



De la théorie des intelligences multiples à la formation initiale des enseignants dans la République démocratique du Congo

Olivier MANGAPI KINZE

olivemangapi@gmail.com

Résumé : Cette étude explique le sentiment d'efficacité personnelle à travers de multiples intelligences. Elle est fondée sur l'analyse bayésienne. Le sentiment d'efficacité personnelle est un indicateur important de la performance d'une formation initiale. Cette recherche a permis d'identifier 9 facteurs qui déterminent l'efficacité personnelle des apprenants en formation pour la profession d'enseignant du primaire. Ce sont les multiples intelligences mises au jour par le psychologue américain Gardner. La principale hypothèse de recherche est que l'élève-maître avec toutes les intelligences multiples développerait un sentiment d'efficacité personnelle élevé. En cherchant à vérifier cette hypothèse, cette recherche poursuivait pour objectif général de vérifier si les intelligences multiples peuvent constituer des facteurs de présage du sentiment d'efficacité personnelle dans le processus de formation des élèves-maîtres. Partant de cet objectif général, nous avons assigné à la présente étude, les objectifs spécifiques suivants : Identifier parmi les IM, celles qui sont saturées au SEP chez les apprenants de l'école normale de Mbandaka de Kinshasa, élaborer un instrument ou un modèle de recherche pouvant déterminer le SEP à partir des intelligences multiples. Un modèle mathématique de Bayes a été conçu à cet effet, dans l'optique de prédire ce sentiment sur base des intelligences multiples. Ce modèle a été évalué performant sur le plan interne et externe. Le système éducatif congolais, peut désormais, l'utiliser dans l'optique de recruter et de faire le suivi des élèves candidats enseignants. Ce nouveau modèle offre d'autres perspectives de recherche en psychologie. Le psychologue clinicien peut aussi créer des modèles bayésiens pour la prise en charge rationnelle de certaines maladies rares comme la COVID-19 et le virus Ebola.

Mots-clés : Intelligences multiples, sentiment d'efficacité personnelle, analyse bayésienne et prédiction

Contribution of the theory of multiple intelligences to the initial training of teachers in the Democratic Republic of Congo

Abstract: This study explains the feeling of self-efficacy through multiple intelligences. It is based on Bayesian analysis. The feeling of self-efficacy is an important indicator of the performance of initial training. This research has identified 9 factors that determine the self-efficacy of learners in training for the profession of primary school teacher. These are the multiple intelligences brought to light by the American psychologist Gardner. The main research hypothesis is that the student teacher with all multiple intelligences would develop a high sense of self-efficacy. In seeking to verify this hypothesis, this research pursued the general objective of verifying whether multiple intelligences can constitute factors that predict the feeling of personal efficacy in the process of training student teachers. Starting from this general objective, we have assigned the following specific objectives to the present study: To identify among the IMs, those which are saturated

with SEP among the learners of the normal school of Mbandaka in Kinshasa, to develop an instrument or a model of research that can determine MS from multiple intelligences. A mathematical model of Bayes has been designed for this purpose, with the aim of predicting this feeling on the basis of multiple intelligences. This model has been assessed as performing well internally and externally. The Congolese education system can now use it to recruit and monitor student teacher candidates. This new model offers other perspectives for research in psychology. The clinical psychologist can also create Bayesian models for the rational management of certain rare diseases such as COVID-19 and the Ebola virus.

Keywords: Multiple intelligences, sense of self-efficacy, Bayesian analysis and prediction

Introduction

Cette recherche est destinée à renforcer les capacités des institutions de formation des enseignants en République démocratique du Congo. Tout le monde sait que la qualité de la formation initiale des enseignants a un lien direct avec la formation des élèves. Longtemps la formation initiale des enseignants était assurée successivement dans les écoles d'Apprentissages Professionnelles, écoles des moniteurs et écoles normales où la quasi-totalité de la formation tournait autour de la pratique. Aujourd'hui, ces écoles sont comptées sur le bout de doigts, la responsabilité est confiée aux humanités pédagogiques qui ont une double mission: poursuite de l'enseignement supérieur et universitaire et enseigner à l'école primaire. Pour Ekwa (2004), aucune de ces deux missions n'est accomplie. Il est donc nécessaire de redresser le système de formation initiale des enseignants en RDC dans le but de rendre l'école efficace. Les recherches axées sur l'école efficace, (Hattie, 2009; Wang, Haertel et Walberg, 1993), montrent que l'enseignant joue un rôle de première importance dans la réussite scolaire des élèves. C'est pourquoi, la formation initiale des enseignants devrait être prise au premier plan pour garantir la réussite scolaire des élèves.

Dans cette optique l'Unesco (2010) quatre axes prioritaires pour une formation de qualité des enseignants: « recrutement de meilleurs candidats, bien former les enseignants avant et pendant leur carrière, offrir des incitatifs pour attirer des enseignants en zones défavorisées et améliorer les conditions du travail ». De la manière, selon le plan intérimaire de l'éducation en RDCongo (2014), l'amélioration de la performance du personnel enseignant n'est pas envisageable sans une véritable politique de la formation initiale et continue des enseignants. L'élaboration de cette politique selon l'OCDE cité par Yawidi et Luboya (2019) doit viser à

l'amélioration des conditions d'entrée pour les nouveaux enseignants. Nous nous attelons dans le cadre de cette recherche, sur le recrutement et le suivi des apprenants en instance de formation. Le recrutement et la formation efficiente des enseignants constituent des préalables importants pour garantir un enseignement de qualité. Si aujourd'hui, il est largement reconnu que la qualité de l'enseignement dépend essentiellement de celle des enseignants, il y a eu beaucoup de débats, depuis plusieurs années, autour de la question de savoir dans quelle mesure la qualité de l'enseignant était déterminée par sa formation initiale. Sous l'angle chronologique, plusieurs étapes interviennent dans la « production » d'enseignants dotés du minimum requis: la sélection de candidats à l'enseignement qui soit doté d'un niveau décent; une démarche assurant leur maîtrise des matières ou contenus à enseigner, soit par une formation initiale, soit par une sélection de candidats déjà formés dans ces matières et la formation à l'application pratique de ses connaissances dans l'enseignement.

S'il apparaît de plus crucial de se soucier de l'adoption de pratiques probantes à l'égard de la formation initiale et de la sélection des enseignants, c'est en raison de leurs conséquences sur la qualité des apprentissages des élèves (Rose, English et Finney, 2014 ; Stronge et al.2003). Le modèle de Mitzel cité Carrette (2008), appelé « processus-produit », permettait désormais d'apprécier les performances de l'enseignant (processus) et de mesurer son efficacité (en évaluant le produit, c'est-à-dire les acquis de l'élève) de façon plus objective grâce à de nouveaux instruments de mesure. L'auteur établit à cet effet, quatre catégories de variables pouvant être liées à l'efficacité chez l'enseignant. Il s'agit notamment: des variables de présage; des variables environnementales; variables liées au processus et les résultats. Bien que toutes ces variables soient pertinentes dans l'évaluation de l'efficacité de l'enseignant, nous nous intéressons aux variables de présage, dans l'optique du renforcement du système de recrutement des élèves candidats enseignants. Les caractéristiques personnelles de l'enseignant jouent un rôle décisif dans l'efficacité de son action dans une classe. Dans ses caractéristiques, nous retenons, ses intelligences multiples et son sentiment d'efficacité personnelle. En tant qu'une nouvelle approche dans le domaine de l'éducation, nous cherchons une place réservée à la théorie des

intelligences multiples dans la détermination des critères de présage à l'efficacité de l'enseignant.

Il est évident que la perception qu'ont les candidats enseignants de leur efficacité personnelle, à en croire Lecomte (2004), est déterminante pour leur action pédagogique. Ceux qui ont un faible sentiment d'efficacité pensent qu'ils ne peuvent avoir que peu d'influence sur leurs élèves lorsqu'ils manquent de motivation et qu'ils soient sous l'emprise négative de leur entourage (Lecomte, 2004). Ainsi, comme le relèvent Gaudreau et al. (2012), le sentiment d'efficacité personnelle des enseignants influe non seulement sur leur conception de la pédagogie, mais également sur leurs pratiques éducatives, touchant en cela directement leurs élèves. En conséquence, pense Lecomte (2004), un individu ayant un sentiment d'efficacité personnelle élevé cherche avant tout à relever le défi posé par la difficulté d'une tâche, sans y voir une menace ou même, chercher à l'éviter. Un tel regard positif porté sur sa propre efficacité favorise donc ses performances. Alors qu'un apprenant, pourtant doté de bonnes aptitudes mais, en proie à d'importants doutes sur lui-même, peut faire montre de piètres performances, entamant en cela ses croyances d'efficacité personnelle.

Plusieurs recherches ont été menées sur le sentiment d'efficacité personnelle des enseignants. Chan (2004), dans son étude réalisée auprès du secondaire à Hong Kong, a démontré que les enseignants pourvus d'un sentiment d'auto-efficacité bas font également preuve d'une intelligence émotionnelle moindre et peinent dès lors à comprendre leurs élèves adéquatement, alors que les enseignants pourvus de capacités à éprouver de l'empathie envers les autres, qui relèvent de l'intelligence interpersonnelle de Gardner, se sentent capables d'aider les apprenants et ont donc un sentiment d'efficacité personnelle élevé. Selon lui, il importe donc d'aider ces enseignants à repérer leurs forces, ainsi qu'à développer leur intelligence émotionnelle, dans le but de renforcer leur sentiment d'efficacité personnelle.

Du fait que cette intelligence émotionnelle est incluse dans les intelligences multiples comme l'a si bien démontrée Hourst (2006), nous osons croire, que les intelligences multiples auraient une incidence sur le sentiment d'efficacité personnelle des apprenants. C'est la raison pour laquelle, nous voulons au terme de cette recherche, construire un modèle mathématique de Bayes axé sur la double thématique: sentiment d'efficacité personnelle et intelligences multiples afin de les intégrer dans le critère de présages du « teacher effectiveness ». Avec

ce modèle, le système éducatif congolais, aura un instrument pour l'admission des candidats en formation initiale pour le métier d'enseignant, comme cela se fait dans plusieurs pays : Érythrée, Gambie, Lesotho, Malawi, Ouganda, Zambie (Banque mondiale, 2007). Le modèle a aussi l'avantage de ressortir les facteurs explicatifs du sentiment d'efficacité personnelle, auxquels le système éducatif s'appuiera pour susciter sentiment d'efficacité personnelle auprès des élèves. La question épineuse reste qu'il n'existe pas, aujourd'hui un instrument fiable basé sur la mesure de ces intelligences multiples, malgré l'existence des épreuves psychométriques.

Dans sa théorie des intelligences multiples, Gardner propose une vision multidimensionnelle de l'intelligence qui dépasse les frontières des domaines typiquement considérés comme de l'ordre de l'intellectuel. Il pense que la meilleure façon d'évaluer une intelligence n'est pas par les tests standardisés, mais plutôt par l'observation directe. Ainsi, s'il ne soutient pas le « testing » et son caractère standardisé et décontextualisé, il est cependant, tout à fait favorable à une « évaluation » contextualisée, estimant qu'elle fournit des informations utiles tant à l'individu lui-même qu'à la collectivité environnante (Gardner, 1996,). Pour cet auteur, l'évaluation doit consister à estimer les compétences d'un individu dans son contexte. Il estime en effet, au même titre que l'instruction se déroule in situ dans les environnements peu ou pas scolarisés, qu'il serait logique que les évaluations soient elles-mêmes réalisées en contexte.

Ces éléments nous ont poussé à porter le choix au modèle bayésien qui est une approche quantitative subjective des opinions des experts et la consistance de leur interaction. Il est à noter que ce modèle est utilisé lorsqu'un processus de quantification est nécessaire dans une prise de décision alors qu'il n'y a pas un système fiable de collecte des données. Cependant, les auteurs comme Tenenbaum, Kemp, Griffiths, & Goodman (2011) pensent que l'intérêt premier de la règle de Bayes n'est pas de recalculer une conditionnalité grâce à une autre méthode, mais de tenir d'abord et avant tout à la possibilité de relier la plausibilité d'une hypothèse ou d'une interprétation sachant qu'on a telle donnée. Nous allons donc utiliser ce modèle pour matérialiser le sentiment d'efficacité personnelle des candidats-maîtres en fonction des intelligences multiples.

1. Problématique

L'enseignement est une des plus anciennes occupations, qui a été longtemps présenté comme vocation, un sacerdoce. Son exercice reposait avant tout sur les qualités morales que le bon maître se devrait de posséder et d'afficher. Meirieu cité par Kuber (2009), estime quant à lui que l'enseignement est un métier qui nécessite une véritable expertise et celle-ci nécessite une véritable formation. Pour sa part, Valentin G. (2016), trouve que l'enseignement primaire constitue un atout majeur pour la suite des apprentissages des apprenants et le rôle des enseignants dans la réussite de ces derniers est largement souligné; d'où l'importance d'assurer une formation initiale de qualité pour répondre aux exigences du métier. Pour garantir la formation initiale des maîtres, en Finlande d'après Margelidon (2004), on procède au recrutement sélectif des candidats, cela montre l'exemple d'un système de formation de haut niveau et ambitieux qui permet d'embaucher des enseignants motivés et qui restent longtemps dans la profession. Aux USA, Hunt et Rox (1940) ont construit une épreuve pour tester les étudiants à leur entrée à l'école de pédagogie de Georges Washington University. Cook, Leeds et Callis (1951), créent le Minnesota teacher attitude inventory avec comme objectif, de mesurer les attitudes permettant de préciser les rapports professeurs- élèves et, indirectement, la satisfaction que le futur éducateur tirera de l'enseignement.

En RDC, l'accès aux humanités pédagogiques est ouvert aux détenteurs des certificats d'études primaires, sans passer au préalable par un examen d'entrée. Bien que les autorités congolaises, depuis 1960 aient mis en place les indications positives (excellente expression orale, performance étalée dans toutes les disciplines, esprit de leader, capacité de fournir un travail régulier et l'esprit méthodique) et les contre-indications (tout empêchement physique et tout empêchement caractériel) pour devenir un enseignant de l'école primaire comme le souligne l'Unesco (2014), il n'existe pas une procédure de sélection des élèves candidats enseignants. Selon le rapport fourni par l'Unesco (2012), non seulement cela constitue une faiblesse, mais également un flou sur la formation initiale des enseignants. La filière enseignante qui devrait être la pépinière de l'excellence de l'enseignement où les élèves candidats enseignants sont recrutés et suivis par le

système éducatif, est devenue un fourre-tout où les élèves qui ne sont pas capables de faire d'autres sections viennent pour avoir leurs diplômes puisque, selon eux, c'est la section la plus facile et elle permet donc plus aisément d'obtenir le diplôme d'Etat pour accéder à l'Université.

La dégradation du système éducatif congolais découle dans une large mesure de cette vision erronée selon, laquelle n'importe qui peut devenir enseignant pourvu qu'il en soit apte physiquement. Sans donc perdre de vue, comme nous avons signalé plus haut, dans ce contexte qu'aux Etats Unis, au Canada et en Finlande les candidats enseignants subissent des tests ad hoc pour être admis dans une filière de formation pédagogique et ils ont une scolarité totale allant de 15 ans à 17 ans estime Morales (2015). Les enseignants, poursuit l'auteur, font 700 heures de stage, cependant, en R.D. Congo, le stage ou la pratique professionnelle ne dépasse pas 200 heures. (Voir la loi-cadre de l'enseignement national 2014). Vu cet état de chose, en 2009, l'Etat Congolais a signé un protocole d'accord avec l'ONG, Humana People to People of Congo, pour la création d'une école normale en vue de résoudre tant soit peu le problème de la qualité de l'éducation. Le modèle que nous mettons en place va aider cette école à bien recruter et à faire le suivi des apprenants. Un recrutement et une formation constituent une condition *sine qua non* pour assurer un enseignement de qualité. Pour l'Unesco (2015), si la formation des enseignants suscite beaucoup de débats, pour qu'elle soit efficace il faudra aussi s'assurer que les personnes recrutées aient le bon profil. C'est pourquoi, notre problématique se résume à cette question principale : le profil des intelligences multiples des élèves-maitres ne constitue-t-il pas un critère de présage de son sentiment d'efficacité personnelle? De cette question découlent d'autres questions secondaires que voici : y aurait-il une forte saturation entre le sentiment d'efficacité personnelle et les traits des intelligences multiples des élèves candidats enseignants dans le processus enseignement-apprentissage? L'élaboration d'un Modèle Mathématique Bayésien (MMB) peut-elle contribuer à la prédiction du sentiment d'efficacité à partir des intelligences multiples chez les élèves candidats enseignants ? Le programme utilisé à l'école normale de Mbankana serait-il à mesure de développer les IM des élèves candidats enseignants ?

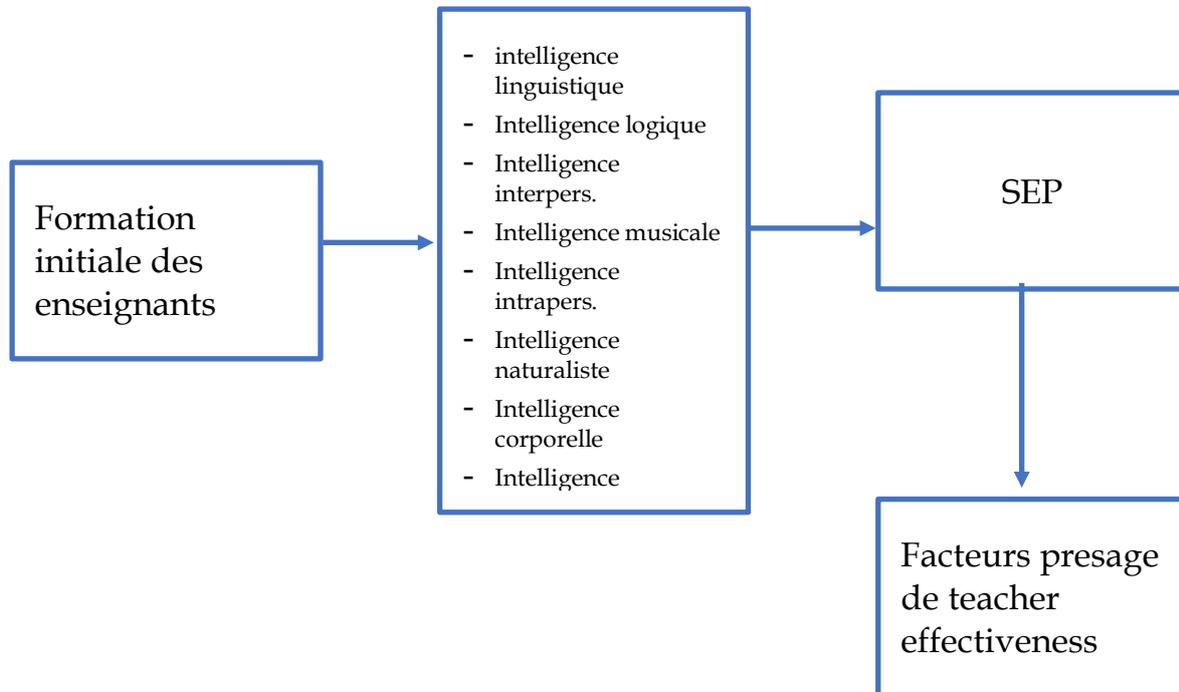
En tant que présupposés soumis à la vérification méthodique, une hypothèse principale et trois hypothèses secondaires sont retenues pour ce travail.

La recherche va démontrer que l'élève ayant les traits sur toutes les IM, va développer un sentiment d'efficacité personnelle.

De cette hypothèse générale découlent les hypothèses secondaires suivantes: Il existerait une forte saturation entre le sentiment d'efficacité personnelle et les traits des intelligences multiples chez les élèves candidats enseignants; le programme utilisé à l'école normale de Mbandaka serait plus avantageux dans le développement du sentiment d'efficacité personnelle, du fait qu'il sollicite la majorité d'intelligences multiples ; L'élaboration du Modèle Mathématique Bayésien (MMB) va contribuer positivement dans la prédiction du sentiment d'efficacité personnelle dans le processus de formation des élèves candidats enseignants.

2. Théorie de l'étude

La théorie des intelligences multiples et celle sociocognitive de Bandura constituent le soubassement théorique de cette réflexion. Cette dernière selon Bandura (2007) explique le comportement humain en matière d'interactions continues entre les déterminants cognitifs, comportementaux et environnementaux. Un élève-maître doit être certain de pouvoir contrôler sa classe pour ensuite « mobiliser des ressources cognitives ». Nous admettons ici que le développement des intelligences multiples dans le chef des élèves candidats enseignants favorise positivement son action pédagogique et contribue à son sentiment d'efficacité personnelle. Cette littérature sur la théorie des intelligences multiples et l'approche sociocognitive de Bandura nous a amené au schéma théorique :



3. Démarches méthodologiques

Pour atteindre les objectifs assignés à cette investigation scientifique, nous sommes servi de l'analyse bayésienne. Cette dernière, nous a permis de mettre en place un modèle mathématique de prédiction de sentiment d'efficacité personnelle à partir des intelligences multiples. Il est à noter que l'analyse bayésienne est préférée en lieu et place du modèle classique, s'il n'existe pas un système fiable dans la récolte des données et aussi lorsque l'événement est rare. Dans ce cas, la contribution des gens qui ont vécu l'événement s'avère indispensable. Dans le cadre de cette recherche, ce sont les enseignants qui sont considérés comme informateur. Voici la procédure suivie. Nous avons réuni sept enseignants de l'école normale DNS Mbandaka. Après nos explications, ils se sont approprié des intelligences multiples et ses différents traits dans la détermination du sentiment d'efficacité personnelle. On a ensuite utilisé le raisonnement bayésien pour élaborer le modèle de prédiction du SEP qui s'est déroulé en suivant les étapes ci-après.

Les experts étaient choisis sur base des critères suivants. Le niveau universitaire est exigé (être ressortissant de la faculté de psychologie et des sciences de l'éducation ou des institutions supérieures pédagogiques) et une expérience professionnelle d'au moins 10 ans dans les encadrements des élèves-maîtres et être disponible le jour de la formation et de l'élaboration du modèle. Ils étaient ensuite interviewés et formés sur le sujet en rapport avec le sentiment d'efficacité personnelle et les intelligences multiples. Avec les sept enseignants, dans une plénière, nous avons recherché un consensus sur la définition des variables (dépendante : sentiment d'efficacité personnelle et indépendantes : les intelligences multiples) et la discussion d'une liste provisoire des facteurs ou des traits des intelligences multiples. Cela a été fait par la technique de Brainstorming et on a adopté une liste provisoire de traits des intelligences multiples proposée par Hourst (2006) et Kyemeulen (2013). Les 8 formes d'intelligences multiples proposées par Gardner ont été retenues comme facteurs du SEP. Mais dans la pratique enseignante, les experts ont trouvé indispensables d'ajouter, l'intelligence pratique. C'est ce qui fait 9 facteurs au lieu de 8. En ce qui concerne la validation externe du modèle, nous avons utilisé 60 apprenants de l'école normale de Mbandaka.

4. Résultats

L'élaboration du modèle subjectif de Bayes (MSB) a passé par plusieurs étapes dont :

4.1. Détermination du quotient de probabilité à priori (QAPRI):

La question suivante a été posée aux experts : « sur 10 élèves maîtres que vous avez formés, combien ont le sentiment d'efficacité personnelle ? » c'est-à-dire P (SEP+). Partant de leur expérience, la moyenne de la présence de SEP soit P (SEP+) a été déterminée et celle de l'absence soit P (SEP-) = 1 - P (SEP+) a été déduite. Ceci étant, la probabilité d'observer la présence du SEP et sa probabilité complémentaire ont été déduits conformément.

Expert	1	2	3	4	5	6	7	Somme	N	/N
P(SEP+)	0.7	0.4	0.6	0.7	0.7	0.4	0.4	3.9	7	0.56
P(SEP-)	0.3	0.6	0.4	0.3	0.3	0.6	0.6	3.1	7	0.44

$$QAPRI = 0.56/0.44 = 1.27$$

C'est la probabilité de l'hypothèse d'observer la présence du SEP chez un

élève maître dans le processus enseignement - Apprentissage. Il ressort de l'avis des experts que la probabilité de la présence est inférieure à celle de l'absence.

4.2. Détermination du rapport de vraisemblance (RV) des facteurs indépendants

La recherche de l'impact de chaque facteur (F1 ... F8) sur la prédiction du SEP ou de l'absence du SEP, se calcule par le LHR. Les données fournies par les experts ont permis de déterminer les probabilités conditionnelles d'avoir ou de ne pas avoir les facteurs F1... F8 étant donné la présence du SEP. Le rapport des vraisemblances avait été calculé pour tous les facteurs, et avait permis de déterminer l'impact de chaque facteur sur le sentiment d'efficacité personnelle. Si le RV est supérieur à 1, le facteur concerné augmentait la présence du sentiment d'efficacité personnelle d'où l'impact positif, si RV est inférieur à 1, le facteur concerné diminuait la présence du sentiment d'efficacité personnelle, donc l'impact était négatif. Si RV = 1, le facteur n'influerait pas sur la survenue du sentiment d'efficacité personnelle ou le facteur était indifférent et l'impact jugé nul. Cette détermination du rapport de vraisemblance nous a permis de construire l'abaque suivant :

Tableau 16 : Abaque des résultats

	P (F/SEP+)										P (F/SEP-)										RV		
	Exp 1	Exp 2	Exp 3	Exp 4	Exp 5	Exp 6	Exp 7	S	N	M	Exp 1	Exp2	Exp3	Exp4	Exp5	Exp6	Exp7	S	N	M	LHR	Impact	
F1+/S EP+	0.6	0.7	0.6	0.7	0.4	0.3	0.7	4	7	0.6	F1+/S EP-	0.2	0.6	0.5	0.1	0.3	0.2	0.3	2.2	7	0.31	1.94	+
F2+/S EP+	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.2	0.2	3.1	7	0.44	F2+/S EP-	0.3	0.8	0.5	0.3	0.1	0.1	0.1	2.2	7	0.31	1.42	+
F3+/S EP+	0.4	0.8	0.7	0.7	0.5	0.3	0.5	3.9	7	0.56	F3+/S EP-	0.4	0.3	0.6	0.2	0.2	0.2	0.1	2	7	0.29	1.93	+
F4+/S EP+	0.7	0.4	0.6	0.6	0.3	0.4	0.8	3.8	7	0.54	F4+/S EP-	0.4	0.5	0.4	0.1	0.3	0.2	0.3	2.2	7	0.31	1.74	+
F5+/S EP+	0.4	0.3	0.7	0.5	0.7	0.3	0.3	3.2	7	0.46	F5+/S EP-	0.1	0.7	0.7	0.1	0.1	0.2	0.2	2.1	7	0.3	1.53	+
F6+/S EP+	0.3	0.2	0.8	0.4	0.8	0.2	0.4	3.1	7	0.44	F6+/S EP-	0.2	0.2	0.5	0.2	0.1	0.1	0.3	1.6	7	0.23	1.91	+
F7+/S EP+	0.3	0.6	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	2.5	7	0.36	F7+/S EP-	0.1	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	1.8	7	0.26	1.38	+

	P (F/SEP+)											P (F/SEP-)										RV	
	Exp 1	Exp 2	Exp 3	Exp 4	Exp 5	Exp 6	Exp 7	S	N	M		Exp 1	Exp2	Exp3	Exp4	Exp5	Exp6	Exp7	S	N	M	LHR	Impact
F8+/SEP+	0.7	0.7	0.6	0.1	0.6	0.3	0.3	3.3	7	0.47	F8+/SEP-	0.3	0.9	0.6	0.1	0.3	0.2	0.2	2.6	7	0.37	1.27	+
F9+/SEP+	0.3	0.9	0.7	0.6	0.6	0.3	0.2	3.6	7	0.5	F9+/SEP-	0.5	0.1	0.6	0.1	0.2	0.1	0.1	1.7	7	0.24	2.08	+
	P (F/SEP+)											P (F/SEP-)										RV	
F1-/SEP+	0.4	0.3	0.4	0.3	0.6	0.7	0.3	3.0	7	0.43		F1-/SEP-	0.8	0.4	0.5	0.9	0.7	0.8	0.7	4.8	7	0.69	0.62
F2-/SEP+	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.8	0.8	3.9	7	0.56	F2-/SEP-	0.7	0.2	0.5	0.7	0.9	0.9	0.9	4.8	7	0.69	0.81	-
F3-/SEP+	0.6	0.2	0.3	0.3	0.5	0.7	0.5	3.1	7	0.44	F3-/SEP-	0.6	0.7	0.4	0.8	0.8	0.8	0.9	5	7	0.71	0.62	-
F4-/SEP+	0.3	0.6	0.4	0.4	0.7	0.6	0.2	3.2	7	0.46	F4-/SEP-	0.6	0.5	0.6	0.9	0.7	0.8	0.7	4.8	7	0.69	0.67	-
F5-/SEP+	0.6	0.7	0.3	0.5	0.3	0.7	0.7	3.8	7	0.54	F5-/SEP-	0.9	0.3	0.3	0.9	0.9	0.8	0.8	4.9	7	0.7	0.73	-
F6-/SEP+	0.7	0.8	0.2	0.6	0.2	0.8	0.6	3.9	7	0.56	F6-/SEP-	0.8	0.8	0.5	0.8	0.9	0.9	0.7	5.4	7	0.77	0.72	-
F7-/SEP+	0.7	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	4.5	7	0.64	F7-/SEP-	0.9	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	5.2	7	0.74	0.86	--
F8-/SEP+	0.3	0.3	0.4	0.9	0.4	0.7	0.7	3.7	7	0.53	F8-/SEP-	0.7	0.1	0.4	0.9	0.7	0.8	0.8	4.4	7	0.63	0.84	-
F9-/SEP+	0.7	0.1	0.3	0.4	0.4	0.7	0.8	3.4	7	0.49	F9-/SEP-	0.5	0.9	0.4	0.9	0.8	0.9	0.9	5.3	7	0.76	0.64	-

Un abaque, par définition, est une tablette à calculer de l'antiquité, devenue au Xe siècle un tableau à colonne utilisant les chiffres arabes. Dans le contexte de cette recherche, elle est une représentation chiffrée permettant de simplifier les calculs de prédiction du sentiment d'efficacité personnelle en fonction des intelligences multiples. Le calcul du rapport de vraisemblance avec les facteurs pris ensemble ou présents était effectué en utilisant la formule suivante :

1. Forme générale du théorème de bayes

$$\text{> } P(A/B) = \frac{P(B/A).P(A)}{P(B)}$$

$$\text{> } P(B/A) = \frac{P(A/B).P(B)}{P(A)}$$

2. Forme d'odds (côte) du théorème de bayes avec un seul facteur

$$\gg \frac{P(A/B)}{P(\bar{A}/B)} = \frac{P(B/A)}{P(B/\bar{A})} \cdot \frac{P(A)}{P(\bar{A})}$$

3. Forme d'odds (côte) du théorème de Bayes avec plusieurs facteurs :

$$\gg \frac{P(A/F_1F_2F_n)}{P(\bar{A}/F_1F_2F_n)} = P(x = \frac{P(F_1/A)}{P(F_1/\bar{A})} \times \frac{P(F_2/A)}{P(F_2/\bar{A})} \dots \times \frac{P(F_n/A)}{P(F_n/\bar{A})} \times \frac{P(A)}{P(\bar{A})})$$

4. Forme d'odds y tenant compte du fait que les facteurs peuvent être présents ou absents

$$\frac{PSEP/F1F2F3F4F5F6F7F8;F9}{P = SEP/F1F2F3F4F5F6F7F8F9}$$

$$= \frac{PF1/SEP}{PF1/SEP} \times \frac{PF2/SEP}{PF2/SEP} \times \frac{PF3/SEP}{PF3/SEP} \times \frac{PF4/SEP}{PF4/SEP} \times \frac{PF5/SEP}{PF5/SEP} \times \frac{PF6/SEP}{PF6/SEP} \times \frac{PF7/SEP}{PF7/SEP} \times \frac{PF8/SEP}{PF8/SEP} \times \frac{PF9/SEP}{PF9/SEP} \times \frac{PSEP}{PSEP}$$

Pour la spécificité du modèle subjectif de Bayes, il faut déterminer le quotient de probabilité a posteriori (QAPO). Le QAPO permet le calcul de probabilité de la présence du sentiment d'efficacité personnelle. Ainsi en tenant compte de tous les 9 facteurs présents, le QAPO était estimé à la formule suivante: QAPO avec tous les facteurs présents du sentiment d'efficacité personnelle est: (1.94 X 1.42 X 1.93 X 1.74 X 1.53 X 1.91 X 1.57 X 1.38 X 2.08) X 1.27 = 125.16 QAPO avec tous les facteurs absents du sentiment d'efficacité personnelle est : (0.62 X 0.81 X 0.62 X 0.67 X 0.73 X 0.72 X 0.86 X 0.84 X 0.64) X 1.27 = 0.06

La probabilité de connaître le sentiment d'efficacité personnelle, lorsque les intelligences linguistique, logique mathématique et interpersonnelle sont présentes, est de 75%. Comme l'a démontré les résultats de notre recherche sur l'analyse du programme de formation des enseignants en RDC, ces intelligences précitées sont utilisées de manière prépondérante. Cette probabilité se calcule via la formule suivante: P = QAPO / (1 + QAPO). La probabilité de connaître le sentiment d'efficacité personnelle lorsque tous les facteurs sont présents est : P = 125.16 / 126.16 = 99%. La probabilité de connaître le sentiment d'efficacité personnelle lorsque les facteurs sont absents est: P = 0.06 / 1.06 = 6%.

5. Evaluation du modèle

Il est indispensable dans toute analyse bayésienne de procéder à l'évaluation interne et externe du modèle. Cette évaluation passera par l'agrément des experts, la validation interne, le calcul de critère de discrimination, et la validation externe par les cas réels et un modèle de régression logistique.

5.1. L'agrément inter et exter des experts

Du fait que ces résultats provenaient des opinions des enseignants, il était important d'évaluer sa validité et surtout la consistance de leur opinion. Nous avons, à l'aide de calcul du test Kappa, procédé à l'agrément interne et externe. Au terme de ce calcul, on peut affirmer que l'agrément inter enseignant et intra enseignant était élevé. Il va de + 0.50 à +1. On peut donc admettre que les experts étaient consistants partant de leurs idées au premier et deuxième tour de notre questionnement et aussi comparer les enseignants entre eux.

Kappa	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
E1	0.69						
E2	0.59	0.50					
E3	0.77	0.65	1				
E4	0.77	0.65	1	0.76			
E5	0.75	0.65	0.90	1	1		
E6	0.76	0.65	0.91	0.69	0.83	0.68	
E7	0.67	0.87	0.91	0.91	0.91	0.65	1

5.2. Le calcul de critère de discrimination

En rapport avec le modèle construit, nous avons voulu chercher un critère de discrimination qui est défini comme étant la valeur de 0.1 à 0.9, à laquelle le modèle a une très grande sensibilité et une grande spécificité et la valeur Se+Sp la plus grande. Pour chaque valeur 0.1 à 0.9 un tableau a été construit, à partir des données sur les probabilités des cas hypothétiques générés par les enseignants. Ensuite, la sensibilité (se), la spécificité (SP), la valeur prédictive positive (VPP), la valeur prédictive négative (VPN) et la valeur de l'efficacité globale (VEG), avaient été calculées.

	A	B	C	d	SE	SP	VPP	VPN	VEG	SE+SP
0.1	35	0	0	0	100	0	100	0	100	100
0.2	35	0	0	0	100	0	100	0	100	100
0.3	35	0	0	0	100	0	100	0	100	100

	A	B	C	d	SE	SP	VPP	VPN	VEG	SE+SP
0.4	33	1	0	1	100	50	97	100	97	150
0.5	20	2	0	3	100	60	94	100	94	160
0.6	30	0	4	1	88	100	100	20	88	188
0.7	25	1	8	1	76	50	96	15	74	126
0.8	23	1	9	1	71	66	96	18	71	137
0.9	17	0	17	1	50	100	100	5	94	150

Les valeurs les plus élevées étaient: Se 88 %, Sp 100 %, VPP 100 %, VPN 20 % et VEG 88 % et Se+Sp = 188%. Ces valeurs sont obtenues au point de discrimination de 0.6, défini **comme le COP de notre modèle**. En tenant compte des valeurs de paramètres a,b,c,d correspondant au critère de discrimination donné au tableau n°2, la performance du MMB avait été vérifiée à partir du tableau de contingence 2 X2. Il conviendrait de noter que le « a » représente le vrai positif, « b » le faux positif, « c » le faux négatif et « d » vrai négatif.

En effet, les renseignements de consensus des experts avaient été donnés par la moyenne arithmétique des probabilités des cas hypothétiques générés par eux. Ces différentes moyennes avaient été comparées au point de discrimination 0.6 afin de fournir les éléments du tableau ci-dessous :

	Consensus des experts			Total
		SEP +	SEP -	
MSB (0.6)	SEP +	22 (vrai positif)	1 (faux positif)	23
	SEP -	0 (faux négatif)	12 (vrai négatif)	12
	Total.	22	13	35

Cette confrontation a donné les résultats suivants: SE= 22/22=100 %. SP=12/12=100% VPP= 22/23=96 % VPN= 12/12= 100 % VEG= 30/35= 97%. Ces indicateurs montrent que le modèle est performant sur le plan interne.

En plus le test de Kappa de Cohen a donné les résultats ci-après :

- ✓ la proportion d'accord observée ou concordance observée = $34/35=0.97$
- ✓ la proportion d'accord aléatoire ou concordance aléatoire = $a1=23/35=0.67$ $a2=12/35=0.34$ $b1=22/35=0.63$ $b2=13/35=0.37$
 $(0.67 \times 0.63) + (0.34 \times 0.37) = 0.55$
- ✓ $K = 0.97 - 0.55 / 1 - 0.55 = 0.93$

Ces indices montrent que, l'accord est fort entre le MSB (0.6) et le consensus des experts. Donc sur le plan interne, le modèle est jugé performant dans la prédiction du sentiment d'efficacité des élèves candidats enseignants.

5.3. La validation externe

- La validation externe avec le cas réels

Dans l'objectif de vérifier la validité du modèle mathématique de Bayes en matière de prédiction du sentiment d'efficacité personnelle, nous avons confronté les cas réels recrutés au modèle de régression logistique et l'indice de Youden. On avait l'intention d'analyser les documents scolaires des élèves (le bulletin scolaire) pour constater le SEP et les facteurs qui le déterminent. Du fait que, dans ce document, certains facteurs ne sont pas présents, nous avons jugé utile d'adapter aux réalités congolaises, l'échelle du SEP construit par Gibson, S. et Dembo, M.H. (cités par Marc Dussault, Paul Villeneuve et Colette Deaudelin 2001).

Cette échelle nous a permis d'évaluer et de constater le SEP d'abord et ensuite les différents facteurs ou IM. Cette validation porte sur les cas réels des élèves ayant développé ou pas le SEP. Les 60 cas sont soumis au traitement statistique en vue d'évaluer la performance du MSB. Au Cut Off Point 0.6, la détermination des paramètres ayant servi de valider le MSB a donné les valeurs suivantes :

		Cas réels		
		SEP+	SEP -	Total
MSB (0.6)	Supérieur	38 (vrai positif)	3 (faux positif)	41
	Inférieur	2 (faux négatif)	17 (vrai négative)	19
	Total	40	20	60

- ✓ Sensibilité = $38/40 \times 100 = 95 \%$
- ✓ Valeur Prédicative Positive = $8/41 \times 100 = 93\%$
- ✓ Spécificité = $17/20 \times 100 = 85\%$
- ✓ Valeur Prédicative Négative = $7/9 \times 100 = 89\%$
- ✓ Valeur d'efficacité globale: $55/60 \times 100 = 92 \%$

En plus le test de Kappa de Cohen a donné les résultats ci-après :

- ✓ la proportion d'accord observée ou concordance observée = $55/60 = 0.92$
- ✓ la proportion d'accord aléatoire ou concordance aléatoire = $a1 = 41/60 = 0.68$ $a2 = 19/40 = 0.48$ $b1 = 40/60 = 0.67$ $b2 = 20/60 = 0.33$
 $(0.68 \times 0.67) + (0.48 \times 0.33) = \mathbf{0.61}$
- ✓ $K = 0.92 - 0.61 / 1 - 0.61 = \mathbf{0.79}$

Les valeurs prédictives positives et négatives du MSB ainsi que sa spécificité et sa sensibilité étant relativement élevée, la validité du MSB a été établie. Ainsi, le MSB a été considéré comme performant.

- Indice de Youden :

Il est à noter que L'indice de Youden est une mesure de la prédiction. Il dépend de la spécificité et de la sensibilité du test. Il se calcule par la formule suivante : Indice de Youden = Sensibilité + spécificité - 1. Pour les 60 cas réels, l'indice de Youden donne : $Se (0.95) + Sp (0.85) - 1 = 0.80$ donc supérieur à 0.50. Cela signifiait que le test ou le modèle était positif et que la méthode était parfaite.

- Modèle de régression logistique

À partir de 60 cas réels des élèves candidats enseignants, la régression logistique nous a donné l'équation suivante : $\ln(p/1-p) = -0,356 + 0,355F1 + 0,207F2 + 0,169 F3 + 0,148 F4 + 0,165 F5 + 0,179 F6 + 0,423 F7$. A partir de la régression logistique, nous avons retenu 7 facteurs au lieu de 9 dans la détermination du sentiment d'efficacité personnelle. Les intelligences interpersonnelle et intrapersonnelle n'ont pas été retenues.

Ces résultats ont donné comme critère de discrimination au point de 0.7

	a1	a2	b1	b2	Pe	Po	Se	Sp	VPP	VPN	VPG	K	se+sp
0.1	76.6 4	0.23	1.00	0.00	76.6 4	0.77	76.6	0.00	100.00	0.00	76.6	1003	76.6
0.2	76.6 4	0.23	1.00	0.00	76.6 4	0.77	76.64	0.00	100.00	0.00	76.64	1.00	76.64

	a1	a2	b1	b2	Pe	Po	Se	Sp	VPP	VPN	VPG	K	se+sp
0.3	76.6 4	0.23	1.00	0.00	76.6 4	0.77	76.64	0.00	100.00	0.00	76.64	1.00	76.64
0.4	76	0.2	0.9	0.10	70.9	0.80	81.8	87.5	98.8	28.0	82.2	1.00	169.3
0.5	76.6 4	0.23	0.85	0.15	65.2 1	0.84	85.7	75.0	95.1	48.0	84.1	1002	160.7
0.6	76	0.2	0.8	0.20	63.8	0.9	87.6	77.8	95.1	56.0	86.0	1.00	165.4
0.7	76.6 4	0.23	0.78	0.22	59.5	0.9	92.8	79.2	93.9	76.0	89.7	1.00	172
0.8	76.6 4	0.23	0.72	0.18	55.2	0.9	93.5	66.7	87.8	80.0	86.0	1.00	160.2
0.9	51.4 0	0.49	0.77	0.23	39.5	0.7	67.1	100.0	100.0	48.1	74.8	1.02	167.1

Ce cut off point pour la régression logistique a été utilisé pour comparer le modèle conçu au modèle standard à l'aide de la statistique Kappa. En plus, le coefficient de détermination (R^2) a donné 0.87. Ce qui veut dire que l'impact des variables indépendantes (IM) sur la variable dépendante (SEP) est à la hauteur de 87%. Voici les intelligences retenues : L, LM, inter, M, K, VS et P. En appliquant l'analyse de la variance, nous avons comparé les différentes moyennes des facteurs du SEP. Il s'est avéré qu'il existe une différence significative entre les différentes moyennes issues de facteurs du SEP.

Ces indications chiffrées certifient la performance du modèle mathématique de Bayes construit. Les paramètres ayant servi à cette assurance sont entre autres, la sensibilité, la spécificité, la VPP, VPN, VEG et le test KAPPA. Pour y arriver vous avons eu à comparer le Cuff of point trouvé (0,6) au consensus des experts avec les 35 cas hypothétiques (0,5), aux 60 cas réels trouvés à l'école normale de Mbankana et au MRL (0,7). La capacité de ce modèle à produire une réponse positive chez un sujet ayant réellement développé le SEP est respectivement de 100 %, 100 % et 95 % (sensibilité), alors que sa capacité à fournir une réponse négative chez un sujet n'ayant pas développé le SEP est respectivement de 100 %, 75 % et 85% (spécificité).

Lorsque le modèle donne une réponse positive, la confiance qu'on peut attribuer à cela est respectivement de 96 %, 86 % et 96 % tandis que lorsqu'il donne une réponse négative la confiance est de 100 %, 100 % et 89 %. Le test KAPPA affirme la consistance entre notre critère de discrimination trouvé (0,6)

au consensus des experts, au cas réel trouvé et au MRL (0,7) à la hauteur de 93 %, 78 % et 79 %.

6. Discussions des résultats

Par rapport à l'ensemble de ces résultats, nous croyons qu'il est plus que nécessaire que le système éducatif congolais ait une politique claire en matière de recrutement et le suivi des élèves candidats à la filière enseignante. Dans cette politique, l'accent sera mis sur le modèle mathématique bayésien ainsi conçu. Plus l'élève-maître développe des intelligences multiples, plus son sentiment d'efficacité personnelle sera élevé, plus l'enseignement sera de qualité garantie. L'accès à la profession enseignante doit être réservé aux meilleurs candidats dans lesquels il y a des dispositions réelles relatives à la carrière enseignante de l'OIT-UNESCO (2016, p.23).

Comme nous avons soulevé dans la partie introductive, la formation initiale dans le système éducatif congolais reste trop courte et faiblement valorisée. Il en résulte, un manque de perméabilité pour favoriser un continuum pédagogique entre théorie et pratique. Raison pour laquelle, elle est jugée insuffisamment professionnelle par beaucoup d'acteurs (stratégie de l'EPSP, 2010). En effet, les enseignants du primaire sont formés dans la filière des humanités pédagogiques du secondaire, les enseignements qui y sont dispensés n'accordent que peu de place à l'apprentissage au métier d'enseignant (contenu des programmes, stages pratiques dans les écoles d'application, etc.).

Cet état des lieux fait ressortir les contraintes suivantes pour la formation dans les humanités pédagogiques : absence d'un référentiel des compétences et d'un profil de sortie ; formation théorique faisant peu de place à la dimension pratique ; inadéquation du profil des enseignants dans les humanités pédagogiques avec les besoins de la formation initiale des enseignants ; faible attrait de la filière pédagogique et de la profession enseignante faute de motivation et de la dévalorisation du métier d'enseignant. Partant de ce constat, le Gouvernement a décidé de réviser le programme utilité par les humanités pédagogiques pour le rendre plus professionnel et plus attrayant. Cette réforme qui est restée jusqu' à aujourd'hui, une lettre morte, avait prévu un certain nombre d'activités : la révision du référentiel des compétences des enseignants, la détermination d'un profil d'entrée, de sortie et la durée nécessaire de la formation des futurs enseignants...

Il conviendrait de noter que ce modèle peut apporter des réponses idoines à cette réforme. D'abord, en comblant le vide d'absence des référentiels des compétences dans la formation initiale des enseignants. Référentiels que l'on

peut évaluer si un élève candidat enseignant est potentiellement compétent ou pas. Ensuite, Il peut aussi servir de l'encadrement et l'accompagnement des élèves candidats enseignants durant leur cursus pour consolider la qualité de la formation. On peut à partir de ce modèle déterminer le profil d'entrée et de sortie des apprenants candidats enseignants. De plus, l'entrée à la formation pédagogique pour l'enseignement primaire est accessible aux personnes détentrices du certificat de l'école primaire. Or dans le système de formation innovante, l'accès à la filière enseignante est réservé au baccalauréat qui correspond au Diplômes d'Etat conformément au système éducatif sous étude.

Avec les résultats trouvés dans cette recherche, notamment l'abaque avec tous les facteurs supérieurs à 1, le quotient de probabilité de 1.27, la confirmation de 7 facteurs sur 9 par le MRL, le R^2 de 86, les valeurs des Kappa et ses paramètres tous supérieurs à 50... Il conviendrait de réfléchir comment rendre notre système de formation innovant. Car il est et reste encore traditionnel. Pour cela, en dehors de ce modèle que nous qualifions d'opportun pour le recrutement et le suivi des élèves candidats enseignants, nous pensons qu'il faut créer des écoles ayant la responsabilité de la formation initiale des enseignants, tel que prévu dans l'article 80 de la loi-cadre de l'enseignement 2014 « les écoles normales d'instituteurs d'une durée de quatre ans comprenant les périodes de stage.

En attendant la mise en application intégrale de cette loi, à partir des résultats de cette recherche, il conviendrait admettre que l'école normale de Mbankana qui se trouve en cheval entre le système de formation traditionnelle et innovante, peut aider les autorités scolaires sur cette voie. Il est donc raisonnable d'instituer ce système et l'élargir dans l'ensemble du pays, comme l'ont fait, beaucoup des pays. C'est dans ce genre d'écoles que l'on doit appliquer en bon escient ce modèle. Selon la recommandation de l'OIT/UNESCO (2016) concernant la condition du personnel enseignant, tous les enseignants devraient acquérir leur formation générale, spécialisée et pédagogique dans une université ou dans un établissement de formation d'un niveau comparable ou bien dans une école spécialisée pour la formation des maîtres.

Nous rappelons que ce modèle de Bayes que nous avons construit, avalise les intelligences multiples pour le développement du sentiment d'efficacité personnelle. Ceci, corrobore avec le point de vue de plusieurs auteurs scientifiques qui pensent que l'enseignement est un travail très complexe avec une multitude de variables liées à l'enseignant, ainsi que d'autres, qui influent sur la réussite des élèves. Vu cette complexité, Ekwa (2004) affirme que les maîtres doivent avoir une connaissance assez étendue dans plusieurs domaines ou disciplines de leur formation en vue de prendre en charge tous les apprenants. De la même manière, il a été révélé (Mangapi et al 2021) que les intelligences que

certaines élèves possèdent n'ont pas des grandes sollicitations à l'école et cela ne permet pas aux élèves d'être compétitifs. L'enseignant est ainsi appelé à avoir plusieurs intelligences pour savoir bien gérer sa classe. Ils doivent notamment planifier soigneusement le cours, utiliser le matériel approprié, communiquer les objectifs aux élèves, maintenir un rythme soutenu, évaluer régulièrement le travail des élèves et utiliser une variété de stratégies d'enseignement Cohen et al. (2003).

D'une façon générale les résultats de cette recherche sont révélateurs dans la mesure où, ils montrent que la plupart des élèves candidats enseignants formés à l'école normale de Mbankana manifestent un sentiment d'efficacité personnelle élevé. (Quotient de probabilité a priori 1.27). Rappelons que Bandura (2007), qualifie le SEP comme un vecteur le plus puissant dans l'ensemble des capacités autoréflexives qui dirigent les actions, les affects et les motivations humaines. Les résultats, tels que trouvés à l'école normale SDN Mbankana, constituent une aubaine pour le Gouvernement Congolais qui cherche à réorganiser la formation initiale des enseignants. Non seulement cette école forme les enseignants comme un véritable pédagogue, mais aussi comme un agent du développement rural. A cet effet, PNUD (2008), affirme que 69,6% de la population congolaise vivent en milieu rural contre 30,4% en milieu urbain.

Il conviendrait de noter que le programme de formation utilisée dans cette école correspond au niveau 4 de la Classification Internationale du Type d'Éducation (Unesco, 2011). C'est « l'enseignement post-secondaire non-supérieur ». Il vise l'acquisition individuelle de connaissance, aptitude et compétence dont le niveau de complexité est inférieur à celui de l'enseignement supérieur. Il prépare au marché du travail. La réalité quotidienne est telle que, ses élèves se montrent efficace sur terrain. Voici le témoignage de cette directrice.

« Je réponds au nom de KUYEBA SWEDI Beatrice. Je suis Révérende sœur Directrice de l'école Primaire I Mbankana, une école conventionnée catholique. J'ai plus de 25 ans dans l'enseignement. C'est depuis 2017 que j'avais commencé à recevoir les étudiants stagiaires de l'école normale DNS Mbankana de HPP Congo. Ces derniers sont forts en animation des élèves; ils ont une façon particulière d'enseigner par rapport aux autres. Ils ont une intégration sociale facile; quand ils encadrent les enfants, ils leur donnent quelques notions d'hygiène en dehors de cours. Ils travaillent pour cet aspect de la formation intégration de l'enfant, c'est-à-dire le physique, l'esprit et le cœur. J'ai également deux enseignants qui travaillent dans notre école Normale DNS Mbankana, qui sont des ressortissants de l'école Normale DNS Mbankana de HPP Congo. Ces 2 enseignants sont disponibles aux services et remarques; ils ont un sens social aigu; ils se forcent toujours à faire bien dans leur profession. Rapport annuel d'activités (2020)

A partir de cette recherche, on peut prédire le sentiment d'efficacité personnelle grâce aux intelligences multiples. Il est à noter que plusieurs auteurs

y compris Bandura s'accordent à dire que le sentiment d'efficacité personnelle ne concerne pas les compétences réelles d'un individu, mais ce qu'il croit pouvoir en faire dans une situation donnée (Bandura cité par Rondier, M. (2004) ; Galand et Vanlede, 2005; Lecomte, 2004). Il s'agit donc d'une information subjective, du fait que les mêmes performances engendrent des degrés de satisfaction différents d'un individu à l'autre, en fonction de différents facteurs. Mais il est important de souligner que, ce sentiment d'efficacité personnelle contribue à déterminer les choix d'activité et d'environnement, l'investissement du sujet dans la poursuite des buts qu'il s'est fixé, la persistance de son effort et les réactions émotionnelles qu'il éprouve lorsqu'il rencontre des obstacles.

De plus, la croyance d'efficacité va exercer une forte influence sur la motivation à réaliser une tâche, sur les processus cognitifs et sur les états émotionnels. *En effet, plus on croit en ses capacités et plus on sera amené à agir en conséquence.* Les élèves persuadés de pouvoir réussir ont plus de chances d'essayer les différentes stratégies, de persévérer et de réussir que ceux qui sont troublés par des incertitudes (Bandura, 2007). Le sentiment d'efficacité personnelle telle que constaté dans cette recherche, contribuerait ainsi fortement aux performances, quelles que soient les aptitudes réelles si ces élèves sont encadrés et accompagnés ; à l'inverse, des doutes sur soi induiraient un piètre usage d'aptitudes, même si l'élève possède de bonnes compétences.

Comme nous pouvons le constater dans nos pratiques professionnelles, les élèves dans le système éducatif congolais se trouvent régulièrement confrontés au désintéressement de l'école. Ils se trouvent pris dans un engrenage, mis en évidence par Galand et Vanlede (2004) : « un apprenant dont un échec ébranle la confiance en ses compétences devient moins susceptible de produire une performance élevée, ce qui en retour risque d'ébranler encore davantage son sentiment d'efficacité, et ainsi de suite ». La mise en place d'outils permettant de rompre ce cercle vicieux nous semble donc particulièrement importante, afin que nos élèves puissent transformer leur potentiel en réalisation comportementale et aborder les études avec beaucoup de confiance. Flavell (cité par Steffen Moritz et Paul H. Lysaker, 2018) relève en effet qu'un fonctionnement inefficace provient plus fréquemment d'un non utilisation d'aptitudes cognitives que de compétences insuffisantes. Plus l'élève trouve valoriser les aptitudes qu'il développe à l'école, autant il développe le sentiment d'efficacité personnelle.

Sur le plan pratique, lorsqu'on sait que la plupart des travaux sont réalisés à partir de la statistique traditionnelle, les résultats de cette recherche apportent une grande contribution dans les études psychologiques en RDC. Le fait d'avoir produit un modèle d'évaluation du SEP à partir des intelligences multiples dans le cadre de critère de présage du teacher effectiveness. Sur le plan interne et

externe, le modèle est jugé performant. D'une façon générale, le modèle retient 9 facteurs déterminants sur SEP. De même, 7 facteurs identifiés par le MMB, ont été corroborés par la régression logistique à l'exception des intelligences naturaliste et intrapersonnelle. Le coefficient de détermination indique à 86%, que ces facteurs identifiés expliquent le sentiment d'efficacité personnelle des élèves. Ces résultats nous poussent à affirmer qu'il existe à la hauteur de 14%, d'autres facteurs explicatifs du sentiment d'efficacité personnelle, non soulevés par cette recherche. Anderson W. L (1992), pense à la composition génétique, au milieu et à l'expérience scolaire des élèves. De la même manière, Lieury (2010) cite l'intelligence dans son sens général (capacités mentales), comme raisonnement et en tant que culture contribue aux apprentissages scolaires.

Non seulement, selon Loriw, w. Anderson (1992), l'efficacité d'un enseignant dépend à des degrés divers des objectifs qu'il s'efforce d'atteindre et des élèves qu'il enseigne, mais les enseignants eux-mêmes diffèrent entre eux. Tout comme leurs élèves, ils présentent des différences quant aux connaissances, aux compétences, aux aptitudes, aux mentalités et aux valeurs qu'ils apportent à leurs classes. Leurs expériences pédagogiques ne sont pas non plus les mêmes. En outre, la recherche a soulevé les constats suivants : Lorsque l'apprenant développe tous les 9 facteurs, il a la probabilité de 99% de développer SEP selon le MSB, Si huit facteurs sont présents la probabilité est de 98% ; sept facteurs 95%, six facteurs 89% ; cinq facteurs 74 % ; quatre facteurs 57% ; trois facteurs 30 % ; deux facteurs 24 % ; un facteur 17 % et 0 facteurs 6%.

Conclusion

Cette réflexion a permis de jeter les bases sur la prédiction d'efficacité des élèves-maîtres à partir des intelligences multiples et du sentiment d'efficacité personnelle. Dans le contexte du redressement de la formation initiale des enseignants du primaire, ces doubles concepts joueront un rôle de plus en plus important dans le recrutement et le suivi des élèves en instance de formation pour le métier d'enseignant. Il apparaît urgent que les instances politiques de la RDC, élaborent une politique liée à la formation initiale des enseignants, tout en conservant l'objectif de créer les écoles normales dans tous les territoires de la RDC, ces instances devraient faire appliquer le modèle mathématique de Bayes, ainsi construit pour le recrutement et le suivi de cette catégorie d'apprenant. Ce modèle se servira de référentiel de compétence, qui est quasi-inexistant dans le système de formation des enseignants depuis l'indépendance.

La piste pour la pratique de la présente recherche est, dans une perspective particulièrement importante et ne devrait pas rester lettre morte. Le modèle conçu dans cette recherche, constitue un index important pour la supervision et

l'enrôlement des élèves candidats enseignants. Le modèle permettra de repérer les caractéristiques du "bon" maître en vue d'améliorer la formation professionnelle des enseignants. Le type de formation assuré par l'école normale de Mbankana dans la formation des apprenants instituteurs du primaire est de plus en plus avantageux pour palier à cette difficulté. La principale contribution de cette recherche, est qu'elle offre une meilleure compréhension sur les facteurs prédictifs du sentiment d'efficacité personnelle des apprenants. A partir de cette recherche, le système éducatif congolais en général et école normale en particulier, peut réorganiser son système de recrutement et de formation des élèves candidats enseignants, voire même des enseignants.

L'analyse bayésienne, telle qu'elle est utilisée dans cette recherche, permet désormais aux chercheurs de résoudre certaines limites de la statistique objective. Notons qu'elles sont utilisées lorsqu'il existe un instrument fiable et lorsque l'événement est répétitif ou dans le cas où les données sont abondantes. Dans le cas contraire, l'absence d'un instrument fiable ou, si l'événement est rare, l'analyse bayésienne est appropriée. Dans le contexte congolais, cette analyse vaut son pesant d'or parce que la recherche n'est pas subventionnée et qu'il n'existe pas de bases de données fiables.

Bien que la statistique objective soit utilisée dans la quasi-totalité des Universités Congolaises, la Faculté de Médecine de l'Université de Kinshasa utilise la statistique subjective dans le contexte d'une gestion raisonnée des patients. Après cette faculté, la Faculté de Psychologie et des Sciences Pédagogiques emboîtera le pas à travers cette recherche. Si les médecins utilisent l'analyse bayésienne pour prendre des décisions éclairées, nous croyons aussi que les psychologues cliniciens pourront s'en servir pour la gestion psychologique des malades et des psychologues scolaires pour le soutien psychopédagogique des apprenants.

Références bibliographiques

- Bandura, A. (2007). Much ado over a faulty conception of perceived self-efficacy grounded in faulty experimentation. *Journal of Social and Clinical Psychology, 26*(6), 641-658.
- Carette V (2005). Les caractéristiques des enseignants efficaces en question, *Revue française de pédagogie, 6*(8), 41-58. DOI : 10.4000/rfp.851
- Chan, D. W. (2004). Perceived emotional intelligence and self-efficacy among Chinese secondary school teachers in Hong Kong. *Personality and Individual Differences, 36* (8), 1781-1795.
- Cook, W. W., Leeds, C. H., & Callis, R. (1951). Minnesota Teacher Attitude Inventory. Manual.

- Dussault, M., Villeneuve, P. & Deaudelin, C. (2001). L'échelle d'auto-efficacité des enseignants : validation canadienne-française du Teacher efficacy scale. *Revue des sciences de l'éducation*, 27 (1), 181-194. <https://doi.org/10.7202/000313ar>
- Ekwa bis ISAL, S.J. (2004). *École trahie*. Médiaspaul
- Gardner H. (1996). *Les intelligences multiples*. Retz.
- Galand, B., & Vanlede, M. (2004). Le sentiment d'efficacité personnelle dans l'apprentissage et la formation : quel rôle Joue-t-il ? D'où vient-il ? Comment intervenir ? *Savoirs*, (5), 91-116.
- Gaudreau, N., Royer, É., Beaumont, C., & Frenette, É. (2012). Le sentiment d'efficacité personnelle des enseignants et leurs pratiques de gestion de la classe et des comportements difficiles des élèves. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, 35(1), 82-101.
- Hattie, J. (2009). Visibly learning from reports: The validity of score reports. *Online Educational Research Journal*, 1-15.
- Hourst, B. (2006). *À l'école des intelligences multiples*. Hachette éducation.
- Hunt et Rox. (2004). *Wars of the Iroquois : a study in intertribal trade relations*. Univ of Wisconsin Press
- Kubler, T. (Réalisateur). (2009). « *A contre-voie Philippe Meirieu pédagogue* ». France: Mosaïque Filmes.
- Kyemeulen. R. (2013). *Vaincre les difficultés scolaires grâce aux intelligences multiples*. De Boeck Université.
- Lecomte, J. (2004). Les applications du sentiment d'efficacité personnelle. *Savoirs*, (5), 59-90.
- Lieury, A., & Fenouillet, F. (2010). Motivation et découragement. In *Psychologie pour l'enseignant* (pp. 157-176). Dunod.
- Loriw, w. Anderson (1992). *Accroître l'efficacité des enseignants*. UNESCO : Paris
- Mangapi K, Mbadu K et Tingu Yaba (2021). *La théorie des intelligences multiples. Remède stratégique au redoublement scolaire En RDC*. Editions universitaires Européennes.
- Mondiale, B. (2007). *Le système éducatif Congolais*. Document de travail, (198).
- Margelidon, M. H. (2004). Le système éducatif finlandais. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, (36), 175-182.
- Morales, A. (2015). *Étude comparée de la formation initiale des enseignants du primaire au Québec et en Finlande* (Doctoral dissertation, Université de Montréal (Faculté des sciences de l'éducation)).
- OIT-UNESCO (2016, p.23). *Recommandation concernant la condition du personnel enseignant*. OIT-UNESCO

- RDC-MINEPEST (2014). *Loi cadre n°14/014 du 11 février 2014 de l'enseignement national*, Kinshasa : journal officiel de la République.
- RDC-MINEPEST (2014). Plan intérimaire de l'éducation 2012/2014, Kinshasa : cellule d'appui technique CAT, UNESCO-Banque Mondiale.
- RDC-PNUD (2008). Rapport national sur le développement humain : RDC-PNUD
- Rapport annuel d'activités (2020). HPP- Congo
- Rondier, M. (2004). Bandura. Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle. Paris : De Boeck Université.
- Rose, D. S., English, A., & Finney, T. G. (2014). *Hire Better Teachers Now: Using the Science of Selection to Find the Best Teachers for Your School*. Harvard Education Press. 8 Story Street First Floor, Cambridge, MA 02138.
- Steffen Moritz et Paul H. Lysaker (2018). Metacognition-what did James H. Flavell really and design of metacognitive interventions. *Schizophrenia Research*. Volume 201, November 2018, pp20-26
- Stronge, J. H., Ward, T. J., Tucker, P. D. et Hindman, J. L. (2007). What is the relationship between Teacher Quality and Student Achievement? An Exploratory Study. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 20(3), 165-184.
- Tatto, M.T., Schwille, J., Senk, S.L., Ingvarson, L., Rowley, G., Peck, R., Bankov, K., Rodriguez, M., & Reckase, M. (2012). Policy, practice, and readiness to teach primary and secondary mathematics in 17 countries: Findings from the IEA Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M). Amsterdam : IEA.
- Tenenbaum, J. B., Kemp, C., Griffiths, T. L., & Goodman, N. D. (2011). How to grow a mind: Statistics, structure, and abstraction. *Science* 331(6022), 1279-1285.
- Unesco (2010). *Guide méthodologique d'analyse de la question enseignante. Initiative pour la formation des enseignants en Afrique subsaharienne (TTISSA). Guide pour le développement des politiques enseignantes*. Unesco : Québec
- Unesco (2011). *Classification internationale de Type de l'Education*. Institut de statistique de l'Unesco : Montréal
- Yawidi Mayinzambi et Luboya Tshiunza (2019). *Marketing scolaire. Un défi pour l'école en R.D.Congo*. Bruxelles : Mabiki