

FORMATION INITIALE DES ENSEIGNANTS DE MATHÉMATIQUES A
L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE YAOUNDE 1 : DES PRATIQUES
ACTUELLES AUX PERSPECTIVES FUTURES
NSEANPA* Casimir Jojo –TCHEUFFA NZIATCHEU** Jean

Résumé – Les changements survenus dans les programmes scolaires au Cameroun ces dernières années exigent un rehaussement de la formation didactique des futurs enseignants. Ce texte apporte une contribution dans la réflexion en prenant le cas de l'École Normale Supérieure (ENS) de Yaoundé à la lumière des résultats des recherches en didactique des mathématiques.

Mots-clés : Formation initiale, enseignant, formation didactique, formation pratique, formation mathématique.

Abstract – The changes that have occurred in the curricula in Cameroon in recent years require an enhancement of didactic training for future teachers. This text contributes to the reflection by taking the case of the Higher Teacher Training College of Yaoundé in the light of the results of research in mathematics didactics.

Keywords: Initial training, teacher, didactic training, practical training, mathematical training.

I. LE CONTEXTE CAMEROUNAIS

Au Cameroun, le ministère des enseignements secondaires prend en charge l'enseignement secondaire général et technique, l'enseignement normal général ainsi que l'enseignement normal technique et leurs correspondants dans le sous – système anglophone. La durée de la formation au secondaire est la même dans les deux sous-systèmes à savoir 7 ans. Néanmoins, elle est de cinq ans pour le premier cycle et deux ans pour le second cycle du sous – système anglophone contre quatre années pour le premier cycle (12 ans – 15 ans) et trois années pour le second cycle (16 ans – 18 ans) dans le sous-système francophone. On dénombrait en 2014 selon l'institut national de la statistique environ 2 800 076 élèves inscrits dans le secondaire encadrés par 96 304 enseignants (INS, 2010). Au niveau des performances scolaires, l'Office du Baccalauréat du Cameroun a enregistré les taux de réussite suivants pour l'examen sanctionnant la fin du secondaire : 44,69% en 2013; 40,01% en 2014; 43,64% en 2015; 40,99% en 2016 contre 42,06% en 2017. Ces résultats peuvent laisser transparaître un certain malaise dans l'enseignement secondaire au Cameroun et de nombreuses pistes s'offrent aux chercheurs en éducation pour expliquer des facteurs en cause. Parmi celles-ci, la formation qui leur donne le droit d'enseigner au secondaire. Dans ce papier, nous essayons de faire un portrait de la formation actuelle des futurs enseignants de mathématiques à l'École Normale Supérieure (en abrégé ENS) de Yaoundé et nous nous demandons de quelle manière il serait possible d'articuler la formation disciplinaire, la formation didactique et la formation pratique des enseignants de mathématiques au Cameroun. Le but visé est celui de nourrir les réflexions sur la formation initiale des enseignants de mathématiques au Cameroun.

II. ÉTAT DES LIEUX DE LA FORMATION DES ENSEIGNANTS DE MATHÉMATIQUES

1. *Le recrutement des enseignants*

Le recrutement des futurs enseignants est influencé par le contexte socioéconomique. Selon l'Institut National de la Statistique (2010), la frange de la population la plus touchée par le chômage est celle des diplômés de l'enseignement supérieur. Ces jeunes diplômés, pour la

* Université de Montréal – Canada – casimir.jojo.nseanpa@umontreal.ca

** Université du Québec à Montréal (UQAM) – Canada – tcheuffa_nziatcheu.jean@courrier.uqam.ca

plupart, recherchent une sécurité dans l'emploi, et pour cela, se lancent à la recherche des emplois salariés dans la fonction publique, d'où l'affluence observée aux portes de la profession enseignante car c'est l'un des rares concours qui offrent aux lauréats un accès direct à la fonction publique avec une garantie de salaire et une retraite plafonnée à 60 ans (Tchamabe, 2015). La formation initiale des enseignants du secondaire est assurée par les ENS. Il existe deux cycles de formation. Les étudiants du premier cycle sont admis à condition d'être titulaire d'un baccalauréat de l'enseignement secondaire général. Leur formation dure trois ans et ils peuvent après leur licence en mathématiques, poursuivre leur formation au second cycle. L'accès des étudiants externes au second cycle se fait soit par voie de concours pour les titulaires d'une licence en mathématique ou par voie de retour sur titre : il s'agit des enseignants ayant achevé leur formation initiale du premier cycle au moins trois ans auparavant, et qui désirent compléter leur formation au second cycle. Cette formation au second cycle dure deux ans. On déplore le fait que certains candidats ne soient pas motivés par le désir de la formation des jeunes mais plutôt par un souci d'emploi (Tchamabe, 2015). Il n'est donc pas surprenant d'assister à une baisse de la compétitivité mais également à une sous qualification des produits issus de la formation à l'enseignement (Tchamabe, 2015) qui peut aussi être justifiée par la qualité de la formation initiale.

2. Structuration de la formation au regard des programmes d'enseignement

Les programmes de formation à l'ENS de Yaoundé sont constitués de deux blocs. Un bloc des contenus purement mathématiques et académiques tels que dispensés dans les facultés de sciences dans nos universités, un bloc en sciences de l'éducation qui donnent au futur enseignant des bases théoriques nécessaires pour l'enseignement des mathématiques. Le troisième volet de la formation initiale des enseignants comprend un stage d'imprégnation à l'enseignement proprement dit. Cependant, on observe dans la pratique une inadéquation entre les contenus de la formation et les problèmes qui caractérisent le vécu réel des enseignants en situation de classe (Maingari, 2004). Ce qui signifie aussi que les contenus mathématiques destinés aux futurs enseignants ne les préparent pas à l'enseignement des mathématiques au secondaire (Gonzalez-Martin, 2010). On assiste plus à une valorisation des contenus mathématiques au détriment des ressources didactiques nécessaires pour l'enseignement comme l'indique le tableau ci-dessous. En guise d'exemple, au premier cycle, 50% du volume horaire est consacré à la formation mathématique contre 6,25% à la formation didactique en mathématiques, 25% en psychopédagogie et 18,75% en formation transversale.

Niveau	Durée	Volume horaire	Formation mathématique	Formation didactique	Psychopédagogie	Formation transversale
1er Cycle	3 ans	1 536 heures	768 heures	96 heures	384 heures	288 heures
2nd Cycle	2ans	1024 heures	448 heures	160 heures	128 heures	288 heures

Tableau 1 – Tableau élaboré à partir des programmes de formation ENS- Yaoundé 1

La formation pratique quant à elle ne comble pas les écarts observés entre la formation mathématique et la formation didactique (Maingari, 2004). En fait, les stages d'imprégnation à l'enseignement ont une durée de deux à trois mois pour une formation initiale à l'enseignement dont la durée varie entre 3ans et 5ans. Généralement, ces stages se déroulent au deuxième trimestre de l'année scolaire, au moment où l'année tire à sa fin et les établissements sont soucieux de boucler les programmes en vue des examens officiels avec un grand nombre de contenus couverts (Tchamabe, 2015). La rareté de la formation continue ne permet pas aux enseignants de stage de prendre efficacement en charge les futurs enseignants. Pourtant, l'amélioration des apprentissages des élèves se trouve corrélée aux activités de développement professionnel efficace (Barriault, 2017). On peut donc déplorer que, du fait de

la rareté des spécialistes en didactique des mathématiques, l'on assiste à une absence de collaboration entre les formateurs universitaires et les encadreurs de stage, car en effet, une telle collaboration serait une façon de développer une coopération entre l'enseignant chercheur de l'université et le praticien (Maingari, 2004). A la lumière du cadre théorique de Shulman (1987), nous tentons d'amorcer une première réflexion sur la manière dont la formation initiale pourrait prendre en compte les avancées dans les recherches en didactique des mathématiques pour une meilleure articulation.

III. FONDEMENTS THEORIQUES DE LA FORMATION DES ENSEIGNANTS

Il est nécessaire lorsqu'on veut questionner les types de connaissances à développer pour la formation des futurs enseignants, de faire usage d'un cadre de référence pertinent (Gonzalez-Martin, 2012). Dans ce texte, nous nous situons dans cette perspective et considérons les travaux de Shulman (1987) qui a apporté une contribution importante dans la formation des enseignants en s'intéressant aux connaissances que devrait avoir un enseignant pour enseigner les mathématiques et en proposant un nouveau cadre théorique dénommé « *Pedagogical content knowledge (PCK)* » (Dijk et Kattmann, 2007). Les idées sur le PCK sont issues des travaux de Shulman (1987) qui conçoit l'enseignement comme une profession basée sur une croyance selon laquelle il y a une connaissance de base pour l'enseignement comprenant entre autres sept catégories à savoir : la connaissance du contenu, la connaissance pédagogique générale, la connaissance du curriculum, le PCK, la connaissance pour les apprenants et leur contenu, la connaissance du contexte éducatif, la connaissance des finalités éducatives, leurs valeurs et bases philosophiques et historiques (Shulman, 1987). C'est une approche qui permet d'explorer les connaissances des enseignants du secondaire, les conceptions préscolaires des élèves, les connaissances et les croyances sur les représentations en jeu, ainsi que le sujet de l'enseignement qui est en jeu, et ce, en relation soit avec le design des environnements d'apprentissage, ou avec des séquences d'enseignement/apprentissage. Le PCK a été validé au préscolaire, primaire et à l'université comme cadre théorique pour contribuer à la compréhension et à la conceptualisation des pratiques d'enseignants (Fraser, 2016). D'autres auteurs ont analysé tout en classifiant les différentes connaissances mathématiques et la manière dont celles-ci sont introduites dans les pratiques de classe de mathématiques. Plusieurs chercheurs considèrent que les connaissances mathématiques et donc les programmes de formation des enseignants de mathématiques ne doivent pas être perçus comme des connaissances isolées, mais plutôt comme un réseau de connaissances (Ball et al., 2008) multidimensionnelles, situées et en action (Bednarz et Proulx, 2009). Cette formation doit également intégrer l'histoire des mathématiques (Fredette, 2010) et une dimension culturelle (Tcheuffa Nziatcheu, 2016; Traoré et Bednarz, 2008). Dans le même sillage, Grossmann (1990) distingue quatre domaines généraux de connaissances des enseignants interconnectés qui font émerger les connaissances professionnelles pour l'enseignement. Ces domaines concernent la connaissance générale de la pédagogie (qui se rapporte aux connaissances concernant l'apprenant et l'apprentissage, les principes généraux de l'instruction, la gestion de classe et les finalités de l'éducation); la connaissance du sujet en jeu; le PCK et la connaissance du contexte. Ce modèle est schématiquement conceptualisé par Dijk et Kattmann (2007) comme suit :

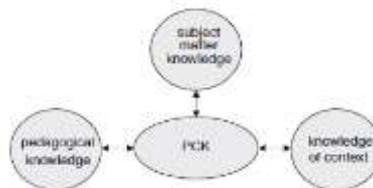


Figure 1 – Modèle de connaissance de l'enseignant (Grossman, 1990) dans (Dijk et Kattmann, 2007, p. 889)

Le modèle de Grossmann (1990) issu des idées de Shulman (1987) et repris par Fraser (2016) permet d'étudier les pratiques des enseignants. Ce modèle est également utilisé par plusieurs chercheurs (Sutherland et al., 2016) et aussi par (Driel et Berry, 2012) comme cadre théorique pour réaliser une étude qualitative du travail de l'enseignant, de la formation des enseignants ou du développement professionnel des enseignants. Ce cadre théorique éprouvé en recherche ainsi que la vision de (Bednarz et Proulx, 2009), l'histoire (Fredette, 2010) et la culture où le futur enseignant doit puiser dans ses richesses culturelles, le matériel local et les intégrer dans l'enseignement apprentissage afin de renforcer sa compréhension des concepts mathématiques enseignés à l'école (Tcheuffa Nziatcheu, 2016) peuvent être contextualisés dans le cadre de notre travail.

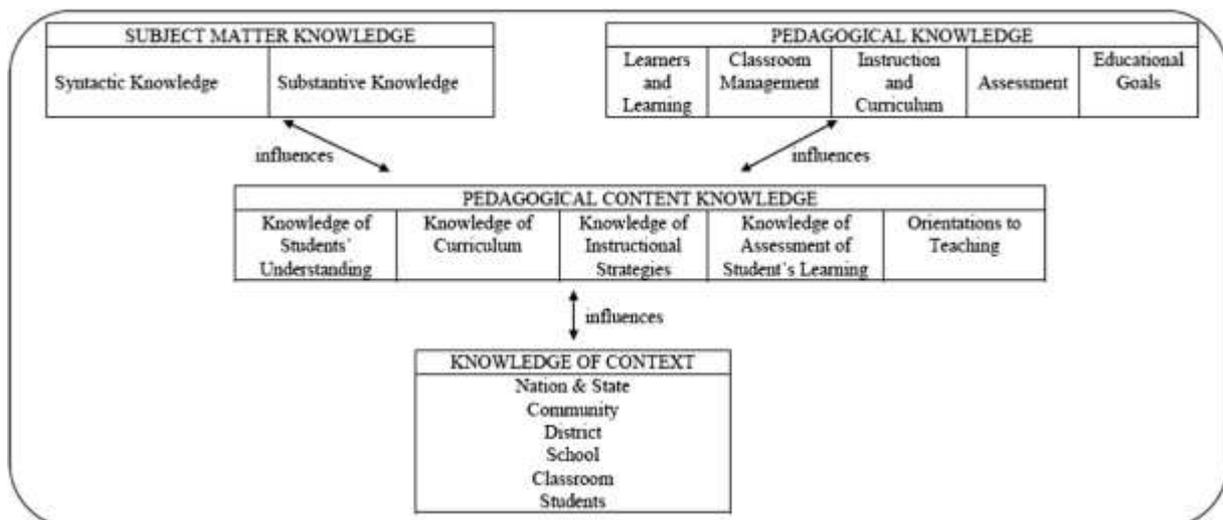


Figure 1 – Modèle détaillé de Grossman (Grossman, 1990). Sources (Fraser, 2016, p. 143)

IV. PERSPECTIVES FUTURES : QUELS CONTENUS DIDACTIQUES ?

Dans ce papier et compte tenu de la limitation pour le colloque, nous développons essentiellement deux composantes des connaissances de l'enseignant en formation. Comme première composante du PCK, Grossman (1990) suggère le « *knowledge of student's understanding* » ou encore la connaissance des compréhensions des étudiants. Il est question pour le futur enseignant de comprendre d'une part, les éléments dont a besoin l'élève pour apprendre des choses nouvelles, et d'autre part, de comprendre les différentes aires de difficultés qui peuvent entraver les apprentissages des élèves. Ces compréhensions qui se veulent multidimensionnelles, situées et en action (Bednarz et Proulx, 2009) passent entre autres par une initiation et une utilisation par le futur enseignant des données et des résultats de la recherche en didactique des mathématiques et à leur transposition en contexte d'enseignement (Diffo-Lambo et Feugueng, 2016). Cette connaissance des acquis devient un maillon de poids dans les connaissances des futurs enseignants, et leur capacité à anticiper sur les difficultés des élèves apparait ainsi à nos yeux comme des déclencheurs d'une professionnalisation réussie. Même si selon Fraser (2016), c'est avec l'expérience que

l'enseignant peut développer ces deux types de compréhension des étudiants, il n'en demeure pas moins que la formation initiale des futurs enseignants constitue le lieu où se construisent les premières conceptions et compréhensions au sujet des étudiants. Cette formation doit préparer l'enseignant à développer des stratégies spécifiques et surtout des stratégies bénéfiques à la compréhension des élèves. Les cours de didactique de mathématiques devraient pouvoir sensibiliser les futurs enseignants des difficultés spécifiques autour de certains concepts clés. En guise d'exemple, les recherches ont mis en évidence les niveaux de compréhension des fractions chez les élèves de sixième année permettant ainsi de comprendre que, la principale difficulté pour apprendre les fractions est liée à la compréhension des cinq sens des fractions (Pantziara et Philippou, 2012). Cette étude a ainsi permis d'améliorer la compréhension des enseignants sur les différentes mesures d'intervention auprès des élèves en difficulté lorsque ceux-ci devaient enseigner les fractions. En sus, nous considérons que cette compréhension des difficultés d'élèves exige une bonne compréhension de leurs processus de pensée, or, il est établi qu'il est possible d'aider les enseignants à développer leurs connaissances de la manière dont les élèves pensent lorsqu'ils font les mathématiques et que cette compréhension peut être liée à un changement positif dans leurs pratiques d'enseignement et même faciliter l'apprentissage chez les élèves (Speer et Hald, 2008).

Sur le plan pratique, une *bonne* connaissance de la manière de penser des étudiants et leurs difficultés en mathématiques, c'est de faire des évaluations un outil de diagnostic. La recherche indique par ailleurs que des enseignants n'accordent pas assez d'importance à la pratique de l'évaluation diagnostique qui aurait permis de cerner les difficultés réelles des élèves, pourtant une telle évaluation constitue un processus d'activation de l'évaluation qui régule les apprentissages (Meyer et Simonard, 1990). Dans la formation actuelle des enseignants à l'ENS, le cours sur l'évaluation prépare le futur enseignant à la notation. Nous pensons que, donner aux enseignants quelques outils théoriques pouvant leur permettre de mettre en place des grilles d'identification de caractéristiques de certaines difficultés d'apprentissage serait une piste à explorer au moment de la formation initiale et même continue des enseignants.

La connaissance du curriculum (ou *knowledge of curricula*) des mathématiques est aussi une dimension à privilégier dans la formation des enseignants et c'est aussi une des composantes essentielles dans les connaissances didactiques développées par Grossman (1990). La formation à l'utilisation des programmes est un agencement cohérent de stratégies didactiques/pédagogiques qui se fondent sur les composantes du programme (Prégent et al., 2009; Viola et al., 2015) et qui prédisposent le futur enseignant au développement des alternatives pour enrichir son enseignement et favoriser la compréhension de ses élèves. Pour le cas de l'ENS, il n'y a pas assez de travaux de recherche en didactique des mathématiques réalisés dans le contexte camerounais (Diffo-Lambo et Feugueng, 2016). Néanmoins, ces derniers auteurs nous suggèrent la nécessité pour le futur enseignant de pouvoir concevoir des cours modèles en se référant aux curricula et à l'adaptation de leurs contenus en fonction des élèves. Les pratiques actuelles consistent à une initiation interprétative des programmes qui s'accompagne des commentaires sous la supervision d'un enseignant de mathématiques ayant une forte expérience en enseignement des mathématiques au secondaire (Diffo-Lambo et Feugueng, 2016). Même s'il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance des contenus mathématiques, l'on peut supposer que la manière d'interpréter les curricula est forcément influencée par le niveau de connaissances mathématiques. La maîtrise des objectifs et des orientations liés à des contenus à enseigner influencent donc le choix des ressources pour l'enseignement, notamment les manuels scolaires dont la recherche a établi son importance (Sträßer, 2009). Conscient du fait que la manière d'enseigner les mathématiques pourrait être

influencée par les contenus qui sont véhiculés dans ces manuels (González-Martín, 2015), il devient donc impératif de renforcer la compréhension des futurs enseignants quant à la manière d'interpréter les curricula, mais davantage de les aider à développer un regard critique sur ces programmes et aussi sur les ressources qui les accompagnent et donc le manuel scolaire.

Les recherches en didactique des mathématiques ont également mis en évidence l'importance des ressources historiques pour l'apprentissage des mathématiques (Katz, 2000) comme processus d'humanisation des mathématiques (Fredette, 2010). Denis Guedj (1998) fait le constat que l'histoire des mathématiques est absente dans les programmes et pour lui, les théorèmes et les axiomes mathématiques semblent tomber du ciel. Or, les mathématiques sont une activité humaine, et par conséquent, elles peuvent par leur histoire, susciter de l'intérêt chez les jeunes car cela pourrait avoir un effet sur leur motivation (Guedj, 1998). La culture permet d'identifier et de répertorier les ressources mathématiques mobilisées dans des pratiques de vie quotidienne des apprenants pour constituer les bases des mathématiques scolaires (Traoré et Bednarz, 2008; Tcheuffa Nziatcheu, 2016). Ainsi, la formation initiale qui intègre ces dimensions historiques et culturelles offre aux futurs enseignants des ressources, mieux, peut changer leurs perceptions du rôle d'enseignant qui est le leur, et même des mathématiques qu'ils ont à enseigner, y compris leur façon d'entreprendre l'enseignement et même une forte compréhension de la manière de raisonner de l'élève (Poirier, 2001).

V. CONCLUSION

Dans la présente recherche, notre intention était de mener une réflexion théorique sur la manière dont la formation initiale pourrait prendre en compte les avancées des recherches en didactique des mathématiques. Notre constat laisse voir que le *knowledge of student's understanding*, le *knowledge of curricula*, les évaluations au service de la prévention et de la remédiation des difficultés d'apprentissage, la formation à l'usage critique du curriculum et des manuels scolaires ou encore l'histoire des mathématiques et la culture semblent être des connaissances indispensables pour des enseignants de mathématiques. Ces connaissances devraient faire partie d'un réseau de savoirs imbriqués les uns aux autres pour une professionnalisation réussie. Cette réflexion ouvre la voie à un éventail d'autres recherches notamment les ressources et les contenus d'enseignement utilisés par les enseignants de didactique des mathématiques. L'absence d'une expérimentation constituant une limite de ce travail.

Par ailleurs, la mise en place des réformes dans les institutions exige une mobilisation des ressources financières, humaines et logistiques. Sur le plan financier, il est vrai que l'enseignement supérieur peine à financer ses propres activités car sa principale source de financement provient du budget de l'État. Toute réforme est donc assujettie à une certaine volonté politique. Sur le plan pratique, l'ajout des cours supplémentaires nécessite le recrutement des formateurs qualifiés. Ces derniers sont rares mais les initiatives gouvernementales pour la formation des docteurs en didactique des mathématiques tant au niveau local qu'à l'international permettent d'entrevoir des lendemains meilleurs pour la formation initiale des enseignants. La formation des enseignants qui se déroule actuellement devrait prédisposer ces futurs chercheurs à la production des ressources et des contenus indispensables pour une meilleure qualification des futurs des enseignants du secondaire. Le gouvernement devrait également encourager les jeunes chercheurs en formation dans les universités occidentales à rentrer dans leur pays une fois la formation achevée et cela demande une certaine amélioration des conditions de travail des enseignants.

REFERENCES

- Ball, D. L., Thames, M. H., et Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407
- Barriault, L. (2017). La formation continue des enseignants : synthèse des connaissances. Disponible sur le site <http://rire.ctreq.qc.ca/2017/10/formation-continue/> consulté le 13 novembre 2017.
- Bednarz, N., et Proulx, J. (2009). Connaissance et utilisation des mathématiques dans l'enseignement: Clarifications conceptuelles et épistémologiques prenant leur source dans une analyse de la pratique des enseignants. *For the learning of mathematics*, 29(3), 11-17.
- Diffo-Lambo, L., et Feugueng, D. M. (2016). Quels savoirs enseignables en didactique des mathématiques en formation d'enseignants? Le cas de l'École Normale Supérieure (ENS) de Yaoundé. *Actes du premier colloque de l'Association de Didacticiens des Mathématiques Africains. École Normale Supérieure de Yaoundé (Cameroun), 1*, 324-336.
- Dijk, E. M. V., et Kattmann, U. (2007). A research model for the study of science teachers' PCK and improving teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 885-897.
- Driel, J. H. V., et Berry, A. (2012). Teacher Professional Development Focusing on Pedagogical Content Knowledge. *In Educational Researcher*, 41 (1), 26–28.
- Fraser, S. P. (2016). *Pedagogical Content Knowledge (PCK): Exploring its Usefulness for Science Lecturers in Higher Education*. *Research in Science Education - Springer*, 46, 141-161. doi:10.1007/s11165-014-9459-1
- Fredette, I. (2010). L'histoire des mathématiques: un outil pour l'humanisation des mathématiques au secondaire. *Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Montréal*.
- Gonzalez-Martin, A. S. (2012). « Quatre points autour de la formation mathématique des enseignants de mathématiques au secondaire. ». Dans Proulx, J.; Corriveau, C. & Squalli, H. *Formation mathématique pour l'enseignement des mathématiques. Pratiques, Orientations et recherches. Presses Universitaires du Québec*, 81-90.
- González-Martín, A. S. (2015). The use of textbooks by pre-university teachers: An example with Infinite series of real numbers. In N. Vondrovà & K. Krainer (Eds.). *Proceedings of the 9th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME9)*, (pp. 2124-2130). Prague (Czech Republic).
- Grossman, P. L. (1990). The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education. *New York: Teachers College Press*.
- Guedj, D. (1998). Le théorème du perroquet. *Paris, Éditions Le Seuil, coll. « Points roman », 2000 (1re éd. 1998)*, 654 pages.
- INS. (2010). « 2ème Enquête sur le suivi des dépenses publiques et le niveau de satisfaction des bénéficiaires dans les secteurs de l'éducation et de la santé au Cameroun. » disponible sur le site http://www.statistics-cameroon.org/downloads/pets/2/Rapport_principal_Sante_francais.pdf.
- Katz, V. (2000). Using History to teach Mathematics. An International Perspective. *ZDM 2001*, 33(ZDM 2001 Vol. 33 (5)), (5).

- Maingari, D. (2004). *Formation et professionnalisation des enseignants au Cameroun*. Paris: Paris : L'Harmattan.
- Meyer, G., et Simonard, M. N. (1990). « L'évaluation diagnostique à l'école ? » in Delorme C., *L'évaluation en questions. ESF édition 1990*, 93.
- Pantziara, M., et Philippou, G. (2012). Levels of students' « conception » of fractions. *Educational Studies in Mathematics*, 79(1), 61-83.
- Poirier, L. (2001). Enseigner les maths au primaire. *Notes didactiques, ERPI, Québec*.
- Prégent, R., Bernard, H., et Kozanitis, A. (2009). Enseigner à l'université dans une approche-programme: guide à l'intention des nouveaux professeurs et chargés de cours. *Presses inter Polytechnique*.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.
- Speer, N. M., et Hald, O. (2008). How do mathematicians learn to teach? Implications from research on teachers and teaching for graduate student professional development. In M. Carlson & C. Rasmussen (Eds.), *Making the connection. Research and teaching in undergraduate mathematics education*, (pp. 305- 317).
- Sträßer, R. (2009). Instruments for learning and teaching mathematics. An attempt to theorise about the role of textbooks, computers and other artefacts to teach and learn mathematics. In M. Tzekaki, M. Kaldrimidou & H. Sakonidis (Eds.). *Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 1*, pp. 67-81. Thessaloniki, Greece: Aristotle University of Thessaloniki.
- Sutherland, S., Stuhr, P. T., et Ayvazo, S. (2016). Learning to teach: pedagogical content knowledge in adventure-based learning. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 21(3), 233-248.
- Tchamabe, M. D. (2015). La formation pratique des enseignants au Cameroun. *Chronique Internationale*, 23, 12 pages.
- Tcheuffa Nziatcheu, J. (2016). Repères théoriques sur les apports de la didactique des mathématiques en contexte à travers l'utilisation des outils dans l'enseignement et l'apprentissage des figures géométriques planes et des solides. *Actes du premier colloque de l'Association de Didacticiens des Mathématiques Africains. École Normale Supérieure de Yaoundé (Cameroun)*, 187-214.
- Traoré, K., et Bednarz, N. (2008). Mathématiques construites en contexte: une analyse du système de numération oral utilisé par les Siamous au Burkina Faso. *Nordic Journal of African Studies*, 17(3), 175-197.
- Viola, S., Messier, G., Dumais, C., et Meunier, H. (2015). Dispositif de formation pour le développement de la compétence à l'oral de futurs enseignants dans un contexte d'approche-programme: quelles sont les pratiques déclarées efficaces? *Language and Literacy*, 17(4), 73.