

Analyse des difficultés liées à l'enseignement des Sciences Physiques dans la ville de Zinder au Niger

Akimou TCHAGNAOU¹

Laouali TANKO¹

Mahamadou Moudaha ABDOULAYE SAMI¹

¹Université André Salifou/Laboratoire

Lettres Education et Communication (LaboLEC)

akimoutchagnaou2024@gmail.com

Résumé

Le Niger étant un pays en voie de développement, son émergence à l'horizon 2035 passera obligatoirement par une formation de qualité malgré la forte croissance des effectifs des apprenants et les méthodes d'enseignement/apprentissage toujours pas très appropriées.

L'objectif de notre recherche est d'analyser les difficultés liées à l'enseignement/apprentissage des sciences physiques en classe de seconde C.

Le cadre d'étude est l'Inspection d'Enseignement Secondaire Général de Zinder II et la population d'étude concerne les élèves et les enseignants. Nous avons utilisé la technique d'échantillonnage par grappe pour les enseignants et l'échantillonnage au hasard stratifié pour les élèves pour constituer nos échantillons. Nous avons aussi utilisé le guide d'entretien et le questionnaire pour collecter les données. La méthode mixte est utilisée pour analyser les données.

Les principaux résultats révèlent que la plupart des difficultés rencontrées dans l'enseignement/apprentissage de sciences physiques sont d'une part, les difficultés institutionnelles et pédagogiques liées à l'insuffisance du matériel didactique, des équipements, de laboratoires, des ressources pédagogiques modernes, aux effectifs pléthoriques par classe, aux méthodes d'enseignement souvent magistrales, au manque d'approches expérimentales, au programme trop dense et d'autre part, les difficultés liées aux élèves à travers le faible niveau en mathématique, la peur des sciences, le manque d'intérêt, des méthodes de travail inadaptées et l'interdisciplinarité entre physique, chimie et mathématiques accentuent ces difficultés.

Mots clés : conditions d'enseignement/apprentissage, laboratoire, interdisciplinarité, approches expérimentales, physique-chimie

Abstract

As Niger is a developing country, its emergence by 2035 will necessarily require high-quality education, despite the sharp increase in student numbers and teaching/learning methods that are still not very appropriate. The objective of our research is to analyze the difficulties associated with teaching/learning physical sciences in 10th grade C classes.

The study setting is the Zinder II General Secondary Education Inspectorate, and the study population consists of students and teachers. We used cluster sampling for teachers and stratified random sampling for students to construct our samples. We also used an interview guide and questionnaire to collect data. A mixed method was used to analyze the data.

The main findings reveal that most of the difficulties encountered in teaching/learning physical sciences are, on the one hand, institutional and pedagogical difficulties related to insufficient teaching materials, equipment, laboratories, modern teaching resources, overcrowded classrooms, teaching methods that are often lecture-based, a lack of experimental approaches, and an overly dense curriculum. On the other hand, difficulties related to students, such as low levels of mathematics, fear of science, lack of interest, inappropriate working methods, and interdisciplinarity between physics, chemistry, and mathematics, which accentuate these difficulties.

Keywords: teaching/learning conditions, laboratory, interdisciplinarity, experimental approaches, physics-chemistry

Introduction

La production des connaissances utilisées pour la compréhension des phénomènes d'apprentissage et l'amélioration de l'enseignement est une des finalités de la recherche en didactique.

Notre recherche s'inscrit dans le champ de la didactique des sciences physiques. Elle se propose d'étudier les aspects portant sur l'analyse des difficultés liées à l'enseignement des sciences physiques en classe de seconde C. Ainsi, en situation scolaire plusieurs difficultés sont susceptibles dans ce processus, entre autres nous pouvons relever les difficultés liées aux élèves, les difficultés liées aux enseignants et ceux liées à l'environnement de l'élève : inadaptation du programme officiel et les conditions de son exécution, à savoir, insuffisance et qualification des enseignants, manque ou insuffisance du matériel didactique, inadaptation des méthodes d'évaluation. Notons que ces facteurs sont externes à l'apprenant.

L'enseignement de la physique-chimie est essentiel pour le développement scientifique et technologique d'un pays. Cependant les observations montrent que dans la vie courante et dans nos établissements, la physique chimie est considérée comme « la bête noire » tant au côté des enseignants que des apprenants. Notre étude sur les difficultés observées dans le processus de l'enseignement des sciences physiques va s'appuyer sur le programme de la classe de seconde C, première classe du second cycle de l'enseignement secondaire générale où commence à se former les futurs scientifiques.

La physique chimie vue comme science difficile d'accès et à enseigner, qui débouche sur une compréhension partielle, le plus souvent non transférable hors du cadre dont on a appris et qui ne dure parfois que le temps d'une évaluation présente beaucoup de difficultés dont les origines sont diverses. Il s'agira donc dans ce travail d'étudier les difficultés liées à l'enseignement des sciences physiques.

L'enseignement des sciences physiques joue un rôle fondamental dans la formation scientifique des élèves. Selon

Jean-Pierre Raveneau (1997 et 2008). Cependant, des nombreux enseignants rencontrent des difficultés importantes dans la transmission de ces savoirs. Gaston Bachelard (1938). Ces obstacles sont multiples : ils peuvent être d'ordre didactique, pédagogique, matériel et/ou institutionnel.

Les institutions académiques nigériennes présentent beaucoup d'insuffisances pour gérer et planifier le système éducatif nigérien, IIPE-UNESCO/Niger (2018-2022) « Diagnostic sur le pilotage de la qualité » identifie que : la logique de mise en œuvre reste verticale et peu reliée aux besoins des acteurs du terrain, Programmes trop surchargés : les enseignants doivent traiter un grand nombre de chapitre en peu de temps au détriment d'une démarche active et expérimentale, le temps imparti aux sciences physiques est insuffisant, donc l'enseignant de sciences physique fait souvent preuve de la résilience et de créativité, Saadi Lahlou (2022). Problème d'articulation théorie/pratique qui reste un défi, les élèves ne manipulent pas ou manipulent sans comprendre : Mohamed Taoufik et al (2016) « Les activités expérimentales dans l'enseignement des sciences physiques : cas des collèges Marocains », complexité d'évaluation des compétences théoriques, insuffisance de savoir-faire expérimentaux et des capacités d'analyses. Beaucoup d'établissements manquent de laboratoires (même s'ils existent sont inadaptés), de bibliothèques, parfois des matériels insuffisants, vétustes ou non fonctionnels, ce qui limite les activités expérimentales, ce qu'avait noté Amadou Boubacar (2012) « Difficultés liées au processus d'enseignement/apprentissage des sciences physiques en 6ème, mémoire de CPES/1er cycle, Niamey, Université de Niamey ».

Les difficultés d'apprentissage des sciences physiques sont nombreuses et multiples comme disait Ayodele O. Ogunleye

(2009) dans son ouvrage intitulé : « Teachers and students perceptions of students' problem-solving difficulties in physics », on peut retenir entre autres : des concepts scientifiques abstraits comme les champs électriques, les forces, les ondes, chute libre, l'énergie. Ces concepts sont souvent invisibles et nécessitent une représentation mentale que les enfants ont du mal à construire : André Giordan (1989) et de Robert Vionnot (1996). Faiblesse en mathématiques : les élèves ayant des lacunes en mathématiques rencontrent des obstacles pour résoudre des problèmes ou appliquer les lois, formules, graphiques, calculs, équations ... en sciences physiques Tomo Djudin (2023).

La réalisation des expériences en sciences physiques bien qu'essentielle pour illustrer et vérifier les lois de la nature, peut présenter plusieurs difficultés, tant sur le plan technique que pédagogique. Cela est confirmé par Wendyam Ilboudo et Innocent Kiemde, (2024 : 259) dans leur article intitulé « Pratiques expérimentales et appropriation des savoirs scientifiques des élèves du post-primaire au Burkina Faso ».

Sur le plan pédagogique on constate que la plupart des enseignants ont un niveau pratique limité, ils monopolisent les manipulations et ils n'accordent pas d'importance ni assez de temps aux activités expérimentales, ne respectent pas la fréquence des séances pratiques, Zakaria Faik Ouahad et *al.* (2024) dans leur article intitulé « les difficultés liées à l'enseignement des sciences physiques par des activités expérimentales : cas du cycle collégial et qualifiant au Maroc ».

Cet article comprend la problématique, les résultats et la discussion.

1. Méthodologie

Cette étude est descriptive. Il est question pour nous de collecter les données essentiellement numériques, et repliables basées sur des questions et des hypothèses préconstituées.

Quel que soit l'objet d'une recherche, la qualité et la validité des résultats dépendent des méthodes mises en œuvre. Pour cela, le choix de la méthodologie exige que les outils de collecte des données soient aptes à provoquer des réponses qu'on a besoin de recueillir auprès du groupe cible.

Comme cadre d'étude, nous avons choisi l'Inspection de l'Enseignement Secondaire Général Zinder 2 qui compte 34 établissements de l'enseignement secondaire général dont 17 publics et 17 privés. Nous avons choisi cinq (5) établissements dont trois (3) publics et deux (2) privés en l'occurrence, C.E.S/ZENGOU, Lycée Municipal, C.E.S/KARKADA, tous publics, et Saint Joseph, Jorjal pour les privés. Le choix de ces établissements s'explique par le fait que ce sont les plus grands établissements de cette inspection qui disposent des effectifs pléthoriques et qui sont mieux équipés par rapport aux autres établissements.

Cette inspection, malgré le nombre d'établissements, dispose au total de six (6) laboratoires dont cinq (5) dans les établissements publics et un seul dans les établissements privés.

Notre population d'étude est constituée des enseignants de Sciences physiques qui interviennent dans les classes de la seconde C, des élèves de la classe de seconde C et le personnel administratif de chaque établissement choisi. Nous avons choisi les élèves de la seconde C d'autant plus que la

transition entre le collège et le lycée d'une part et c'est le niveau des élèves qui aspirent à faire les études scientifiques. Pour constituer notre échantillon, nous avons utilisé la technique d'échantillonnage aléatoire simple. Quatre méthodes ont été utilisées pour collecter les données à savoir la recherche documentaire, l'enquête par questionnaire, l'observation et l'entretien. Nous avons utilisé la méthode mixte pour analyser les données.

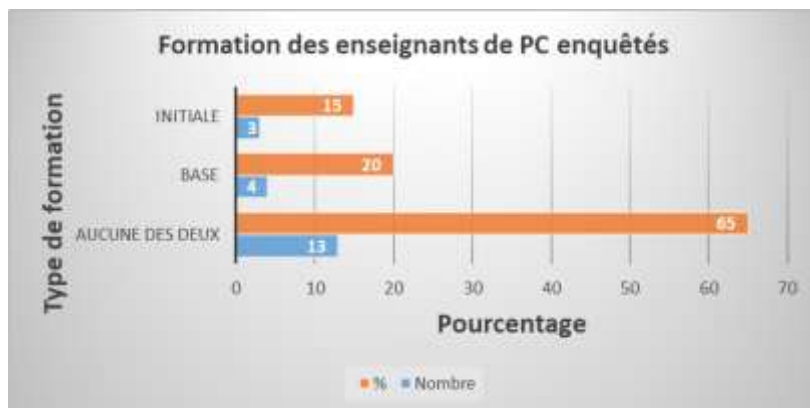
2. Résultats

Les principaux résultats les difficultés institutionnelles et pédagogiques liées à l'insuffisance du matériel didactique, des équipements, de laboratoires, des ressources pédagogiques modernes, aux effectifs pléthoriques par classe, aux méthodes d'enseignement souvent magistrales, au manque d'approches expérimentales, à la densité du programme au faible niveau des élèves en mathématique, la peur des sciences, le manque d'intérêt, des méthodes de travail inadaptées.

2.1. Formation initiale des enseignants

La formation initiale des enseignants est fondamentale dans le processus d'enseignement et d'apprentissage des Sciences Physiques.

Figure n°1 : Répartition des enseignants selon la formation initiale



Source : Données d'enquête de terrain, mai 2025

La figure 1 indique que 15% des enseignants ont reçu la formation initiale d'enseignement de sciences physiques et 20 % des enseignants n'ont pas bénéficié de la formation initiale d'enseignement, mais ont la formation fondamentale post baccalauréat en physique et / ou en chimie. Et 65 % des enseignants n'ont reçu ni la formation initiale, ni la formation fondamentale en sciences physiques.

2.1.2. Statut et matières enseignées par les enseignants

Tableau n°1 : Répartition des enseignants enquêtés selon le statut et les matières enseignées

Matières enseignées Statuts	PC		M/PC		PC/SVT		Total	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Titulaire	6	18,75	4	20	1	25	11	19,64
Contractuel	17	53,13	14	70	2	50	33	58,93
ASCN	9	28,13	2	10	1	25	12	21,43
Total	32	100	20	100	4	100	56	100

Source : Données d'enquête de terrain, mai 2025

L'analyse du tableau 1 nous montre que la plupart des enseignants enquêtés soit 58,93% sont des contractuels et les titulaires ne représentent que 19,58% des enquêtés. Les Appelés du Service Civique National (ASCN) représentent 21,49% des enseignants enquêtés. Ces pourcentages nous montrent que les ASCN qui ont un temps d'enseignement trop limité qui est de deux ans, occupent une place importante dans l'exécution de l'enseignement dans cette inspection en particulier et à l'échelle nationale en général au Niger.

Les enseignants qui font uniquement le cours de Sciences Physiques ne représentent que 57,14% et les autres enseignants qui constituent 42,86% de cette population enseignent les Sciences Physiques et d'autres matières on note 35,71% des enseignants enquêtés qui dispensent les cours de mathématiques et Sciences Physiques (M/PC) et 07,15% enseignent les Sciences Physiques et les Sciences de la Vie et de la Terre (PC/SVT).

2.2. Situation des infrastructures

2.2.1. Etat des laboratoires

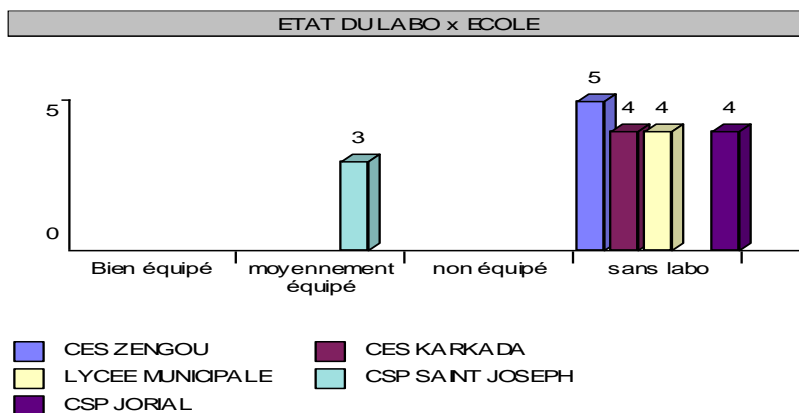
Figure n°2 : Présence de laboratoires dans les établissements enquêtés



Source : Données d'enquête de terrain, mai 2025

Les données de la figure 2 montrent que presque 80% des établissements de cette inspection n'ont pas de laboratoires. Ce qui montre que l'enseignement des Sciences Physiques se fait plus en théorie qu'en pratique. Ce qui n'est pas de nature à développer les compétences expérimentales chez les apprenants d'autant plus que les Sciences Physiques sont une science expérimentale.

Figure n° 3 : Etats des laboratoires dans les établissements enquêtés



Source : Données d'enquête de terrain, mai 2025

L'analyse de la figure 3 montre que la plupart des laboratoires dans les établissements enquêtés sont mal ou peu équipés. Or, de nos jours, l'enseignement-apprentissage des Sciences Physiques ne peut se faire sans les activités expérimentales. Le laboratoire joue un rôle fondamental dans le processus d'enseignement-apprentissage des Sciences Physiques, car il permet de relier la théorie à la pratique.

2.2.2 La bibliothèque

Tableau n°2 : Présence et état des bibliothèques dans les établissements enquêtés

Disponibilité du bibliothèque/Etat de la bibliothèque	Non réponse	Bien équipée	Moyennement équipée	Pas équipée	TOTAL
Oui	0	8	53	6	67
Non	4	0	0	5	9
TOTAL	4	8	53	11	76

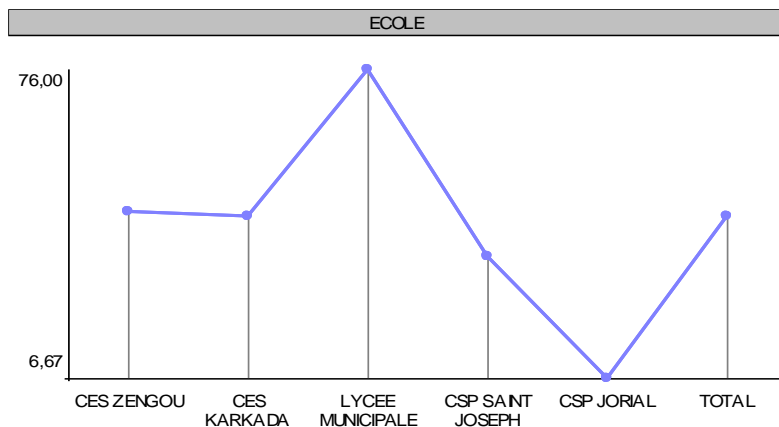
Source : Données d'enquête de terrain, mai 2025

Les données du tableau 2 montrent que seulement 10,52% des bibliothèques sont bien équipées et la plupart des bibliothèques soit 69,76% n'ont pas assez de documents.

Il est à noter que dans cette même inspection, il y a 14,47% des bibliothèques qui n'ont pas d'équipements et dans certains établissements, il existe des locaux vides et dans d'autres, ces derniers sont nouvellement construits, mais sans aucun équipement.

2.2.3. Effectifs des élèves par classe

Figure n°4 : effectifs des classes



Source : Données d'enquête de terrain, mai 2025

D'après la figure 4, seules les écoles privées ont des effectifs très raisonnables soit moins de 35 élèves par classe et 40% des établissements présentent des effectifs avoisinants ceux prévus par la LOSEN au secondaire qui est de 45 élèves par classe. Cependant, nous constatons avec le Lycée Municipal que l'effectif est élevé, jusqu'à 76 élèves par classe. Cette situation contraint les enseignants à se contenter de la méthode magistrale au lieu de la méthode active recommandée par les instructions officielles (IO).

2.2.4. Activités d'encadrement

2.2.4.1. Les unités pédagogiques

Tableau n°3 : Présence des Unités Pédagogiques et leur fonctionnement dans les établissements des enquêtés

<div> <div>Fonctionnement d'UP</div> <div>Présence d'UP/PC</div> </div>	Non réponse	Tout à fait	De temps en temps	Rarement	Pas du tout	TOTAL
OUI	0	6	9	0	1	16
NON	4	0	0	0	0	4
TOTAL	4	6	9	0	1	20

Source : Données d'enquête de terrain, mai 2025

L'analyse du tableau 3 nous montre que 75% des Unités Pédagogiques fonctionnent en cas de besoin et 6,25% des Unités Pédagogiques ont une fréquence mensuelle. Ce qui revient à dire que c'est seulement 18,75 % qui respectent les textes du fonctionnement des Unités Pédagogiques. D'où la nécessité de revoir le fonctionnement des Unités Pédagogiques.

2.2.4.2. Personnel d'encadrement pédagogique

L'objectif visé est de vérifier si les diplômes de formation initiale des encadreurs pédagogiques correspondent à ceux des Sciences Physiques et aussi de déceler les difficultés des encadreurs liées à l'encadrement des enseignants.

Tableau n°4 : Répartition des encadreurs par diplôme de formation initiale

Statut	IES/PC	CPES/PC	CAPES/P C	AUTR E	Total
Nombre	00	01	00	00	01

Source : Données d'enquête de terrain, mai 2025

Le tableau 4 fait état d'un seul encadreur, mais qui a le diplôme de formation initiale d'encadrement des enseignants de Sciences Physiques (CPES/PC : Conseiller pédagogique d'Enseignement Secondaire de la Physique-Chimie).

3. Discussion des résultats

Elle porte sur l'insuffisance des ressources didactiques et expérimentales, les pratiques pédagogiques peu différenciées, la langue d'enseignement comme facteur de blocage, la motivation et image de la discipline et l'implication pédagogique.

3.1. L'insuffisance de ressources didactiques et expérimentales

Dans 80% des établissements enquêtés, les enseignants indiquent de ne pas disposer de matériel nécessaire pour faire des travaux pratiques réguliers ; ces résultats corroborent ceux trouvés par AMADOU Boubou (2012). Cela limite l'apprentissage par manipulation, pourtant recommandé pour développer une compréhension en profondeur des phénomènes physiques et chimiques : Kolb De Vecchi, (2001)

écrivent que « ce manque de ressources pousse les enseignants à se replier sur des cours magistraux ou des expériences dites, « virtuelles », souvent peu interactives dans les contextes locaux ». En conséquence, les élèves interrogés déclarent souvent que les Sciences Physiques sont une matière « abstraite et difficile ». Ce qui corrobore le lien entre l'absence de manipulation et le désengagement cognitif.

3.2. Des pratiques pédagogiques peu différenciées

L'observation de classe a permis de noter que les enseignants ont tendances à uniformiser leur enseignement, sans tenir compte d'hétérogénéité des niveaux. Cela est en parti dû au manque de la formation initiale et/ou continue en pédagogie différenciée. Les entretiens ont révélé que les enseignants se sentent souvent "dépassés par la charge horaire et la pression du programme cela crée une situation où seuls les élèves les plus à l'aise en sciences réussissent, tandis que les autres accumulent les lacunes. Cette situation est conforme à l'étude de P. Meirieu (1998) qui a abouti aux résultats que « l'efficacité pédagogique dépend de la capacité de l'enseignant à adapter son enseignement aux profils des élèves ».

3.3. Langue d'enseignement comme facteur de blocage

Plusieurs enseignants et élèves ont évoqué la langue d'enseignement (le français) comme un obstacle à la compréhension, surtout pour les élèves issus de milieux non francophones. La terminologie scientifique souvent complexe, n'est pas toujours explicitée ou contextualisée. Ce qui renforce la distance entre l'élève et le savoir. L'usage de métaphores, d'exemples issus du quotidien ou de traduction en langues locales pourrait faciliter l'appropriation des notions complexes par les apprenants.

3.4. Motivation et représentation de la discipline

Les données révèlent que les Sciences Physiques sont perçues comme une discipline difficile, élitiste, voire « réservée aux plus brillants élèves ». Cette représentation est entretenue par les notes faibles, le langage complexe et l'échec répété. Peu d'élèves associent cette matière à des applications concrètes ou à des métiers. Ce déficit d'orientation et de contextualisation contribue à la démotivation des apprenants. L'intégration de projets concrets ou des sorties pédagogiques pourrait redonner du sens à l'apprentissage des Sciences Physiques.

3.5. Implication pédagogique

Figure 5 : Modèle résolutif



Source : Conçu par les auteurs, 2025

Ce modèle résolutif interpelle toute la communauté éducative particulièrement les enseignants, ceux qui ont en charge de

les former, sans oublier ceux qui prennent des décisions en ce qui concerne l'éducation.

Conclusion

Les recherches en rapport avec le problème étudié sont si nombreuses et les questions abordées si diversifiées qu'il n'est certes pas possible d'en étudier de façon exhaustive. Comme problèmes identifiés, on note le problème d'équipements en matériels didactiques et en supports pédagogiques, l'absence des travaux pratiques ; les méthodes d'enseignement inappropriées, la non formation des enseignants, l'insuffisance quantitative et qualitative des encadreurs pédagogiques, l'absence des prés-requis, les effectifs pléthoriques, etc.

En plus des facteurs objectifs ci-dessous énumérés, on peut signaler que le statut de contractuel ou ASCN de la plupart des enseignants peut constituer une source de démotivation à la réalisation des expériences. La réalisation des expériences nécessite un temps de préparation qui n'est mobilisable chez un enseignant que par sa conviction du caractère indispensable de l'expérimentation en Sciences Physiques et son engagement professionnel.

Il nous semble pertinent de rappeler que la formation initiale, bien qu'elle soit déterminante, n'est qu'une étape dans le processus de développement professionnel continu.

D'une manière générale, il faut retenir également l'inadéquation des profils de la plupart des encadreurs pédagogiques

Celles-ci comportent des compétences importantes quant aux types de compétences que l'enseignant doit développer dans la mesure où ces compétences peuvent constamment évoluer à travers exercice même de la profession. Il nous semble

pertinent de rappeler que la formation initiale, bien qu'elle soit déterminante, n'est qu'une étape d'un processus de développement professionnel continu de tout enseignant qui se veut professionnel ou pédagogue.

Bibliographie

ABDOU Moumouni, 1964, *Education en Afrique*, Paris, Maspero

ABDOU Souley, 2010, *Difficultés liées à l'enseignement/apprentissage de l'électricité en classe de 6ème dans certains établissements de la ville de Niamey*, mémoire de CPES/PC 1ère cycle, Niamey, Université ABDOU Moumouni

ALFARI Karidjo, 2014, *Analyse prospective des difficultés d'apprentissage des réactions chimiques dans les classe de 4ème des collèges d'enseignement général (CEG) au Niger : cas de quelques collèges de la ville de Niamey*, mémoire de CPES 1er cycle, Niamey, Université ABDOU Moumouni

AMADOU Boubou, 2013, *Difficultés liées au processus d'enseignement/apprentissage des sciences physiques en 6ème*, mémoire de CPES/PC 1ère cycle, Niamey, Université ABDOU Moumouni

ANDRE Giordan, 1996, « Les conceptions de l'apprenant : un tremplin pour l'apprentissage », *Sciences humaines* Hors-série, n°12, p. 18-50

ANTOINE de la Garanderie, 1980, *Les profils pédagogiques : discerné les aptitudes scolaires*, Paris, PUF

BACHELARD Gaston, 1938, *La psychanalyse du feu*, Paris, Gallimard

- BOURDON Jean et THELOT Claude, 1999, *Education et Formation : l'apport de la recherche aux politiques Educatives*, Paris, CNRS
- BUISSON Ferdinand, 1893, *Dictionnaire de pédagogie et d'instruction primaire*, tome 1, Paris, Hachette
- DURKHEIM Émile, 1922, *Education et Sociologie*, Paris, Alcan, Nouvelle Edition, PUF
- HATTIS John, 2009, *Visible learning : A synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*, London, ISBN
- IIPE-UNESCO/Niger, 2018, *Diagnostic sur le pilotage de la qualité de l'éducation : la logique de mise en œuvre reste verticale et peu reliée aux besoins des acteurs du terrain*, Niamey, MEN
- KI-ZERBO Joseph, 1990, *Eduquer ou périr*, Paris, Edition Harmattan
- LAHLOU Mohamed, 2022, « Les défis de la formation continue des enseignants de sciences physiques au Maroc », *Revue Marocaine de Sciences de l'Education*, n°20, p. 33-50
- LEGENDRE Renald, 2005, *Dictionnaire actuel de l'éducation*, Paris-Montréal, Guérin/ESKA
- MIALARET Gaston, 1979, *Vocabulaire de l'éducation*, Paris, PUF
- MORIN Marguérite, 1997, *La pédagogie mentessorie en maternelle : pour une pratique à l'école publique*, Bruxelles, ESF
- N'DA Paul, 2006, *Méthodologie de la recherche, De la problématique à la discussion des résultats*, Abidjan, ADUCI
- PIAGET Jean, 1947, *La Psychologie de L'intelligence*, Paris, Armand Colin
- REPUBLIQUE DU NIGER, 1998, *Loi N°98-12 du 1er janvier 1998 portant orientation du système éducatif nigérien*, Niamey, MEN

REPUBLIQUE DU NIGER, 2016, *Les Programmes de Sciences Physiques*, Niamey, MEN

TAOUFIK Mohamed et *al.*, 2016, « Les activités Expérimentales dans l'enseignement Des Sciences Physiques : Cas Des Collèges Marocains », *Europeam Scientific Journal*, ASJ, vol 12, n°22, p. 190-212

TCHAGNAOU Akimou, 2021, *Comment bien réussir un mémoire ou une thèse*, Niamey, Edition Gashingo

ULMAN Jacques, 1976, *La Pensée Educative Contemporaine*, Paris, PUF

WOUKENG Piebeng et JEAN Beauclaire, 2016, *Difficultés d'enseignement/apprentissage observées en physique en classe de seconde C*, mémoire pour l'obtention du diplôme de professeur de l'enseignement secondaire deuxième grade (DIPES II), Yaoundé, Université de Yaoundé I

ZAKARIA Faik Ouahab et *al.*, 2024, « Les difficultés de l'enseignement des sciences physiques par des activités expérimentales : cas du cycle collégial et qualifiant au Maroc », *European Scientific Journal*, n°20, p. 93-154