Bêta	t	Sig.	R	R ²
	B	Erreur-type					
Constante	29.97	.93		32.06	.00		
Sexe	-.83	1.63	-.04	-.51	.61	.04	.00
Constante	18.78	2.19		8.57	.00	.35	.12
Age	7.81	1.49	.35***	5.27	.00		
Constante	20.08	2.23		9.00	.00		
Ancienneté de service	7.77	1.67	.31***	4.64	.00	.31	.10
Constante	22.37	2.38		9.39	.00		
Ancienneté en 4 ^{ème}	5.42	1.67	.23***	3.24	.00	.23	.05
Constante	29.49	.89		33.02	.00		
Diplôme	1.34	1.73	.05	.77	.44	.05	.00
Constante	30.16	1.85		16.28	.00		
Réseau d'enseignement (Référence : EPUNC)							
Constante	33.19	1.34		24.81	.00		
EPUC	- 4.37	1.68	-.20**	- 2.59	.01	.24	.06
EPR	- 7.54	2.33	-.25**	- 3.24	.00		

Tableau 5. Régression simple des compétences en mathématiques-méthodologie sur les variables indépendantes

Variables	Coefficients non standardisés		Coefficients Standardisés	t	Sig.	R	R ²
	B	Erreur Std.	Bêta				
Constante	1.63	.17		9.34	.00		
Sexe	-.51	.31	-.12	-1.67	.10	.12	.01
(Constante)	.78	.44		1.77	.08	.12	.01
Age	.50	.30	.12	1.67	.10		
(Constante)	.79	.44		1.77	.08		
Ancienneté de service	.55	.33	.12	1.63	.10	.12	.01
Constante	1.04	.45		2.29	.02		
Ancienneté en 4 ^{ème}	.30	.32	.07	.94	.35	.07	.01
Constante	.95	.44		2.14	.03		
Diplôme	.42	.33	.09	1.28	.20	.09	.01
Réseau d'enseignement (Référence : EPUNC)							
Constante	1.35	.26		5.22	.00		
EPUC	.26	.32	.06	.81	.42	.08	.01
EPR	-.16	.45	-.03	-.35	.73		

Ainsi que le montre le tableau 4, l'âge, l'ancienneté de service et l'ancienneté dans la classe de 4^{ème} année ainsi que le réseau d'enseignement permettent chacun de prédire les performances des enseignants en mathématiques. Autrement dit plus il est âgé, mieux l'enseignant maîtrise les notions de mathématiques qu'il enseigne aux élèves de 4^{ème} année primaire. Le déplacement d'un écart-type sur l'échelle de l'âge des enseignants s'accompagne du déplacement de 0.35 écart-type sur l'échelle des notes réalisées en mathématiques. En outre l'âge des enseignants explique 12% de la variation de leurs résultats en mathématiques-matière. Par ailleurs, plus il a fait longtemps dans le service mieux l'enseignant maîtrise les notions des mathématiques. Plus concrètement, le déplacement d'un écart-type sur l'échelle de l'ancienneté de service entraîne le déplacement de 0.31 écart-type sur l'échelle des scores obtenus par les enseignants en mathématiques. La variation dans l'ancienneté de service explique 10% de la variation des résultats en mathématiques. Autant que l'âge et l'ancienneté dans le service, l'expérience de l'enseignement en 4^{ème} année primaire permet également de prédire les résultats des enseignants en mathématiques. A cet effet, le déplacement d'un écart-type sur l'échelle de l'ancienneté de l'enseignement dans la classe de 4^{ème} année s'accompagne du déplacement de 0.23 écart-type sur l'échelle des résultats des enseignants en mathématiques-matière. Cependant, l'expérience de l'enseignement dans la classe de 4^{ème} année n'explique que 5% de la variation des résultats en mathématiques. Quant au réseau d'enseignement, il s'avère que les enseignants des écoles publiques non conventionnées maîtrisent le contenu des mathématiques-matière mieux que ceux des écoles publiques conventionnées et des écoles privées. Néanmoins la variable réseau n'explique que 6% de la variation totale des compétences des enseignants en mathématiques-matière.

Par contre, aucune variable indépendante retenue dans cette étude ne permet de prédire les performances des enseignants en mathématiques-méthodologie (cf. tableau 5). C'est pourquoi chaque régresseur n'explique que 1% des différences des compétences des enseignants dans le domaine de la méthodologie.

6 DISCUSSION DES RÉSULTATS

C'est à une réussite de 100% qu'on devait s'attendre au terme de l'analyse des résultats obtenus par les enseignants de quatrième année primaire de la ville de Kisangani après une épreuve de mathématiques issue des manuels scolaires en usage dans les écoles et conformes au programme national.

Pourtant la réalité est surprenante. La réussite à 100% est très loin du compte. En mathématiques, l'enseignant le plus fort a obtenu 52/60 et le plus faible a obtenu 0/60. La moyenne générale est de 29.69/60 et le rendement est de 49.48 %. En méthodologie de l'enseignement des mathématiques, le meilleur résultat est de 9/10 (réalisé par 2 sujets) et le résultat le plus faible est de 0/10 (réalisé par 104 enseignants). La moyenne est de 1.46/10 et le rendement est de 14.60%.

En nous référant à la barre de l'excellence acceptée par l'UNESCO pour déclarer une maîtrise parfaite d'une notion dans le domaine de l'enseignement (soit 70%), nous constatons qu'à l'épreuve de mathématiques-matière 28 enseignants sur 202, soit 13.9% ont pu réaliser cette performance. Ils offrent donc des meilleures chances de faire acquérir correctement les connaissances aux élèves. Le reste, c'est-à-dire la majorité de l'effectif (174 sur 202, soit 86.1%) se trouvent en-dessous de ce

seuil. Malheureusement c'est cette majorité à faible niveau qui encadre le plus grand nombre d'élèves au niveau de la quatrième année primaire.

Les résultats de cette recherche ont confirmé l'influence sensible de la variable âge sur les performances des enseignants en mathématiques-matière dans le sens que les moyennes et les rendements les plus élevés appartiennent aux enseignants les plus âgés. Ces résultats sont à confronter aux résultats d'autres études qui se sont intéressées à la variable ancienneté et à la variable formation initiale.

Aux Etats-Unis, des études (Rivkin et al., 2005 ; Ziegler, 2002) suggèrent que l'effet de la formation initiale est soit faible, soit non significatif. En revanche, l'expérience semble bien jouer un rôle, distinguant fortement les enseignants débutants de ceux qui ont au moins deux années d'ancienneté. Néanmoins, l'effet de l'ancienneté est plus incertain au-delà des premières années d'enseignement.

En France, plusieurs études (Bressoux, 1990, 1994a, 1996) confirment l'effet positif de l'ancienneté sur les acquis des élèves au niveau élémentaire. Si la formation initiale ne semble pas expliquer les différences d'efficacité des enseignants expérimentés, il n'en est pas de même en revanche pour les enseignants débutants (Bressoux, 1990). La comparaison des acquis des élèves ne révèle pas d'effet significatif de la formation initiale pour la lecture, mais un effet important de cette formation pour les mathématiques. Les élèves des nouveaux enseignants formés en école normale ont des scores en mathématiques supérieurs de 0,25 écart-type à ceux des nouveaux enseignants non formés (Bressoux, Kramarz & Prost 1994).

En Afrique une étude effectuée au Cameroun (Ngonga, 2010) a porté sur l'efficacité comparée de l'enseignement public et privé et a débouché sur les conclusions suivantes (p.203 et 205) en ce qui concerne l'ancienneté au service et la formation initiale. « On peut conclure qu'après 10 ans d'ancienneté, l'effet sur le niveau d'acquisition des élèves n'est plus important ». « On remarque une amélioration des résultats scolaires pour les élèves enseignés par les titulaires de BEPC (Brevet d'Etudes de Premier Cycle) par rapport aux maîtres titulaires du CEP (Certificat d'Etudes Primaires) dans la majorité d'écoles publiques et privées. Les enseignants titulaires du diplôme de BEPC sont associés aux performances scolaires équivalentes à ceux de leurs collègues en possession du diplôme de probatoire et du baccalauréat. De ce fait la possession du diplôme de probatoire ou celui du baccalauréat n'améliore plus la performance des élèves par rapport à ceux des maîtres titulaires du BEPC ».

Toutefois nous devons préciser que la présente étude a porté uniquement sur les performances des enseignants face au programme et aux connaissances méthodologiques. Elle n'a pas abordé la question des acquis des élèves.

Les analyses effectuées au terme de cette étude confirment l'influence significative de la variable ancienneté de service sur les performances des enseignants en mathématiques – matière. Les moyennes et les rendements les plus élevés appartiennent globalement aux enseignants les plus anciens dans le métier.

Il en est de même pour la variable ancienneté dans la classe de quatrième année. Son influence sur les performances des enseignants est évidente ($R^2 = .05$) quoique plus faible que celle de la variable ancienneté de service ($R^2 = .10$).

D'autres auteurs (Ziegler & Suzanne 2002 ; Lafortune & Louise 2001 ; Theberge & Mariette 2000) se sont intéressés aux années d'expérience parmi les aspects mesurables de la qualification de l'enseignant. Ils ont été amenés à supposer que les nouveaux enseignants sont moins efficaces que les plus chevronnés, mais qu'au bout d'un certain temps - moins de cinq ans - l'expérience n'offre plus d'avantages mesurables.

7 LIMITES DE L'ÉTUDE

L'ambition, déclarée dès le début, d'atteindre toute la population n'a pas été réalisée. En effet sur une population de 323 enseignants nous avons seulement atteint 202 enseignants, soit 62.53%.

Cette enquête a été réalisée auprès des enseignants de la 4^e année primaire, alors que le problème soulevé concerne toutes les classes de l'école primaire. Son extension à tous les enseignants de l'école primaire serait l'idéal pour avoir une idée d'ensemble sur les performances des enseignants face au programme national de mathématiques.

L'évaluation des performances en méthodologie à travers les étapes à suivre pour donner une leçon à l'école primaire est insuffisante, car cette réflexion sur les étapes a lieu pendant la préparation de la leçon. Le moment idéal et le lieu indiqué pour apprécier les performances de l'enseignant en méthodologie (pratiques enseignantes) sont dans la salle de classe pendant l'activité pédagogique lors d'une leçon.

8 CONCLUSION

Les résultats en mathématiques sont très alarmants avec un rendement global de 49.48% et 28 enseignants seulement sur 202, soit 13,9 %, qui réalisent le seuil d'excellence de 70%. Il subsiste donc 174 enseignants, soit 86,1%, qui n'ont pas le niveau rassurant pour l'efficacité de la transmission des connaissances en quatrième année primaire

Cette situation de performances très faibles d'un grand nombre d'enseignants joue très négativement sur la qualité des connaissances que les élèves peuvent acquérir et rend superficiel le travail du directeur d'école primaire qui doit veiller à la bonne affectation de ses enseignants dans les classes, la rotation régulière pour lutter contre la routine du temps et un regard particulier aux enseignants appelés à animer les deux classes extrêmes de l'école primaire même si en principe chaque enseignant peut tenir n'importe quelle classe. Cela soulève naturellement la problématique de la formation initiale des enseignants et celle de la formation continue pendant la carrière.

Au terme de cette étude, quatre variables sur les six prises en compte dans ce travail, sont significativement reliées aux performances des enseignants en mathématiques. Il s'agit de l'âge de naissance, de l'ancienneté de service, de l'ancienneté dans la classe de quatrième année et du réseau auquel appartient l'école. En termes de proportion de la variance totale des résultats des enseignants expliquée par chaque variable indépendante, l'âge se positionne comme le prédicteur le plus fort ($R^2 = .12$) suivi par l'ancienneté de service ($R^2 = .10$). La dernière position est occupée par l'ancienneté dans la classe de 4^e année ($R^2 = .05$). En revanche aucune de ces variables ne permet de prédire significativement les performances des enseignants en mathématiques-méthodologie.

Les mêmes résultats peuvent-ils être obtenus dans d'autres disciplines scolaires ? Les performances des enseignants influent-elles sur les acquis des élèves ? Telles sont quelques questions fondamentales sur lesquelles les recherches ultérieures auront intérêt à se focaliser.

REFERENCES

- [1] Barber, M. et Mourshed, M. (2007). *Les clés du succès des systèmes scolaires les plus performants*. O.C.D.E. Mc Kinsey and Company.
- [2] Bourdieu, P. (1964). *Les Héritiers*. Ed Minuit : Paris.
- [3] Bourdieu, P. et Passeron, J.C. (1968). *La Reproduction*. Ed Minuit : Paris.
- [4] Bressoux, P. (1994). Les recherches sur les effets-école et les effets-maître. *Revue française de pédagogie*, 108, 91-137.
- [5] Bressoux, P. (2006). *Effet-classe, effet-maître dans Apprendre et faire apprendre* : P.U.F. : Grenoble.
- [6] Bressoux, P., Bru, M., Altet, M., et Lecompte-Lambert, C. (1999). Diversité des pratiques d'enseignement à l'école élémentaire. *Revue française de pédagogie*, 126, pp.
- [7] Brophy, J.E., et Good, T.L. (1974). *Teacher-Student relationships: Causes and consequences*. New-York.
- [8] Bru, M. (1991). *Les variations didactiques dans l'organisation des conditions d'apprentissage*. Editions universitaires du sud, Collection recherches et pratiques éducatives, Toulouse.
- [9] Cain, G.G. et Watts, H.W. (1968). The controversy about the Coleman Report: Comment. *Journal of Human Resources*, 3, 389-392.
- [10] Chetty, R., Friedman, J., et Rockoff, J. (2011). *The long-term impacts of teachers: Teacher value-added and Student outcomes in adulthood*, NBER.
- [11] Coleman, J.S., Campbell, E., Hobson, C., MacPartland, J., Mood, A., Weinfield, F., et York, R. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington D.C., Government Printing Office.
- [12] Conseil Supérieur de l'Éducation (1985). *L'enseignement des mathématiques à l'école primaire*. Québec, Canada.
- [13] Cusset, P.Y. (2011). *Que disent les recherches sur l'Effet enseignant*, Centre d'analyse Stratégique, Paris, France : Bureau du Premier Ministre.
- [14] Douglas, A. (1982). De l'importance des mathématiques dans l'enseignement, in *Perspectives, revue trimestrielle de l'éducation*, XII(4), 445-454.
- [15] Duby, J.J. (1997). Les mathématiques, de l'utilité à la Culture. *Gazette des mathématiciens*, 74, octobre 1997.
- [16] Gage, N.L. (1976). Une approche analytique de la recherche sur les méthodes pédagogiques, in Morrison, A. and Mc Intyre, D. (eds), *Psychologie sociale de l'enseignement*, tome 1, 36-53, Paris : Dunod.
- [17] Galbaud, D. (2012). L'Effet enseignant à la loupe, in *Qui sont les français ? Portrait d'une société*, no 237
- [18] Gauthier, C., Mellouki, M., Simard, D., Bissonnette, S., et Richard, M. (2004). *Interventions pédagogiques et réussite scolaire des élèves provenant de milieux défavorisés. Une revue de la littérature*, Université Laval, Québec.

- [19] Gauthier, C., et Dembélé, M. (2004). *Qualité de l'enseignement et qualité de l'éducation : revue des résultats de la recherche*. U.N.E.S.C.O., Avril 2004, 45p.
- [20] Hanushek, E.A. (1971). Teacher characteristics and gain in Student Achievement: Estimation using Micro Data, *American Economic Review*, 61 (2), 280-288.
- [21] Martineau, S., et Gauthier, C. (1999). La gestion de la classe au cœur de l'effet enseignant, in *Revue des sciences de l'Éducation*, 25 (3), 467-496.
- [22] Mingat, A., et Suchaut, B. (2000). *Les systèmes éducatifs africains. Une analyse économique comparative*. De Boeck université, 308p. Coll. Pédagogie en Développement. Bruxelles.
- [23] Mokonzi, Gr.B., et Issoy, A.A. (2002). Contribution de l'enseignement primaire à l'alphabétisme : cas des écoles primaires de la ville de Kisangani en RDC, *Scientia Paedagogica Experimentalis*, 39 (2), 181-195.
- [24] Nye, B., Konstantopoulos, S., et Hedges, L.V. (2004). How large are teacher effects, in *Education Evaluation and Policy Analysis*, 26 (3), 237-257.
- [25] O.C.D.E. (2012). *Rapport des enquêtes P.I.S.A.*
- [26] Risler, J.J. (1997). Défense des mathématiques, dans *Gazette des mathématiciens*, no 74, Octobre 1997.
- [27] Rivkin, S.G., Hanushek, E.A., et Kain, J.F. (2005). Teachers, Schools, and Academic Achievement, in *Econometrica*, 73 (2), 417- 458.
- [28] Robin, J.M. (2010). Effet-établissement, Effet-classe et Effet-maître, dans .le site : *Inégalités.fr*.
- [29] Rosenthal, R.A., et Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the classroom: Teacher expectations and pupil's intellectual development*, New York, Holt, Rinehart and Winston.
- [30] Sanders, W.L. (2000). Value-Added Assessment from Student Achievement Data: opportunities and hurdles. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 14(4), 329-339.
- [31] Sanders, W.L., et Horn, S.P. (1998). Research Finds from the Tennessee Value-Added Assessment system (T.V.A.A.S.) Database: Implications for Educational Evaluation and Research. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 12(3), 247-256.
- [32] Sanders, W.L., et Rivers, J.C. (1996). *Cumulative and residual effects of teachers on future student academic achievement*. Knoxville: University of Tennessee, Value-Added Research and Assessment Center.
- [33] Scaillet, S. (2002). *Méthodologie spéciale*, Centre de recherches pédagogiques, Kinshasa.
- [34] Scheerens, J. (2000). *Améliorer l'efficacité de l'école*, Paris : U.N.E.S.C.O.
- [35] Suchaut, B. (2004). Hétérogénéité des élèves et efficacité pédagogique. *Revue française de pédagogie*, 146, 91-103.
- [36] Suchaut, B. (2012). *L'évaluation des enseignants : contexte, analyse et perspectives d'évolution*, IREDU-CNRS et Université de Bourgogne, Paris.
- [37] Suchaut, B. (2002b). Gérer la classe efficacement, liberté dans l'action ou contraintes ? dans *La gestion de la classe*, Jacques Fijalkow (Dir), Thérèse Nault (Dir), Bruxelles : De Boeck université, 277p. (Perspectives en Education et Formation).
- [38] Veldman, D.J., et Brophy, J.E. (1974). Measuring Teacher Effects on Pupil Achievement, *Journal of Educational Psychology*, 66 (3), 319-324.
- [39] Wang, M.C., Haertel, G.D., et Walberg, H.J. (1994). Qu'est-ce qui aide l'élève à apprendre ? dans *Vie pédagogique*, 90, 45-49.