

PRATIQUES DE L'ÉVALUATION PÉDAGOGIQUE ET QUALITÉ DES
APPRENTISSAGES DES MATHÉMATIQUES DANS LES ÉTABLISSEMENTS
SECONDAIRES DE LA VILLE DE N'DJAMENA AU TCHAD

Pakouaré KEBZABO

Ecole Normale Supérieure de N'Djamena, Tchad

kezbabopakouare@gmail.com

&

Habib MAHAMAT YACOUB

Ecole Normale Supérieure de N'Djamena, Tchad

habibmahamatyacoub@gmail.com

Résumé : Cette recherche retrace les lacunes et les faibles rendements des apprentissages de mathématiques au Tchad au regard des pratiques de l'évaluation pédagogique utilisées par les enseignants. Il a été constaté que depuis quelques années la baisse progressive de la qualité des apprentissages de mathématiques, malgré l'importance accordée aux mathématiques dans le développement socioéconomique du pays et dans la formation des citoyens. Certaines pratiques d'évaluation pédagogiques mises en œuvre par quelques enseignants de mathématiques semblent inappropriées et impactent négativement sur la qualité des apprentissages des élèves en mathématiques. L'examen de leurs effets sur la qualité des apprentissages de mathématiques a permis d'opter pour une méthodologie mixte. A cet effet, un échantillon de 140 éléments représentatifs de notre population d'étude estimé à 223 a été prélevé. Les résultats ont démontré que 33% enseignants intègrent les trois modes d'évaluation des apprentissages dans leurs pratiques d'enseignement alors que 67% ne combinent pas ces trois stratégies d'évaluation Or, la compétence des élèves en mathématiques est fonction de la prise en compte de trois évaluations. Le test de régression calculé est 23,4%. Ces résultats ont permis d'expliquer autrement la qualité des apprentissages de mathématiques constatées par certains chercheurs.

Mots clés : pratiques d'évaluation, qualité d'apprentissage, mathématiques, établissements scolaires

PEDAGOGICAL ASSESSMENT PRACTICES AND QUALITY OF
MATHEMATICS LEARNING IN SECONDARY SCHOOLS IN THE CITY OF
N'DJAMENA IN CHAD

Abstract: This research traces the shortcomings and low returns of mathematics learning in Chad with regard to the practices of pedagogical evaluation used by teachers. It has been observed that in recent years the gradual decline in the quality of

mathematics learning, despite the importance given to mathematics in the socio-economic development of the country and in the training of citizens. Some pedagogical assessment practices implemented by some mathematics teachers seem inappropriate and have a negative impact on the quality of student learning in mathematics. The examination of their effects on the quality of mathematics learning made it possible to opt for a mixed methodology. To this end, a sample of 140 elements representative of our study population estimated at 223 was taken. The results showed that 33% of teachers integrate the three methods of evaluating learning into their teaching practices, while 67% do not combine these three evaluation strategies. account of three evaluations. The calculated regression test is 23.4%. These results have provided a different explanation for the quality of mathematics learning observed by some researchers.

Keywords: assessment practices, quality of learning, mathematics, schools

Introduction

Aujourd'hui la qualité de l'apprentissage de mathématiques constitue une préoccupation majeure pour les décideurs politiques en charge de l'éducation et leurs partenaires au développement, dans le monde en général et au Tchad en particulier. Les mathématiques jouent un rôle important dans le développement socio-économique d'un pays et dans la formation des citoyens. Dans les établissements secondaires, les mathématiques occupent une place privilégiée parmi les matières à enseigner. Elles jouent également un rôle essentiel dans le développement des capacités intellectuelles et affectives des élèves. En plus, les mathématiques favorisent l'insertion sociale des jeunes, car elles figurent dans le domaine des finances et bien autres dans ce monde en phase de mutation scientifique et technique. Certaines disciplines scientifiques, technologiques et techniques se réfèrent généralement à des concepts mathématiques pour résoudre leurs problèmes et progresser dans leurs recherches scientifiques. C'est pourquoi, un apprentissage de mathématiques de qualité doit faire acquérir aux élèves de compétence de base en mathématiques puis des stratégies d'apprentissage qui les rendent performants afin d'être capables de résoudre des problèmes scientifiques, techniques et technologiques.

Dans le contexte scolaire, la qualité d'enseignement et d'apprentissage est au cœur de l'éducation car, elle influence sur ce que les élèves apprennent et sur la façon dont ils l'apprennent ainsi que sur les bénéfices que les apprenants tirent de leur éducation (UNESCO, 2008). L'enseignement et l'apprentissage de mathématiques sont deux phénomènes interdépendants et intimement liés. Ils impliquent indéniablement l'investissement de deux partenaires de la situation pédagogique à savoir : l'enseignant et l'apprenant. L'enseignement et l'apprentissage de mathématiques constituent un processus dynamique dans lequel l'apprenant sous le guidage de

l'enseignant va se forger des stratégies d'apprentissage, pour la réalisation des activités en mathématiques et dans les autres disciplines qui font appel aux savoirs mathématiques. C'est dans ce sens que la qualité de l'apprentissage des élèves est fortement corrélée avec la qualité des cours de mathématiques dispensés par les enseignants à travers leurs pratiques d'enseignement. Ce qui confère aux apprenants des compétences de base en mathématiques pour résoudre des situation-problèmes.

Comme tout autre apprentissage des disciplines au programme, l'apprentissage de mathématiques de qualité dans les établissements secondaires du Tchad passe par la mise en œuvre des pratiques éducatives des enseignants. En effet, ces pratiques éducatives des enseignants doivent impacter efficacement la qualité des apprentissages des élèves en mathématiques. Et comme les mathématiques sont une discipline susceptible d'affecter le cursus scolaire ou la carrière future des élèves, de par son importance dans le développement socio-économique de tout pays comme le Tchad, il est important que la qualité de son apprentissage soit meilleure dans le système éducatif tchadien. C'est pourquoi, si les acquisitions dans cette matière sont compromises à travers les pratiques d'évaluation pédagogiques de quelques enseignants alors il est évident que les élèves en difficultés aient de problèmes à effectuer des apprentissages satisfaisants en mathématiques, pour la poursuite de leurs études tant au niveau supérieur des établissements secondaires que pour la suite de leurs études supérieures.

Des écrits scientifiques ont relevé que les stratégies d'enseignement en mathématiques peuvent également influencer les résultats des élèves, de manière variable selon les contextes et les situations d'enseignement-apprentissage. En effet, pour l'UNESCO (2008), les pratiques pédagogiques mises en œuvre doivent susciter la participation active des élèves, l'appropriation des savoirs, faciliter l'interaction entre l'élève et l'enseignant, entre l'élève et ses pairs, favoriser également la collaboration et la coopération de l'élève avec ses pairs, pour la résolution de situation-problème. Ces pratiques pédagogiques favorisent l'atteinte et la vérification des objectifs pédagogiques formulés par les enseignants et par ricochet impactent la qualité d'apprentissage de mathématiques.

Pour l'atteinte et la vérification des objectifs, l'enseignant doit avoir recours à certaines stratégies pédagogiques efficaces. C'est pour cette raison que les stratégies pédagogiques comme l'évaluation doit jouer un rôle important pour l'apprentissage de mathématiques de qualité chez les apprenants. L'évaluation est « une activité systématique continue et intégrée dans le processus de la formation des apprenants » d'après (Belinga, 2005, P.59). Selon cet auteur, l'évaluation pédagogique est un moment d'apprentissage pour l'apprenant et un moment de recherche pour l'enseignant. La recherche de l'enseignant de mathématiques consiste à découvrir les

difficultés ou les problèmes d'apprentissages auxquels les élèves font face. Pour les élèves, c'est l'occasion d'acquérir des connaissances procédurales et conditionnelles à travers un développement de stratégies d'apprentissages en mathématiques.

Tsafact (2001) subdivise l'évaluation en deux domaines : l'évaluation des apprentissages et l'évaluation des programmes scolaire. L'évaluation des apprentissages ou pédagogique est celle qui va retenir l'attention de cette recherche. Elle permet la vérification de l'atteinte des objectifs pédagogiques et l'efficacité des méthodes et techniques d'enseignement mises en œuvre par les enseignants, en tenant des profils de leurs élèves.

L'évaluation est nécessaire pour l'enseignement de mathématiques à la fois dans sa dimension formative, pour piloter les apprentissages au cours de leur réalisation, et dans sa dimension sommative pour situer les résultats obtenus par rapport aux attentes et évaluer l'écart entre curriculum visé et le curriculum atteint selon Artigue (2011). De plus, cet auteur stipule que l'évaluation en mathématiques doit pour cela savoir conjuguer les dimensions internes et externes, qualitatives et quantitatives, et s'appuyer sur les méthodologies et instruments appropriés. La question essentielle dans ce domaine est celle de la mise en cohérence des moyens de l'évaluation avec les objectifs visés par l'enseignement dans un respect des valeurs qui sous-tendent ce dernier. En effet, cette mise en cohérence est fondamentale vu l'influence que l'évaluation exerce sur les enseignements. Elle représente un défi réel pour l'apprentissage de mathématiques de qualité, qui vise les objectifs divers en termes de connaissances de compétences spécifiques et transversales, d'attitude vis-à-vis de la discipline (Ibid).

De son côté, Henry (1991) stipule que pour beaucoup d'enseignant, évaluer c'est d'abord porter un jugement sur le travail d'un élève afin d'établir des comparaisons dans le temps de l'enseignement et dans l'espace de la classe, le produit de l'évaluation est chiffré par une note sensée mesurer ce travail. Réduisant ainsi l'évaluation à la notation, les enseignants, les responsables du système éducatif, ne voient pas d'emblée toute la complexité de cette question. Pour sa part, Descaves (1992) pense qu'il faut démystifier l'évaluation en mathématiques car, elle est conçue fréquemment comme une fausse pratique du savoir. Les items relatifs à l'évaluation des objectifs opérationnels précis sont très difficiles à mettre sur pied, les indicateurs sont souvent de mauvaise qualité, c'est à dire difficiles à observer. S'il n'y prend pas garde, l'enseignant peut très vite devenir prisonnier des modes d'évaluation qu'il met en place et les élèves peuvent être conduits à déterminer leur comportement exclusivement en fonction d'eux, notamment lorsqu'évaluer est confondu avec noter.

C'est pour cette raison que la maîtrise de l'évaluation des apprentissages et sa mise en œuvre en classe requièrent de l'enseignant de mathématiques une formation en

didactique et certaines compétences en mathématiques. En effet, un enseignant compétent est celui qui sait choisir des stratégies d'évaluation appropriées, de les mettre en œuvre afin d'en faire acquérir à ses apprenants pour apprendre les mathématiques, des compétences et vérifier l'atteinte de ses objectifs formulés. La connaissance de ces différents types d'évaluation des apprentissages par l'enseignant de mathématiques lui permet d'être efficace en classe pour produire un apprentissage de mathématiques de qualité.

Cependant, malgré l'importance accordée aux mathématiques dans les différents ordres d'enseignement, la dégradation de la qualité de l'apprentissage de mathématiques est une réalité dans les établissements secondaires au Tchad. Une descente dans ces établissements secondaires nous a permis de constater que les mathématiques sont enseignées par certains enseignants peu expérimentés ou en début de carrière professionnelle et moins nantis (encadrés) en didactique de mathématiques. Certaines pratiques pédagogiques comme l'évaluation pédagogique ou des apprentissages jugés pertinents, mis en œuvre par ces enseignants de mathématiques semblent inappropriés et impactent négativement sur la qualité des apprentissages des élèves en mathématiques. Ces enseignants démotivent leurs élèves dans leur processus d'apprentissage de cette matière. En effet, certains exercices donnés aux élèves par quelques enseignants ne sont pas corrigés par ces derniers. Or, la correction des exercices est un moyen efficace de faire comprendre aux élèves leurs erreurs (Corneloup, 2009 : Peretty et al, 2009) et les informations obtenues permettent aux enseignants de procéder à la remédiation.

C'est pourquoi la didactique de mathématiques recommande aux enseignants de corriger toutes les évaluations subies par les élèves. C'est une exigence qui relève de la conscience professionnelle car un enseignant qui ne corrige pas les évaluations qu'il donne à ses apprenants a une conscience approximative d'après (Tsafact, 1998).

L'examen des fiches de suivi pédagogique séquentiel et des rapports de conseils d'orientation de fin d'année scolaire des établissements visités, nous ont permis de relever les constats ci-après : les faibles performances des élèves en mathématiques, les faibles rendements de l'apprentissage de cette matière. En outre, la moyenne générale de la classe en mathématiques, la participation des élèves aux activités de mathématiques en classe et le niveau d'acquisition des apprenants par rapport à cette matière sont faibles en série scientifique comme en série littéraire.

Les rapports de fin d'années scolaires de 2010 à 2015 de DRENPC montrent notamment que très peu d'élèves sont admis en séries scientifiques : 2% en terminale 'C', 30% en terminale 'D' et 16,37% en première scientifique 'S'. De plus, les rapports sur l'évolution des données statistiques des résultats du Bac produits par l'ONECS (Office Nationale des Examens et Concours du Supérieur), ont relevé que le taux

d'échec en mathématiques au secondaire est particulièrement élevé. En effet, ces données indiquent que le taux d'échec au Bac scientifique série 'C' de 2011 à 2016 est en moyenne de 74,21% et celui de taux de réussite est de 25,79%. Par contre, le taux d'échec en terminale 'D' au Bac est en moyenne de 83,22% et celui de réussite est de 16,78%. Par ailleurs, ces rapports révèlent que les effectifs de candidats au Bac scientifique baissent régulièrement. En effet, le taux d'abaissement en série 'C' est de 34% et celui de la série 'D' est de 31%. Ces données nous prouvent qu'il y a réellement des lacunes et des faiblesses dans l'apprentissage de mathématiques dans les établissements secondaires de N'Djamena. En outre, le rapport d'enquête parlementaire sur le système éducatif tchadien (2017) a aussi constaté qu'il y a une baisse générale de niveau des élèves du secondaire dans toutes les matières en générale et en mathématiques en particulier.

Ce phénomène n'est pas l'apanage du seul système éducatif tchadien mais se retrouve dans bien d'autres systèmes éducatifs à travers le monde, comme en témoignent de nombreux écrits scientifiques à ce sujet. A titre d'exemple, les études menées par Villani et Torossian (2018) ont montré que depuis une douzaine d'années, les résultats des élèves en mathématiques dans le système éducatif français ne cessent de se dégrader, y compris pour les meilleurs d'entre eux. Le rapport indique qu'un jeune français sur dix est en difficulté dans l'application des mathématiques dans la vie quotidienne. On y apprend que 42% des élèves ont une maîtrise fragile en mathématiques, voire de grandes difficultés ; en plus, des acquis des élèves sont très fragiles à la fin des cycles.

Dans ce sens, quelques auteurs des écrits scientifiques à savoir Zobo (2006) et UNESCO (2008), ont expliqué la dégradation de la qualité de l'apprentissage de mathématiques à travers certains facteurs. Ces facteurs indexés par ces auteurs sont entre autres : l'insuffisance des enseignants qualifiés dans les établissements scolaires, l'insuffisance des infrastructures scolaires, des salles de classe, l'effectif pléthorique des élèves dans les salles de classe et l'insuffisance des supports pédagogiques. Beaucoup d'établissements secondaires, soit 80% manquent de matériel didactique classique à savoir : règle graduée, équerre, compas, rapporteur, des manuels scolaires de mathématiques et même de matériels informatiques. Cette insuffisance ou manque des supports pédagogiques contribue à la dégradation de la qualité de l'apprentissage de mathématiques dans ces établissements scolaires secondaires urbains et surtout ruraux de ce pays.

Ces facteurs indexés par les auteurs de ces écrits scientifiques constituent les vrais handicaps pour la qualité de l'apprentissage des mathématiques. Ils sont en cela révélateurs des difficultés rencontrées par les enseignants de mathématiques du secondaire. Aussi, afin de mesurer leur impact sur cet apprentissage, un certain

nombre de questionnements se posent pour étayer les raisons du faible rendement de l'apprentissage de mathématiques et de la contreperformance des élèves par rapport à cette discipline, dans les établissements secondaires au Tchad.

Ces constats et analyses ont généré des questionnements qui suscitent la question de recherche que nous formulons en ces termes : Les pratiques de l'évaluation pédagogique telles que mises en œuvre par les enseignants influencent-elles la qualité de l'apprentissage de mathématiques dans quelques établissements du secondaire de la ville de N'Djamena au Tchad ? Pour mener à bien cette recherche, l'objectif de l'étude a été formulé comme suit : Cette étude vise principalement à démontrer que les pratiques de l'évaluation pédagogique telles que mises en œuvre par les enseignants influencent la qualité de l'apprentissage de mathématiques dans quelques établissements du secondaire de la ville de N'Djamena au Tchad.

Pour répondre aux questions de recherche, il est formulé dans cette section l'hypothèse générale de recherche en ces termes : Les pratiques de l'évaluation pédagogique telles que mises en œuvre par les enseignants influencent la qualité de l'apprentissage de mathématiques dans quelques établissements du secondaire de la ville de N'Djamena au Tchad.

Les réponses aux questions posées dans cette étude pourront définitivement enrayer pendant les activités d'apprentissage des mathématiques la démotivation, la désaffection et l'abandon pour céder la place à la participation, l'engagement et à la persistance des élèves. Les résultats permettraient à la communauté scientifique de résoudre le problème de la dégradation de la qualité des apprentissages en mathématiques au regard de la pratique de l'évaluation pédagogique mise en œuvre par les enseignants. Cet élément nouveau que cette étude compte apporter à la science est que l'évaluation pédagogique appropriée contribue également à l'amélioration de la qualité de l'enseignement/apprentissage de mathématiques dans différents ordres et niveaux d'enseignement en général et dans le cycle secondaire et ses différents niveaux d'enseignement en particulier. Or, le but ultime de l'apprentissage des mathématiques est l'acquisition des connaissances et des compétences par les élèves, le développement de la capacité de raisonnement et de démarche scientifique. Les connaissances scientifiques et les compétences acquises à travers l'apprentissage de mathématiques au cours de la scolarité obligatoire et au-delà, doivent permettre aux élèves de résoudre des problèmes et de s'insérer dans la vie sociale.

Au vu de constat préoccupant sur la qualité d'apprentissage, la question principale est formulée comme suit : les pratiques de l'évaluation pédagogique telles que mises en œuvre par les enseignants influencent-elles la qualité des apprentissages des mathématiques dans les établissements secondaires de la ville de N'Djamena au Tchad ? Une hypothèse a été formulée en ces termes : les pratiques de l'évaluation

pédagogique telles que mises en œuvre par les enseignants influencent la qualité des apprentissages des mathématiques dans les établissements secondaires de la ville de N'Djamena au Tchad.

Un cadre théorique et méthodologique a été envisagé pour mener cette recherche.

1. Cadres théorique et méthodologique

Les pratiques de l'évaluation des apprentissages permettent à l'enseignant de mathématiques de guider les élèves dans leurs processus d'apprentissage, de découvrir les problèmes, les difficultés rencontrées par les élèves, de faire un bilan et prendre une décision. La maîtrise des différents outils de divers types d'évaluation permet aux enseignants de susciter la motivation des élèves à l'apprentissage de mathématiques. Le cadre théorique nous oriente à opter pour les théories socioconstructivistes présentées ci-dessous.

1.1. Cadre théorique

Les théories qui servent de soubassement à cette étude sont la théorie de l'apprentissage social de Bandura (1996) et la théorie de l'activité selon Leontiev (1976). Elles s'inscrivent dans le courant socioconstructiviste. Ces théories explicatives établissent le lien entre la qualité de l'apprentissage de mathématiques et les pratiques de l'évaluation des apprentissages telles que mises en œuvre par les enseignants au moyen des indicateurs qui sont l'évaluation diagnostique, formative et sommative.

1.1.1. Théorie de l'apprentissage social de Bandura (1986)

L'enseignant de mathématiques est un professionnel qui doit être un modèle pour ses élèves à travers ses pratiques d'évaluation afin de motiver les apprenants à l'apprentissage de sa matière. Il lui appartient de trouver des modèles de comportements à enseigner et à les apprendre à ses apprenants. Bandura (1986) soutient que l'apprentissage d'un comportement est fonction de la valeur que l'on accord aux résultats. C'est pourquoi il doit donc démontrer aux apprenants l'intérêt de chaque apprentissage en mathématiques. Les élèves apprennent mieux s'ils voient à quoi cela peut leur servir dans la vie ou pour le prochain apprentissage. Cette théorie postule que les élèves seront plus motivés s'ils se considèrent comme source et la cause principale de leurs actions, s'ils se sentent aussi compétents. De plus, les élèves qui aiment et s'adonnent aux activités d'évaluation en mathématiques s'engageront, participeront et persisteront dans ce sens pour être performants dans cette matière.

La théorie de l'apprentissage social soutient également qu'il faut renforcer l'élève dans ces comportements à donner un feed back positif à l'apprenant qui progresse dans son apprentissage en mathématiques. Cela lui permet de se construire une image positive de lui-même en mathématiques et de se percevoir compétent à accomplir une tâche ou

une activité ou encore de participer, de s'engager et de persister activement aux activités d'apprentissage en classe.

1.1.2. *Théorie de l'activité selon Leontiev (1976)*

Cette théorie repose sur les postulats selon lesquels il y a une action conjointe entre l'enseignant et l'apprenant. Elle est fondée sur la communication dans la durée entre ces deux types d'acteurs. Enseignant et apprenant sont considérés comme coauteurs dans une situation pédagogique qu'ils partagent et qui est centrée sur le savoir à transmettre, même s'ils ont des rôles différents. Leurs interactions sont considérées comme des transactions dont l'objet est le savoir. L'action didactique liée à ces transactions est envisagée par un jeu pour souligner ses aspects affectifs et pragmatiques.

La théorie de l'activité selon Léontiev (1976) postule que l'activité est un processus qui se concrétise dans la vie réelle de l'apprenant, au sein des objectifs qui l'entourent. Elle explique le mieux l'activité de l'enseignant de mathématiques et celle de l'apprenant en classe. L'activité est tout ce que fait, dit, pense mais aussi s'empêcher de faire par l'enseignant ou par l'élève. Toutefois, elle ne se limite pas seulement à l'exécution de la tâche.

L'enseignant de mathématiques est le prescripteur principal de ses tâches à l'apprenant. En effet, l'enseignant intervient sur le comportement en général et sur son activité qu'il va étayer. L'enseignant vérifie les objectifs formulés à travers la pratique de l'évaluation des apprentissages, qui est une de ses activités en classe. L'enseignant évalue l'effet de cette activité de manière formative au cours des acquisitions et façon sommative ou normative lors des bilans. De plus, l'enseignant de mathématiques est souvent celui qui évalue l'effet de l'activité de l'élève sur la tâche, directement ou indirectement, lors des phases de mise en commun ou de correction au tableau. Il contribue à l'image que l'apprenant se forme de lui en mathématiques ; image qui va en retour conditionner ses engagements dans la réalisation des tâches qui lui sont données pour son apprentissage.

La pratique de cette activité permet à l'enseignant de rechercher les lacunes, les difficultés d'apprentissage de concepts mathématiques afin de prendre une décision. C'est également un moment d'apprentissage pour les élèves. Enfin, l'apprenant est l'objet même de l'action de l'enseignant dans la dimension tout aussi éducative que didactique. En effet, l'élève fait partie des représentations qu'a un enseignant. Ses représentations sur l'apprenant influencent les contenus que l'enseignant va présenter, les tâches qu'il prévoit en classe et au contrôle, l'adaptation des tâches qu'il va faire en temps réel ; les dimensions sur les contenus ultérieurs en fonction des réalisations en classe et des évaluations des acquis ou obstacles des élèves.

La théorie de Léontiev entretient un lien étroit avec la qualité de l'apprentissage de mathématiques et l'évaluation pédagogique mise en œuvre par les enseignants. Lorsque la pratique de l'évaluation pédagogique appropriée est mise en œuvre en classe par les enseignants, il est tout à fait évident que l'apprentissage de mathématiques dans les établissements secondaires soit de bonne qualité. Cela s'observe à travers le taux de réussite, la performance des apprenants, le niveau d'acquisition des élèves, la participation des élèves aux activités d'apprentissage en classe et la moyenne générale de la classe en mathématiques qui sont les quelques déterminants de la qualité de l'apprentissage de cette matière.

Ces théories sont très importantes pour la compréhension de ce sujet de recherche. C'est ainsi que l'examen de leurs effets sur la dégradation de la qualité des apprentissages des mathématiques, nous a entraînés à adopter une méthodologie pour cette étude.

1.2. Méthodologie de l'étude

Le site de l'étude choisi est la ville de N'Djamena car, elle renferme plusieurs enseignants de différentes matières. Le type de recherche est mixte mais à prédominance quantitative et permet de collecter des données et de traiter les informations à partir de ces données. Aussi, il permet de mesurer et d'évaluer la qualité de l'apprentissage des mathématiques qui est également fonction de la mise en œuvre de la pratique de l'évaluation pédagogique par les enseignants. Le type de recherche se fait en connaissance de la population de l'étude.

La ville de N'Djamena compte 28 lycées publics et 123 lycées privés. La technique d'échantillonnage par quota a permis d'obtenir 25 lycées privés en prélevant 20% de l'effectif. Le choix de 25 lycées privés est fait à l'aide de l'échantillonnage aléatoire simple car, il a été procédé par un tirage successif sans remise pour sélectionner ces 25 établissements privés. Nous avons opté pour ce type d'échantillonnage compte tenu de nos faibles ressources. Cependant, nous avons conservé les 28 lycées publics et 25 lycées privés qui donnent 53 établissements secondaires retenus où l'enquête sera menée.

La population de cette étude est constituée de tous les enseignants de mathématiques des 53 lycées de N'Djamena. Deux enseignants de mathématiques sont choisis par établissements pour un effectif total de 106. Le choix de ces enseignants était laissé à la discrétion de chaque chef d'établissement à qui les questionnaires ont été remis. Cet effectif de 106 individus constitue alors l'échantillon de cette étude.

La technique de collecte de données est faite à travers le questionnaire et la consultation des revues documentaires et des personnes ressources. Le traitement de données est fait à l'aide du logiciel **SPSS** version **18.0**. Ces données ont été analysées grâce au test

de régression linéaire simple. Les résultats du test de régression ont permis de confirmer les hypothèses formulées. Le déroulement de l'enquête s'est fait en deux phases pour la collecte des données : la pré-enquête et l'enquête proprement dite. La pré-enquête a été réalisée pour se rendre compte du phénomène. Elle nous a permis de constituer la problématique de cette étude et de constituer les hypothèses fiables et valides. La consultation des personnes ressources et des revues documentaires est faite dans cette phase. Une grille d'observation a été utilisée et des questions ont été adressées aux enquêtés pour constater le phénomène. En effet, il est question dans cette phase de constater auprès d'un échantillon ayant une taille de 30 enseignants et 20 élèves pour savoir si les variables explicatives mobilisées jugées pertinentes impactent positivement ou négativement la qualité des apprentissages des élèves en mathématiques. Ces variables explicatives sont donc l'évaluation diagnostique pratiquée, l'évaluation formative pratiquée et l'évaluation sommative pratiquée.

Le déroulement de l'enquête s'est effectué dans les 53 lycées retenus pour une durée de deux mois et 88 questionnaires ont été retournés sur 106 distribués

2. Résultats de l'étude

2.1. De l'évaluation diagnostique pratiquée par les enseignants

Tableau 1 : Répartition des enseignants selon l'évaluation diagnostique.

Evaluation diagnostique	Effectif	Pourcentages
Toujours	18	21
Parfois	10	11
Pas de tout	40	45
Rarement	20	23
Total	88	100

Ce tableau 1 présente le nombre d'enquêtés utilisant l'évaluation diagnostique. La plupart des enseignants soit 21% de l'échantillon utilisent toujours l'évaluation diagnostique 11% l'emploient parfois, 23% utilisent rarement l'évaluation diagnostique comme stratégie d'enseignement pour vérifier les objectifs formulés. Cette stratégie d'évaluation permet à l'enseignant de découvrir ou de s'imprégner des connaissances déjà acquises par les élèves au moment de commencer une nouvelle unité didactique d'appréhender également leurs difficultés. Ces enseignants se servent de ce processus pour vérifier les objectifs en classe. Ils utilisent le contrôle de pré requis pour savoir si les élèves disposent d'une certaine connaissance pour aborder un nouvel apprentissage en mathématiques.

Au même moment, 45% des enquêtes affirment ne l'avoir jamais utilisé. Ces derniers n'ont aucune connaissance sur le type d'évaluation. Le constat que ressort ce tableau

est que bon nombre d'enseignants de mathématiques n'intègrent pas l'évaluation diagnostique dans leurs pratiques éducatives pour susciter la motivation de leurs élèves à s'intéresser à l'apprentissage des mathématiques.

2.2. De l'évaluation formative pratiquée par les enseignants

Tableau 2 : Répartition des enseignants suivant l'évaluation formative.

Evaluation formative	Effectif	Pourcentages
Toujours	55	62
Parfois	20	23
Rarement	13	15
Total	88	100

D'après ce tableau 2, la plupart des enseignants soit 62% utilisent l'évaluation formative de façon toujours et 23% des enquêtes l'utilisent également de façon parfois comme une stratégie pédagogique pour vérifier les objectifs en classe. Cette stratégie peut amener leurs élèves à être motivés au cours de mathématiques, aider les élèves à améliorer leurs styles d'apprentissage afin qu'ils soient performants en matière de résolution des problèmes. L'utilisation de l'évaluation formative permet aussi à l'enseignant de mesurer les progrès de l'apprentissage des élèves pour l'atteinte des objectifs opérationnels. Ces enseignants donnent des exercices d'application à leurs élèves, et leur font faire des exercices d'entraînement et des exercices d'approfondissement. Ces formes d'évaluation permet aux apprenants de tester leur compétence et aux enseignants d'évaluer leurs enseignements en vue de prendre de décision pour améliorer la qualité de l'apprentissage de leurs élèves. Cependant, 15% des enseignants n'utilisent pas cette stratégie pour motiver leurs apprenants à apprendre les mathématiques

2.3. De l'évaluation sommative pratiquée par les enseignants

Tableau 3 : Répartition des enseignants selon l'évaluation sommative

Evaluation formative	Effectif	Pourcentages
Toujours	62	70
Parfois	20	23

Rarement	06	07
Total	88	100

Dans ce tableau 3, bon nombre d'enseignants soit 70% de l'échantillon utilisent l'évaluation sommative comme une stratégie pédagogique en mathématiques, 23% seulement le font parfois. Pourtant, cette pratique d'évaluation permet à l'enseignant de s'assurer de l'atteinte des objectifs terminaux. Elle permet également à l'enseignant de mathématiques d'identifier l'apprenant en situation d'échec ou de succès au cours de l'apprentissage de mathématiques.

Ces enseignants utilisent comme outils d'évaluation sommative, le contrôle continu, le devoir surveillé ou départemental, pour attribuer des notes aux élèves et cela leur permet de prendre de décision par rapport au niveau de chaque élève. Cependant, 07% des enquêtes utilisent rarement cette évaluation pour attribuer des notes. Ces enseignants ne se préoccupent pas des notes mais sont enclin à faire plutôt l'évaluation diagnostique ou l'évaluation formative pour faire acquérir à leurs élèves de connaissances et des compétences en résolution des problèmes.

2.4. Impacts des variables sur la qualité d'apprentissage de mathématiques

Faisant suite à l'enquête de terrain, il nous a été donné de constater que les variables explicatives jugées pertinentes pour cette recherche étaient : l'évaluation diagnostique, l'évaluation formative et l'évaluation sommative. Ces variables impactent négativement la qualité d'apprentissage de mathématiques au sein des lycées concernés. En effet, 33% des enseignants observés en situation didactique intègrent les trois modes d'évaluation dans leurs pratiques éducatives ; 67% des enseignants ne combinent pas ces trois stratégies d'évaluation. Or, la performance des élèves en mathématiques est fonction de la prise en compte de ces trois modes d'évaluation recommandée par la didactique de mathématiques. Ces enseignants nous affirment que pour la vérification de l'atteinte des objectifs formulés, ils se servent de devoir harmonisé, de contrôle continu et de l'interrogation écrite puisque cette stratégie permet à leurs élèves d'être constamment à jour. Par ailleurs, la majorité des enseignants soit 24 sur 30 n'utilisent jamais le prérequis pour vérifier les connaissances antérieures des élèves pour aborder les nouvelles unités didactiques. En plus, 6 enseignants seulement utilisent toujours l'évaluation diagnostique pour vérifier les objectifs. Alors que, 12 élèves nous affirment que : « nos professeurs de mathématiques nous font que des devoirs et les faibles notes souvent obtenues ne nous encouragent pas à nous intéresser à cette discipline ».

Le test de régression linéaire calculé est de 20,6%. Les résultats de cette étude nous donnent de manière générale une moyenne corrélation entre les indicateurs de la variable indépendante et ceux de la variable dépendante.

On peut déduire que les pratiques de l'évaluation pédagogique telles que mises en œuvre par les enseignants ont un lien significatif avec la qualité de l'apprentissage des mathématiques.

3. Discussion

Les pratiques de l'évaluation pédagogique des enseignants du secondaire de quelques établissements de la ville de N'Djamena influencent-elles la qualité de l'apprentissage de mathématiques ? Cette question a donné lieu à l'hypothèse de recherche formulée comme suit : les pratiques de l'évaluation pédagogique des enseignants du secondaire de quelques établissements de la ville de N'Djamena influencent la qualité de l'apprentissage de mathématiques.

Les pratiques de l'évaluation des apprentissages sont une stratégie pédagogique qui permet à chaque enseignant de vérifier l'atteinte des objectifs formulés. En effet, dans la dynamique de l'apprentissage de mathématiques, la question de l'évaluation pédagogique est essentielle et importante dans la formation des élèves (Pakouaré, 2013). L'évaluation des apprentissages intervient à différents moments notamment : avant, pendant et après l'apprentissage. L'évaluation des apprentissages doit être pratiquée sous toutes ses formes à savoir diagnostique, formative et sommative par les enseignants afin de vérifier si les objectifs visés sont atteints.

Les résultats de cette étude sont conformes à ceux de Roegiers et Gérard (2002) repris par (De Lièvre et Temperaman, 2010) qui ont montré que l'apprentissage sera d'autant plus efficace si l'enseignant sait choisir les modes d'évaluations pédagogiques appropriées pour vérifier les objectifs visés et d'amener ses apprenants à être compétents dans la résolution des problèmes. Ces raisons expliquent que les stratégies d'évaluation doivent être envisagées par l'enseignant avant de mettre en œuvre la séquence d'apprentissage. Abondant dans le même sens, les travaux de Belinga (2005) sur la didactique et la professionnalisation ont montré que l'évaluation est un moment d'apprentissage pour l'apprenant et un moment de recherche pour l'enseignant. La recherche dont il est question consistera précisément à découvrir les problèmes ou les difficultés d'apprentissage des élèves. Ainsi, l'évaluation est une activité systématique continue et intégrée dans le processus de la formation des apprenants.

Les résultats obtenus ici s'inscrivent en droite ligne de ceux de Belinga (2005), Henry (1991), et Descaves (1992) qui ont montré que la qualité des apprentissages de mathématiques est fonction de la prise en compte de trois modes d'évaluation à savoir

diagnostique, formative et sommative. C'est pour cette raison que l'enseignant de mathématiques doit être capable de faire la distinction entre les modes d'évaluation s'il veut obtenir un meilleur résultat, un meilleur rendement chez ses élèves et être efficace dans l'exercice de son métier.

Les stratégies d'évaluation à savoir diagnostique, formative et sommative mises en œuvre par l'enseignant doivent relever le niveau d'acquisition de connaissances des élèves, de faire acquérir des compétences de base en mathématiques puis susciter la participation des élèves aux activités d'apprentissage en classe. La non maîtrise de trois modes d'évaluation des apprentissages par un enseignant est susceptible d'engendrer la démotivation des apprenants en situation d'apprentissage des mathématiques.

Les résultats de cette recherche ont trouvé également leur justification dans la théorie de l'activité de Léontiev (1976) qui stipule qu'il y a une action conjointe de l'enseignant et de l'apprenant. L'enseignant et l'apprenant sont considérés comme des co-auteurs dans une situation qu'ils partagent et qui est centrée sur le savoir à transmettre et à apprendre, même s'ils ont des rôles différents. Or, l'enseignant de mathématiques est un professionnel qui prescrit les activités d'apprentissage aux élèves, évalue l'effet de l'activité de manière formative au cours des acquisitions et de façon sommative ou normative lors du bilan (Rogalski, 2012). L'enseignant est souvent celui qui évalue l'effet de l'activité de l'élève sur la tâche directement ou indirectement, lors des phases de mise en commun ou de correction au tableau. La théorie de l'activité met l'accent sur ces deux types d'évaluation des apprentissages que l'enseignant de mathématiques doit faire usage pour booster la potentialité en apprentissages des élèves qui s'observe à travers la performance et la compétence de base acquises.

Les résultats de cette recherche ont montré que la majorité des enseignants observés en situation de classe ou interrogés au moyen du questionnaire ne maîtrisent guère les contours de ces trois types d'évaluation des apprentissages ou le font dans l'ignorance. Les résultats de la grille d'observation ont également révélé que 33% des enseignants utilisent les trois modes d'évaluation pédagogique pour vérifier leurs objectifs formulés alors que 67% des enseignants ne combinent pas ces trois stratégies d'évaluation. Or, la performance des élèves en mathématiques est conséquence de la prise en compte de ces trois modes d'évaluation recommandée par la didactique de mathématiques. Au lieu d'aider leurs élèves à acquérir des compétences en mathématiques à travers l'évaluation formative et diagnostique, les enseignants observés préfèrent attribuer des notes aux apprenants. Or, l'évaluation pédagogique basée sur les notes engendre une démotivation des élèves. En effet, les notes telles que zéro (0) ou très basse ou bien négative pourraient agir sur le comportement des apprenants. De même, les annotations, les commentaires sur les copies et travaux, sur

les bulletins de notes ou livrets d'évaluation sont également d'autres sources de démotivation et désaffection pour cette matière d'après (Pakouare, 2013).

Par rapport aux enseignants interrogés à travers le questionnaire, les résultats ont montré également que 70% des enseignants utilisent toujours l'évaluation sommative. Ces enseignants ont confirmé qu'ils utilisent le contrôle continu ou l'interrogation écrite ou encore l'interrogation orale pour la vérification des objectifs formulés. Il en est de même pour 23% d'entre eux qui utilisent parfois cette stratégie. Ces formes d'évaluation des apprentissages mises en œuvre par les enseignants peuvent assimiler l'évaluation à l'attribution des notes et ne peuvent qu'impacter négativement la qualité des apprentissages de cette discipline. Ces enseignants sont de ceux qui ont opté pour l'évaluation sommative. Ce mode d'évaluation des apprentissages se pratique au terme d'un apprentissage de mathématiques car son but est de sanctionner les apprentissages (De Perreti et al, 1998). En plus, ce mode qui privilégie l'attribution des notes sert d'assurer la discipline en classe (Bercier. L & Foregette. G, 1999). Cela dénote que les enseignants, soit 63%, sont peu expérimentés et ne sont qu'à leur première ou deuxième année d'exercice de leur métier, donc ne perçoivent clairement pas le concept d'évaluation.

Quant aux deux modes d'évaluation des apprentissages à savoir l'évaluation formative et l'évaluation diagnostique, les résultats recueillis de la grille d'observation ont révélé que la majorité des enseignants soit 80% n'utilisent jamais le prérequis pour vérifier les connaissances antérieures des élèves pour aborder les nouvelles unités didactiques. En outre, 20% seulement des enseignants utilisent toujours l'évaluation diagnostique pour vérifier les objectifs. Pour ce qui est de l'évaluation formative, les données indiquent que 17% des enseignants observés en situation de classe se soucient de la manière dont leurs élèves apprennent les mathématiques. C'est dans cette optique qu'ils utilisent cette stratégie d'évaluation des apprentissages pour faire acquérir des compétences et performances en mathématiques à leurs élèves.

Toutefois, les résultats issus des questionnaires relatifs à cette hypothèse de recherche ont montré que 62% des enseignants pratiquent l'évaluation formative et cela se fait pendant les apprentissages de mathématiques. Cette stratégie pédagogique fait acquérir aux élèves des stratégies d'apprentissage pour les mathématiques. De même, elle permet à l'enseignant de vérifier le progrès d'apprentissage des élèves et c'est pour cette raison que certains enseignants ont déclaré qu'ils font faire à leurs élèves des exercices d'application, des exercices d'entraînement, ou de recherche.

Par rapport à l'évaluation diagnostique, les résultats issus du questionnaire laissent entrevoir que 18 enseignants sur 88, soit 21% utilisent cette stratégie pédagogique pour s'imprégner des connaissances déjà acquises par leurs élèves au moment d'entamer

une nouvelle séquence d'apprentissage et appréhender leurs difficultés ou lacunes pour une prise de décision.

Ces faibles résultats s'expliquent par le fait que la majorité des enseignants sont des stagiaires et d'autres, de non professionnels qui éprouvent de difficultés pour cerner les contours liés aux types d'évaluation des apprentissages. C'est pourquoi les pratiques de l'évaluation pédagogique constituent un problème majeur pour certains enseignants observés ou interrogés, qui réduisent l'évaluation des apprentissages à une simple notation ou pour assurer la discipline en classe et de plus, ces enseignants ne perçoivent pas la complexité de cette question.

Dans le même sens, les résultats de l'étude de Descaves (1992) ont montré qu'il faut démystifier l'évaluation des apprentissages en mathématiques car, elle est conçue fréquemment comme une fausse pratique du savoir. Les items visant l'évaluation d'objectifs opérationnels précis sont souvent difficiles à mettre au point car, les indicateurs sont en fait difficiles à observer. S'il ne prend pas garde, l'enseignant de mathématiques peut très vite être prisonnier d'un des modes d'évaluation qu'il met en place et les élèves peuvent être conduits à être déterminés exclusivement en fonction d'eux, notamment lorsque évaluer est confondu à noter. C'est pour cette raison que la théorie de l'apprentissage social de Bandura (1986) suggère à l'enseignant de mathématiques de pratiquer l'évaluation des apprentissages sous toutes ses formes afin de montrer aux apprenants l'intérêt de chaque apprentissage en mathématiques. Les pratiques de l'évaluation des apprentissages permettent à l'enseignant de donner un feedback positif à l'apprenant qui progresse dans son apprentissage en mathématiques.

Les résultats de cette étude permettent de répondre à la question principale de la recherche selon laquelle les pratiques de l'évaluation pédagogique telles que mises en œuvre par les enseignants influencent-elles la qualité de l'apprentissage de mathématiques dans quelques établissements secondaires de la ville de N'Djamena au Tchad ? L'enseignant de mathématiques à travers ses pratiques pédagogiques en général et celles de l'évaluation pédagogique en particulier doit amener ses élèves à s'intéresser à sa matière et acquérir des compétences de base pour aborder d'autres connaissances scientifiques et résoudre des problèmes de vie. La maîtrise des outils d'évaluation et leurs applicabilités dans le processus d'enseignement y compris le choix des critères pour le jugement de performance, permettent de réduire de manière significative la désaffection pour les mathématiques mais cela permettrait aux apprenants de se performer, de participer, de s'engager et de persister dans les activités d'apprentissage en mathématiques.

Toutefois, les résultats de cette recherche ont montré qu'il y a un faible lien de corrélation entre les pratiques d'évaluation pédagogique et la qualité de

l'apprentissage de mathématiques. Ces résultats ont semblé sensiblement s'éloigner de certains points des théories convoquées dans le cadre de ce travail. En principe, on devrait avoir une forte corrélation entre les pratiques de l'évaluation pédagogique et la qualité de l'apprentissage de mathématiques. Les résultats laissent croire qu'il y a réellement un problème de professionnalisation des enseignants. Or, le niveau de qualification des enseignants constitue un indicateur de la qualité des enseignements/apprentissages d'après (Ayambi, 2018) pour le choix approprié et l'utilisation efficiente des évaluations pédagogiques, en vue de la vérification des objectifs.

Cette étude comporte quelques limites qui méritent d'être évoquées : la majorité de nos répondants ne sont qu'à leur début d'expérience professionnelle et par conséquent, ne perçoivent pas la signification de ces différents concepts utilisés, malgré les explications données. En principe, il doit y avoir une forte corrélation entre les pratiques d'évaluation pédagogique mises en œuvre par les enseignants et la qualité de l'apprentissage de mathématiques. Malheureusement, les résultats des travaux sur le terrain nous ont établi un faible lien entre les variables. Par ailleurs, les résultats de cette étude seraient plus significatifs si un plan de recherche expérimentale a été adopté et pourrait se déboucher sur une forte corrélation. Cependant, nous n'avons pas pu élucider par cette étude toute la problématique de l'apprentissage de mathématiques.

Conclusion

La question de la qualité de l'apprentissage de mathématiques constitue de nos jours une préoccupation pour les décideurs politiques en charge de l'éducation et leurs partenaires au développement, dans le monde en général et au Tchad en particulier. La qualité de l'apprentissage des mathématiques facilite l'insertion professionnelle des jeunes afin de participer au développement socioéconomique de leur pays.

Cependant, l'étude a fait un constat selon lequel, il y a une baisse de qualité de l'apprentissage de mathématiques dans les établissements secondaires au Tchad. Il a été constaté depuis quelques années la baisse progressive de la qualité de l'apprentissage de mathématiques dans quelques établissements secondaires de la ville de N'Djamena au Tchad. Une descente dans ces établissements secondaires a permis de constater que les mathématiques sont enseignées par certains enseignants peu expérimentés ou en début de carrière professionnelle et moins nantis en didactique de mathématiques. Certaines pratiques de l'évaluation pédagogique jugées pertinentes, mises en œuvre par ces enseignants semblent inappropriées et impactent négativement sur la qualité de l'apprentissage de mathématiques. Elles ne permettent pas aux élèves d'acquérir des compétences de base pour résoudre des situations problèmes. En plus, les constats suggèrent que la performance des élèves, leur niveau

d'acquisition en mathématiques ne sont pas ceux souhaités par les décideurs politiques et les partenaires au développement malgré les investissements à travers les ressources humaines, matérielles et financières allouées au secteur de l'éducation par l'entremise de la politique éducative.

Pour mener cette étude, une hypothèse générale a été formulée selon laquelle les pratiques de l'évaluation des apprentissages telles que mises en œuvre par les enseignants influencent la qualité de l'apprentissage des mathématiques dans quelques établissements secondaires de N'Djamena au Tchad.

Pour mener cette recherche, une méthodologie a été adoptée. Le type de recherche est la recherche quantitative complété par des données d'ordre qualitative. La population de cette étude est constituée des enseignants de mathématiques de 53 établissements secondaires retenus pour la ville de N'Djamena. Un échantillon de 106 enseignants de mathématiques a été constitué pour mener cette recherche. La technique de la collecte de données est faite sur la base du questionnaire et de la grille d'observation. Les données ont été traitées et analysées grâce au logiciel SPSS version 18.0. Le test de régression linéaire simple a été utilisé.

Les résultats de cette étude ont montré que l'évaluation pédagogique a un lien significatif avec la qualité de l'apprentissage de mathématiques. La qualité de l'apprentissage des mathématiques dépend de la mise en œuvre de la pratique de l'évaluation pédagogique des enseignants. Ce qui susciterait la motivation des élèves à apprendre les mathématiques et à acquérir des compétences pour résoudre des problèmes ainsi qu'aborder aisément les mathématiques dans les niveaux supérieurs ou dans les études supérieures et professionnelles.

Cet article suggère aux enseignants de mathématiques de maîtriser, d'utiliser les trois modes d'évaluation pédagogique à savoir l'évaluation diagnostique, l'évaluation formative et l'évaluation sommative s'ils veulent atteindre leurs objectifs et afin que les élèves soient motivés à apprendre les mathématiques. La pratique simultanée de trois types d'évaluation pédagogique est recommandée par la didactique de mathématiques, permettra à chaque enseignant de cette discipline de découvrir les lacunes, les difficultés des élèves lors des apprentissages de mathématiques afin de prendre de décision. Ces résultats ont permis d'expliquer autrement le problème de la qualité des apprentissages de mathématiques constatée par certains chercheurs.

Références bibliographiques

Artigue, Michèle. (2011). Les défis de l'enseignement des mathématiques dans l'éducation de base. Paris : UNESCO. Repéré à <http://unesco.org/images/0019/001917/191776.pdf>. Consulté le 02/05/2015

- Ayambi, Goutima (2018). Dispositifs didactiques et qualité de l'enseignement : Cas des Sciences de la Vie et de la Terre au secondaire général au Tchad. (Thèse de Doctorat inédit) en Science de L'Education. Université de Maroua, Cameroun
- Belinga, B, S. (2005). Didactique et professionnalisation des enseignants. Yaoundé : Edition Clé.
- Bercier, Larivière, Micheline. & Forgette, Giroux, René. (1999). L'évaluation des apprentissages scolaires : une question de justesse. *Revue canadienne de l'éducation*. Vol 24 PP : 169-182.
- Corneloup, Alain. (2009). 100 idées pour gérer sa classe. Paris : Edition Tom Prouse
- De Lievre, Bruno & Tempermain, Gaétan. (2010). Didactique générale. Mons : UMONS
- Descaves, Alain. (1992). Comprendre des énoncés, résoudre des problèmes. Paris cedex : Hachette Education.
- De Perretti, André., Legrand, Jean .André, & Boniface, Jean. (1998). Encyclopédie de l'évaluation en formation et en éducation : guide pratique. Paris : ESF.
- Henry, Michel. (1991). Didactique de mathématiques : Une présentation de la didactique en vue de la formation des enseignants. Besançon : IREM.
- Pakouare Kebzabo (2013). Pratiques pédagogiques et motivation des apprenants à l'apprentissage des mathématiques en série littéraire. Cas de quelques lycées de N'Djamena au Tchad. Mémoire de Master. ENS de Maroua. Cameroun.
- Parlement tchadien (2018). Rapport d'enquête sur le système éducatif tchadien et la politique nationale de la jeunesse. N'Djamena. (S N).
- UNESCO (2008) Rapport sur la qualité de l'éducation. Paris
- Villani, Cédric, & Torossian, Charles. (2018). Les 21 mesures pour l'enseignement de mathématiques. Repéré à <https://education.gouv.fr/Cid2642> consulté le 25/09/2018
- Rogaski, Janine. (2012). Théorie de l'activité et didactique pour l'analyse conjointe des activités de l'enseignant et de l'élève. Repère à JIEEM (Revue électronique) PDF
- Zobo, Patrick, Erick. (2006). Les défis de l'enseignant camerounais des sciences mathématiques du secondaire en milieu rural. Article du Colloque. Université de Sherbrook. Repéré à <http://www.minedub.com>. PDF. Consulter le 12/08/2015.
- Tsafact, Gilbert. (1998). Ethique et déontologie de la morale professionnelle. Yaoundé : Presse Universitaire d'Afrique.
- Tsafact, Gilbert. (2001). Comprendre les Sciences de l'Education. Paris : le Harma