

Analyse des facteurs psychologiques influençant la motivation des élèves des CEG de Bembéréké envers les mathématiques

[Analysis of psychological factors influencing the motivation of Bembéréké CEG students towards mathematics]

N. S. HOUEHA¹, D. I. SAVI¹, and Pagnamam POROMNA²

¹Ecole Normale Supérieure (ENS) de Natitingou, Université Nationale des Sciences, Technologies et Ingénierie et Mathématiques, Benin

²Institut de formation en Sciences Pédagogiques et Administration Universitaire (ISPAU), Université de Kara, Togo

Copyright © 2024 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This research explores the psychological factors influencing students' motivation in mathematics at General Education Colleges (CEG) in Bembéréké, Benin. The main objective is to identify the psychological dynamics that affect student engagement in this subject. A qualitative approach was adopted, involving 170 students and 33 teachers. Data were collected using questionnaires and analyzed through a combination of thematic and statistical analyses. The results show that the majority of students perceive themselves as having average or below-average competence in mathematics, which negatively impacts their motivation. Additionally, a high level of math anxiety was observed, constituting a major obstacle to learning. Despite moderate to high interest in mathematics, students' intrinsic motivation remains low, limiting their long-term engagement. The findings suggest the need to rethink pedagogical strategies to better meet students' needs by integrating psychological support programs and more interactive teaching methods. This research makes a significant contribution to understanding students' motivation in mathematics in underrepresented educational contexts and proposes ways to improve student engagement and academic performance.

KEYWORDS: psychological factors, math anxiety, motivation, teaching strategies.

RESUME: Cette recherche explore les facteurs psychologiques influençant la motivation des élèves en mathématiques dans les Collèges d'Enseignement Général (CEG) de Bembéréké, au Bénin. L'objectif principal est d'identifier les dynamiques psychologiques qui affectent l'engagement des élèves dans cette discipline. Une approche qualitative a été adoptée, impliquant 170 élèves et 33 enseignants. Les données ont été collectées à l'aide de questionnaires et analysées par une combinaison d'analyses thématiques et statistiques. Les résultats montrent que la majorité des élèves se perçoivent comme ayant des compétences moyennes ou inférieures à la moyenne en mathématiques, ce qui affecte négativement leur motivation. De plus, un niveau élevé d'anxiété mathématique a été observé, ce qui constitue un obstacle majeur à l'apprentissage. En dépit d'un intérêt modéré à élever pour les mathématiques, la motivation intrinsèque des élèves reste faible, limitant leur engagement à long terme. Les conclusions suggèrent la nécessité de repenser les stratégies pédagogiques pour mieux répondre aux besoins des élèves, en intégrant des programmes de soutien psychologique et des méthodes d'enseignement plus interactives. Cette recherche apporte une contribution significative à la compréhension de la motivation des élèves en mathématiques dans des contextes éducatifs sous-représentés et propose des pistes pour améliorer l'engagement et les performances scolaires.

MOTS-CLEFS: facteurs psychologiques, anxiété mathématique, motivation, stratégies pédagogiques.

1 INTRODUCTION

L'éducation mathématique au Bénin, particulièrement dans les Collèges d'Enseignement Général (CEG) de Bembéréké, fait face à des défis considérables. Malgré les efforts des autorités éducatives pour améliorer les infrastructures et les conditions d'apprentissage, les résultats des élèves aux examens nationaux demeurent préoccupants. Les mathématiques, en tant que matière fondamentale pour le développement scientifique et technologique, sont souvent perçues comme une discipline difficile par les élèves, ce qui se traduit par une faible motivation et de faibles taux de réussite. Ce problème met en lumière l'importance d'une analyse approfondie des facteurs qui influencent cette motivation.

La littérature récente sur la motivation en mathématiques souligne plusieurs facteurs psychologiques cruciaux. Parmi eux, l'estime de soi, la perception de compétence, l'anxiété mathématique, ainsi que les motivations intrinsèques et extrinsèques jouent des rôles déterminants (Hembree, 1990; Ma, 1999; Wigfield & Eccles, 2000). Les élèves ayant une faible estime de soi en mathématiques, par exemple, tendent à éviter cette matière, contribuant ainsi à un cycle de désengagement et de mauvaise performance (Marsh & Craven, 2006; Stipek & Gralinski, 1996). De plus, l'anxiété mathématique, qui peut se manifester par une peur intense des situations d'apprentissage mathématique, constitue un obstacle majeur à l'engagement des élèves (Ashcraft & Krause, 2007). Ces éléments mettent en évidence la nécessité de mieux comprendre les dynamiques psychologiques à l'œuvre pour développer des interventions pédagogiques efficaces.

Dans le contexte des CEG de Bembéréké, il est crucial d'explorer les mécanismes psychologiques qui sous-tendent la motivation des élèves en mathématiques. Pourquoi certains élèves sont-ils motivés à s'engager dans l'apprentissage des mathématiques alors que d'autres les perçoivent comme une source de stress et d'échec ? Comment ces perceptions influencent-elles leurs performances académiques ?

L'objectif principal de cette étude est d'identifier et d'analyser les facteurs psychologiques qui influencent la motivation des élèves en mathématiques dans les CEG de Bembéréké. Plus spécifiquement, cette recherche vise à analyser les différents facteurs psychologiques affectant la motivation des élèves en mathématiques, identifier les interactions entre ces facteurs et leur impact sur l'engagement des élèves, et proposer des stratégies d'intervention pour renforcer la motivation des élèves en mathématiques.

Pour atteindre ces objectifs, l'étude s'appuie sur un cadre théorique intégrant plusieurs concepts clés de la psychologie de l'apprentissage, tels que la théorie de l'autodétermination (Deci & Ryan, 1985), l'auto-efficacité (Bandura, 1997), et la théorie de l'attribution (Weiner, 1985).

2 CADRE THEORIQUE

L'étude de la motivation des élèves en mathématiques se fonde sur plusieurs théories psychologiques fondamentales qui permettent d'expliquer les dynamiques complexes influençant l'engagement des élèves. Ces théories fournissent un cadre conceptuel pour analyser les variables psychologiques telles que l'estime de soi, l'anxiété mathématique, et les différents types de motivation, intrinsèque et extrinsèque, qui jouent un rôle crucial dans l'apprentissage des mathématiques.

La théorie de l'autodétermination, développée par Deci et Ryan (1985), constitue un point de départ essentiel. Cette théorie postule que la motivation humaine est un continuum allant de la motivation extrinsèque, où les actions sont menées pour obtenir une récompense ou éviter une punition, à la motivation intrinsèque, où les actions sont entreprises par pur plaisir ou intérêt. Selon cette théorie, les élèves seront plus motivés en mathématiques s'ils ressentent une autonomie, une compétence, et une connexion avec leur environnement. Dans le contexte des CEG de Bembéréké, il est important d'évaluer dans quelle mesure les élèves perçoivent leur apprentissage en mathématiques comme étant autodéterminé, et comment cela influence leur engagement.

La théorie de l'auto-efficacité, introduite par Bandura (1997), est également centrale dans ce cadre théorique. L'auto-efficacité désigne la croyance d'un individu en sa capacité à réussir une tâche spécifique. En mathématiques, les élèves ayant une forte auto-efficacité sont plus susceptibles de persévérer face aux difficultés, de prendre des risques calculés et de montrer un engagement plus soutenu dans leur apprentissage. Cette théorie est particulièrement pertinente pour comprendre pourquoi certains élèves des CEG de Bembéréké sont capables de surmonter les défis mathématiques alors que d'autres abandonnent rapidement.

La théorie de l'attribution, proposée par Weiner (1985), offre un autre angle d'analyse. Selon cette théorie, les individus attribuent leurs succès ou échecs à des causes spécifiques, qui peuvent être internes (comme l'effort ou l'habileté) ou externes (comme la chance ou la difficulté de la tâche). Les attributions influencent directement la motivation et les émotions des élèves. Par exemple, un élève qui attribue ses succès en mathématiques à son effort personnel sera plus motivé à continuer à travailler dur, tandis qu'un élève qui attribue ses échecs à une incapacité innée pourrait se décourager.

Enfin, la perception de la valeur de l'enseignement joue un rôle clé dans la motivation des élèves. Eccles et Wigfield (2002) ont démontré que les élèves sont plus motivés lorsqu'ils perçoivent les mathématiques comme pertinentes pour leur avenir personnel et professionnel. Cette perception de la valeur influence non seulement l'engagement des élèves, mais aussi leur persévérance face aux défis académiques.

Ce cadre théorique multidimensionnel permet de comprendre les facteurs psychologiques qui influencent la motivation des élèves en mathématiques. En combinant ces théories, l'étude vise à fournir une analyse approfondie des dynamiques motivationnelles spécifiques aux élèves des CEG de Bembéréké et à proposer des stratégies d'intervention adaptées.

3 DEMARCHE METHODOLOGIE

Pour comprendre les facteurs psychologiques influençant la motivation des élèves en mathématiques dans les Collèges d'Enseignement Général (CEG) de Bembéréké, une approche de recherche qualitative a été adoptée. Cette méthodologie permet une exploration approfondie des perceptions, des attitudes et des expériences des élèves et des enseignants dans ce contexte spécifique. L'approche qualitative est particulièrement adaptée à cette étude, car elle permet de saisir les nuances des dynamiques motivationnelles à travers des descriptions riches et détaillées.

L'étude s'est déroulée dans trois établissements d'enseignement secondaire à Bembéréké: le Collège d'Enseignement Général de Bembéréké, le Prytanée Militaire de Bembéréké (PMB), et le Collège Catholique Marie Adélaïde (CCMA). Ces établissements ont été choisis en raison de leur représentativité des réalités éducatives de la région. La population étudiée comprenait 170 élèves répartis entre ces trois établissements, ainsi que 33 enseignants de mathématiques. La diversité des participants a permis de recueillir une gamme variée de perspectives, enrichissant ainsi la portée des résultats.

La collecte de données a été effectuée à l'aide de questionnaires élaborés spécifiquement pour cette étude. Les questionnaires adressés aux élèves visaient à explorer leur perception de compétence, leur niveau d'anxiété mathématique, leur motivation intrinsèque et extrinsèque, ainsi que leurs attitudes générales envers les mathématiques. Les enseignants ont également été interrogés sur leurs perceptions de la motivation des élèves, les stratégies pédagogiques qu'ils utilisent, et les défis qu'ils rencontrent dans l'enseignement des mathématiques.

Pour garantir la qualité et la fiabilité des données, des procédures rigoureuses ont été mises en place. Avant le déploiement des questionnaires, des séances d'information ont été organisées pour expliquer aux participants les objectifs de l'étude et les méthodes de collecte de données. Le consentement éclairé a été obtenu de tous les participants, assurant ainsi le respect de leur volonté et la confidentialité des informations fournies.

L'analyse des données a été réalisée à l'aide d'une approche mixte, combinant des méthodes qualitatives et quantitatives. Les réponses ouvertes ont été soumises à une analyse thématique, identifiant les motifs récurrents et les tendances majeures dans les perceptions des élèves et des enseignants. Les données quantitatives issues des questions fermées ont été analysées statistiquement pour évaluer les corrélations entre les différents facteurs psychologiques et la motivation des élèves. Cette approche intégrée a permis de fournir une compréhension riche et nuancée des influences psychologiques sur la motivation scolaire.

En somme, la méthodologie adoptée dans cette étude a permis de capturer une image complète des dynamiques motivationnelles des élèves en mathématiques dans les CEG de Bembéréké, en tenant compte des contextes spécifiques et des défis uniques auxquels ces élèves sont confrontés. Les résultats de cette analyse fournissent des bases solides pour des interventions pédagogiques ciblées, visant à améliorer l'engagement et la performance des élèves en mathématiques.

4 RESULTATS

L'analyse des données collectées a permis de mettre en lumière plusieurs facteurs psychologiques influençant la motivation des élèves en mathématiques dans les Collèges d'Enseignement Général (CEG) de Bembéréké. Les résultats sont présentés ci-dessous sous forme de figures pour illustrer de manière claire et concise les tendances observées.

4.1 PERCEPTION DE COMPETENCE EN MATHÉMATIQUES

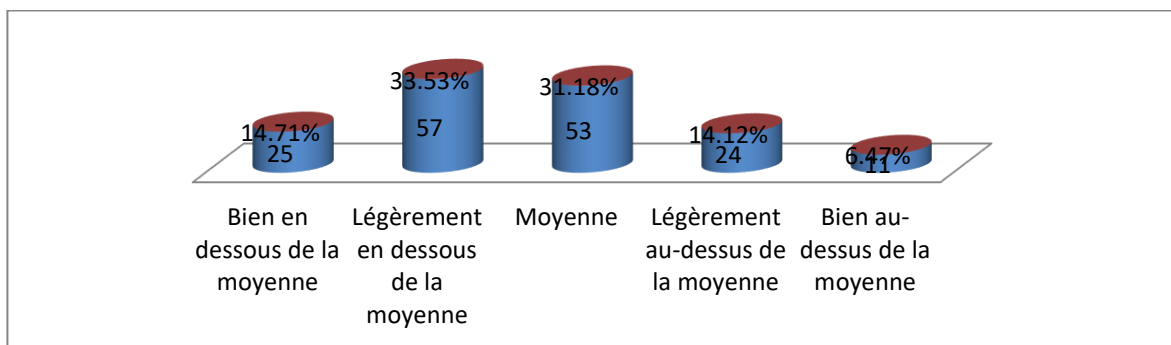


Fig. 1. Répartition des élèves selon leur perception de compétence en mathématiques

Les élèves ont été interrogés sur leur perception de leur propre compétence en mathématiques par rapport à leurs pairs. Comme illustré dans la Figure 1, une majorité d'élèves se considère comme ayant des compétences moyennes (31,18 %) ou légèrement en dessous de la moyenne (33,53 %) voire bien en dessous de la moyenne (14,71 %). Seul un faible pourcentage d'élèves se perçoit comme étant bien au-dessus de la moyenne (6,47 %), ce qui suggère une estime de soi relativement faible dans cette discipline.

4.2 ANXIÉTÉ MATHÉMATIQUE

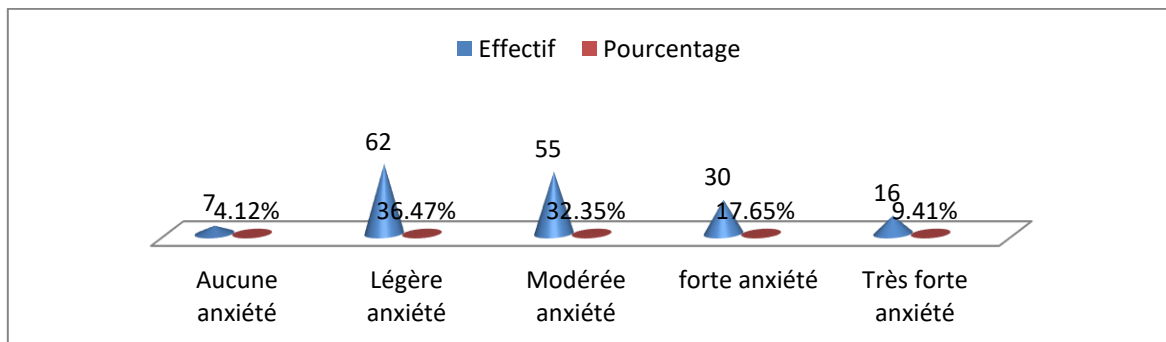


Fig. 2. Différents niveaux d'anxiété mathématique parmi les élèves interrogés

L'anxiété mathématique s'est révélée être un facteur significatif affectant la motivation des élèves. La Figure 2 montre que 36,47 % des élèves ressentent une légère anxiété lors de la résolution de problèmes mathématiques, tandis que 32,35 % éprouvent une anxiété modérée. Un groupe non négligeable de 17,65 % des élèves ressent une forte anxiété, et 9,41 % une très forte anxiété. Seuls 4,12 % des élèves ne ressentent aucune anxiété face aux mathématiques.

4.3 MOTIVATION INTRINSÈQUE ET EXTRINSÈQUE

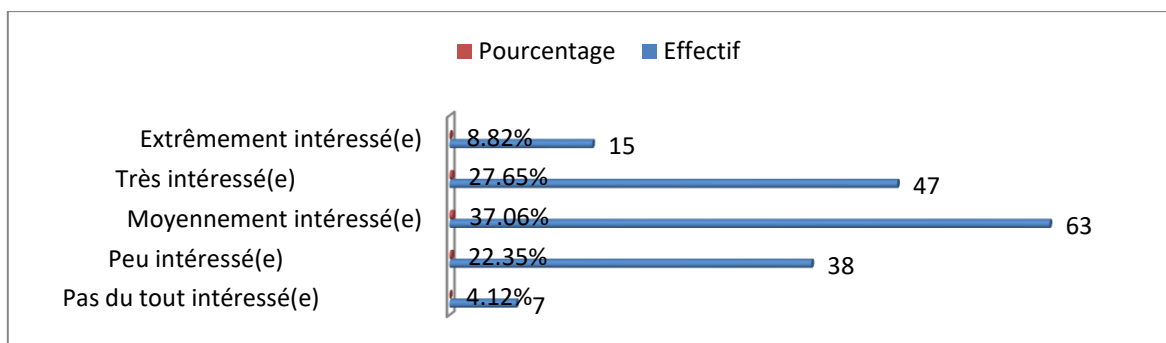


Fig. 3. Niveau d'intérêt des élèves pour les mathématiques

La motivation des élèves a été évaluée à travers leur intérêt pour les mathématiques et la perception de leur importance pour l'avenir. Comme indiqué dans la Figure 3, 37,06 % des élèves sont moyennement intéressés par les mathématiques, tandis que 27,65 % se disent très intéressés. Cependant, un faible pourcentage (8,82 %) se déclare extrêmement intéressé par la matière. En ce qui concerne l'importance perçue des mathématiques pour leur avenir, 43,53 % des élèves considèrent que la réussite en mathématiques est très importante, comme le montre la Figure 4.

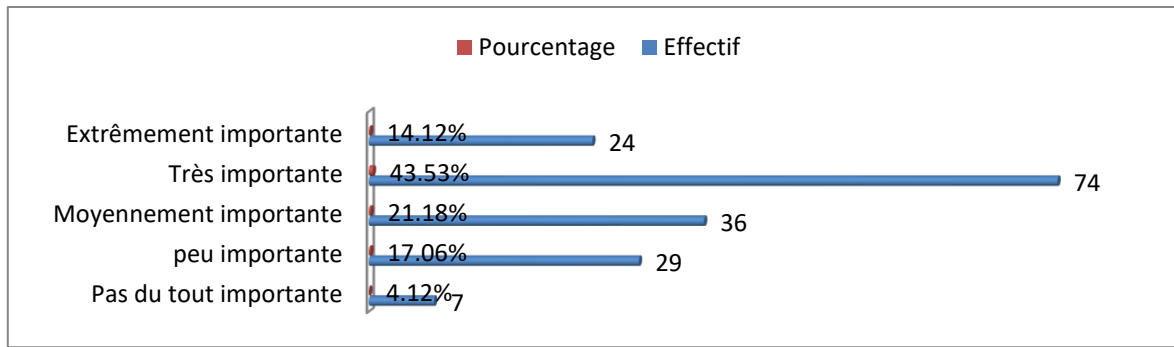


Fig. 4. Perception des élèves quant à l'importance des mathématiques pour leur avenir personnel et professionnel

4.4 OBSTACLES À L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES

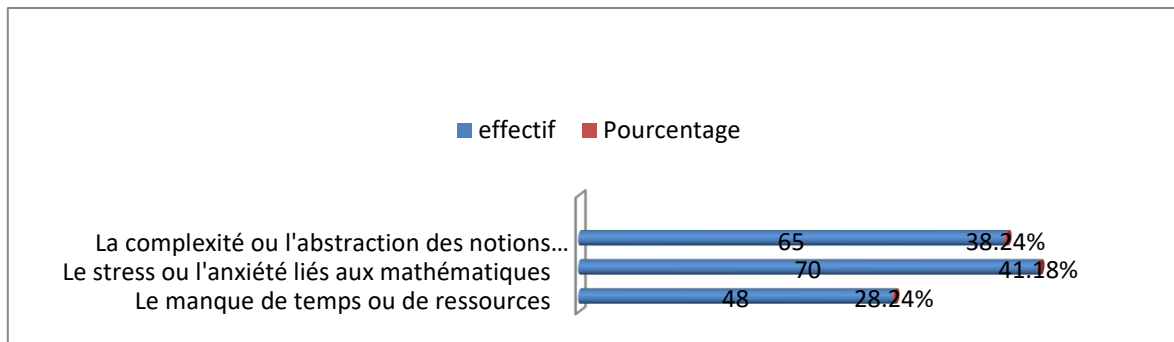


Fig. 5. Principaux obstacles perçus par les élèves dans l'apprentissage des mathématiques

Les élèves ont également identifié les principaux obstacles rencontrés dans l'apprentissage des mathématiques. La Figure 5 révèle que le stress ou l'anxiété lié aux mathématiques est le facteur le plus souvent cité (41,18 %), suivi de la complexité ou de l'abstraction des notions mathématiques (38,24 %) et du manque de temps ou de ressources (28,24 %).

4.5 IMPACT DU STRESS SUR LA MOTIVATION

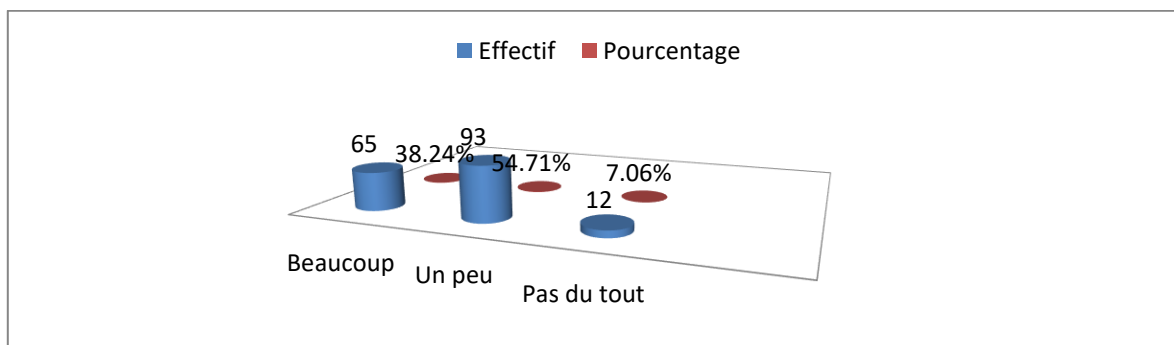


Fig. 6. Impact du stress lié aux mathématiques sur la motivation des élèves

Enfin, l'étude a évalué l'impact du stress lié aux mathématiques sur la motivation des élèves. Comme illustré dans la Figure 6, 54,71 % des élèves ont déclaré que le stress affecte leur motivation "un peu", tandis que 38,24 % estiment que le stress affecte "beaucoup" leur motivation. Seuls 7,06 % des élèves ont indiqué que le stress n'a aucun impact sur leur motivation.

Ces résultats révèlent que la perception de compétence, l'anxiété mathématique, et la motivation intrinsèque et extrinsèque sont des facteurs cruciaux influençant l'engagement des élèves en mathématiques dans les CEG de Bembéréké. Ces résultats soulignent l'importance de développer des interventions pédagogiques ciblées pour réduire l'anxiété et améliorer la perception de compétence afin de favoriser une meilleure motivation chez les élèves.

5 DISCUSSION

Les résultats de cette étude mettent en évidence des dynamiques complexes entre les facteurs psychologiques et la motivation des élèves en mathématiques dans les Collèges d'Enseignement Général (CEG) de Bembéréké. Ces résultats, bien qu'en ligne avec certains travaux antérieurs, présentent des différences notables qui enrichissent la compréhension actuelle de la motivation en contexte éducatif béninois.

5.1 PERCEPTION DE COMPÉTENCE ET MOTIVATION

La perception de compétence s'est révélée être un facteur central influençant la motivation des élèves en mathématiques. Les élèves qui se considèrent comme compétents sont davantage motivés, ce qui est cohérent avec les conclusions de Marsh et Craven (2006) et Stipek et Gralinski (1996). Toutefois, notre étude montre que la majorité des élèves de Bembéréké se perçoivent comme ayant des compétences moyennes ou inférieures à la moyenne, une tendance plus marquée que celle rapportée dans des études similaires menées dans d'autres contextes. Cette faible perception de compétence pourrait être liée à des facteurs contextuels spécifiques, tels que le manque de ressources ou l'absence de soutien pédagogique adapté, qui ne sont pas toujours considérés dans les études menées dans des environnements éducatifs plus favorisés.

5.2 ANXIÉTÉ MATHÉMATIQUE

L'anxiété mathématique est largement reconnue comme un facteur inhibiteur de la performance académique (Ashcraft & Krause, 2007). Nos résultats confirment ce lien, révélant que plus de deux tiers des élèves ressentent une anxiété allant de légère à modérée, avec un quart des élèves souffrant d'anxiété élevée. Cependant, un point distinctif de notre étude est l'intensité de cette anxiété dans le contexte des CEG de Bembéréké, qui semble être plus élevée que dans d'autres études. Ce niveau élevé d'anxiété pourrait être attribué à des contextes socio-économiques et culturels spécifiques, où les mathématiques sont perçues comme une matière particulièrement redoutée et où l'échec est fortement stigmatisé. Contrairement à Hembree (1990), qui note une tendance à des niveaux d'anxiété mathématique modérés dans les environnements scolaires plus variés, notre étude souligne une situation plus critique qui nécessite des interventions pédagogiques spécifiques.

5.3 MOTIVATION INTRINSÈQUE ET EXTRINSÈQUE

Les résultats concernant la motivation intrinsèque et extrinsèque montrent que la plupart des élèves de Bembéréké ont un intérêt modéré à élevé pour les mathématiques, ce qui rejoint les conclusions de Lepper, Corpus, et Iyengar (2005) sur l'importance de la motivation intrinsèque pour l'engagement académique. Cependant, un faible pourcentage d'élèves (8,82 %) exprime un intérêt extrême pour les mathématiques, ce qui diffère des taux plus élevés rapportés dans d'autres contextes éducatifs, notamment ceux où l'enseignement des mathématiques est plus valorisé. Cela suggère que les élèves de Bembéréké pourraient bénéficier de stratégies pédagogiques renforçant la perception de la pertinence des mathématiques pour leur avenir, en écho aux travaux d'Eccles et Wigfield (2002) sur la valeur perçue de l'enseignement.

5.4 OBSTACLES À L'APPRENTISSAGE ET IMPACT DU STRESS

Les élèves ont identifié plusieurs obstacles à leur apprentissage des mathématiques, notamment le stress, l'anxiété, et la complexité des notions mathématiques. Ces résultats sont en ligne avec les études de Covington (1992) sur la peur de l'échec, mais ils révèlent également une intensité de stress et d'anxiété plus élevée que celle observée dans d'autres recherches. L'impact du stress sur la motivation, où 38,24 % des élèves rapportent que le stress affecte beaucoup leur motivation, souligne un défi majeur pour l'éducation mathématique dans cette région. Contrairement aux conclusions plus générales de Deci, Koestner, et Ryan (1999) sur les impacts négatifs de la motivation extrinsèque, notre étude montre que dans un contexte de forte anxiété, même une motivation extrinsèque pourrait être insuffisante pour surmonter les obstacles perçus par les élèves.

5.5 CONTRIBUTIONS ET IMPLICATIONS

L'apport de cette étude réside dans la mise en lumière des spécificités contextuelles qui influencent la motivation des élèves en mathématiques dans les CEG de Bembéréké. Contrairement à d'autres études qui mettent principalement en avant des facteurs individuels, notre recherche souligne l'importance de prendre en compte les conditions socio-économiques et culturelles locales. Les niveaux élevés d'anxiété et de stress, combinés à une perception de compétence relativement faible, suggèrent que les stratégies pédagogiques actuellement en place pourraient ne pas être suffisamment adaptées pour répondre aux besoins spécifiques de ces élèves. Cela appelle à une reconfiguration des approches éducatives, intégrant des programmes de soutien ciblés, des méthodes d'enseignement plus interactives, et une meilleure sensibilisation des enseignants aux dynamiques psychologiques en jeu.

En somme, cette recherche enrichit la littérature existante en apportant des données empiriques sur un contexte souvent sous-représenté dans la recherche en éducation. Les résultats obtenus montrent qu'une compréhension fine des particularités locales est essentielle pour développer des interventions pédagogiques efficaces, capables de renforcer la motivation des élèves en mathématiques dans les CEG de Bembéréké et potentiellement dans d'autres contextes similaires.

6 CONCLUSION

Cette recherche a exploré les facteurs psychologiques influençant la motivation des élèves en mathématiques dans les Collèges d'Enseignement Général (CEG) de Bembéréké. En s'appuyant sur une approche qualitative, nous avons identifié des dynamiques complexes entre la perception de compétence, l'anxiété mathématique, et les types de motivation, intrinsèque et extrinsèque, qui jouent un rôle central dans l'engagement des élèves.

Les résultats révèlent que la perception de compétence des élèves en mathématiques est globalement faible, avec une majorité se percevant comme ayant des compétences moyennes ou inférieures à la moyenne. Cette perception négative de soi semble être un obstacle majeur à la motivation, limitant l'engagement des élèves dans cette discipline. De plus, l'anxiété mathématique s'est avérée particulièrement élevée, dépassant les niveaux rapportés dans d'autres études similaires. Cette anxiété, conjuguée à une perception de compétence réduite, contribue à un cycle de désengagement et de faibles performances académiques.

Par ailleurs, bien que la plupart des élèves expriment un intérêt modéré à élevé pour les mathématiques, la motivation intrinsèque reste relativement faible. Cette situation met en lumière la nécessité d'améliorer la perception de la pertinence des mathématiques pour l'avenir des élèves, en renforçant leur compréhension de l'importance de cette discipline dans leur développement personnel et professionnel.

L'apport principal de cette étude réside dans l'accent mis sur les spécificités contextuelles des CEG de Bembéréké. Contrairement à des recherches menées dans des environnements plus favorisés, cette étude souligne l'impact significatif du contexte socio-économique et culturel sur la motivation des élèves. Les résultats suggèrent que les stratégies pédagogiques actuellement en place doivent être reconsidérées pour mieux répondre aux besoins spécifiques des élèves de cette région. Cela pourrait inclure le développement de programmes de soutien psychologique, l'adoption de méthodes d'enseignement plus interactives, et une formation continue des enseignants sur les dynamiques psychologiques en jeu.

En conclusion, cette recherche apporte une contribution significative à la littérature sur la motivation en mathématiques, en offrant des perspectives nouvelles et en soulignant l'importance d'une approche contextuelle pour améliorer l'engagement et les performances des élèves. Les résultats obtenus peuvent servir de base pour des interventions pédagogiques plus adaptées, non seulement dans les CEG de Bembéréké, mais aussi dans d'autres contextes éducatifs similaires, où les défis socio-économiques et psychologiques sont prévalents.

REFERENCES

- [1] Ashcraft, M. H., & Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14 (2), 243-248.
- [2] Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.
- [3] Covington, M. V. (1992). *Making the grade: A self-worth perspective on motivation and school reform*. Cambridge University Press.
- [4] Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum.
- [5] Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125 (6), 627-668.
- [6] Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132.
- [7] Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21 (1), 33-46.
- [8] Lepper, M. R., Corpus, J. H., & Iyengar, S. S. (2005). Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: Age differences and academic correlates. *Journal of Educational Psychology*, 97 (2), 184-196.
- [9] Ma, X. (1999). A meta-analysis of the relationship between anxiety toward mathematics and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30 (5), 520-540.
- [10] Marsh, H. W., & Craven, R. G. (2006). Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective: Beyond seductive pleasure and unidimensional perspectives. *Perspectives on Psychological Science*, 1 (2), 133-163.
- [11] Stipek, D. J., & Gralinski, J. H. (1996). Children's beliefs about intelligence and school performance. *Journal of Educational Psychology*, 88 (3), 397-407.
- [12] Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92 (4), 548-573.
- [13] Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25 (1), 68-81.