

**EXPLORATION DES CAUSES DES DIFFICULTÉS ÉPROUVÉES PAR
LES ÉLÈVES DANS LES DISCIPLINES SCIENTIFIQUES AU
SECONDAIRE AU TOGO**, Samira AGORO, Bilakani TONYEME et SenaYawo
AKAKPO-NUMADO (Université de Lomé – Togo)
agorosamira23@gmail.com

Résumé

Aujourd'hui, il est indéniable que le développement économique d'un pays est lié intrinsèquement aux productions scientifiques et technologiques. Pourtant, les études (J-M Boilevin, 2013 ; É. Klein, 2008 ; A. Kpodo-Dra, 2017 ; OCDE, 2006 ; UNESCO, 2007) montrent un désintérêt croissant des élèves dans les disciplines scientifiques au secondaire et à l'université. Cela se caractérise par les faibles taux de réussite aux évaluations de classe, d'examens et la réduction des effectifs dans les filières scientifiques et technologiques. Cette situation pourrait s'expliquer par les difficultés d'apprentissage qu'ont les élèves dans ces disciplines scientifiques et cet article se donne pour objectif d'identifier les causes desdites difficultés. L'étude a été menée auprès de 39 élèves du Collège d'Enseignement Général public Agoe-Nord suivant un échantillonnage non probabiliste. Les données recueillies ont subi une analyse statistique descriptive. Les résultats montrent que les difficultés des élèves s'expliquent par les causes personnelles liées aux élèves ; les causes institutionnelles liées aux conditions d'enseignement-apprentissage et les causes épistémiques qui résultent de la nature du savoir ; cela malgré l'intérêt et la bonne perception qu'ils affichent à propos des sciences. Au-delà des causes susmentionnées, on a relevé aussi la méconnaissance des débouchés socio-économiques qui découlent de ces disciplines.

Mots clés : désintérêt, disciplines scientifiques, élèves, secondaire, Togo.

**EXPLORATION OF THE CAUSES OF THE DIFFICULTIES
EXPERIENCED BY STUDENTS IN SCIENTIFIC DISCIPLINES AT
SECONDARY SCHOOL IN TOGO**

Abstract

Nowadays, it is undeniable that the economic development of a country is intrinsically linked to scientific and technological production. However, studies (J-M Boilevin, 2013; É. Klein, 2008; A. Kpodo-Dra, 2017; OECD, 2006; UNESCO, 2007) show a growing lack of interest among students in scientific disciplines in secondary school and university. This is characterized by low pass rates in class assessments, examinations and the reduction in numbers in science and technology streams. This situation could be explained by the learning difficulties that students have in these scientific disciplines and this article aims to identify the causes of these difficulties. The study was conducted with 39 students from the Agoe-Nord Public General Education College following a non-probability sampling. The data collected underwent a descriptive statistical analysis. The results show that the

difficulties of the pupils are explained by the personal causes related to the pupils; the institutional causes linked to the teaching-learning conditions and the epistemic causes which result from the nature of knowledge; this despite the interest and good perception they show about science. Beyond the aforementioned causes, we also noted the lack of knowledge of the socio-economic opportunities that arise from these subjects.

Keywords: lack of interest, scientific disciplines, students, secondary, Togo.

1. Contexte et justification

La promotion des sciences pour le développement intégral et durable (social, économique, culturel) des pays est une récurrence dans les discours de chercheurs et politiques (K D. B. Agbovor, 1999 ; M-F. Legendre, 2007 ; M. Pronovost *et al.*, 2017 ; Kpodo-Dra, 2017 ; le Plan Sectoriel de l'Éducation, 2020-2030 ; la réforme de l'enseignement au Togo, 1975 ; Resen, 2019) depuis des décennies. Pourtant, nombreuses sont les études qui montrent que de plus en plus d'élèves s'éloignent des domaines scientifiques et technologiques dans les cours supérieurs (Académie des Sciences de France, 2014 ; J-M Boilevin, 2013 ; B. Convert, 2003 ; É. Klein, 2008 ; Organisation de Coopération et de Développement Économiques, 2006 ; M. Pronovost, C. Cormier, P. Potvin et M. Riopel, 2017). Ce phénomène tel que décrit n'épargne pas les pays développés, encore moins les pays en voie de développement. Le Togo ne fait donc pas exception.

Quoique les séries scientifiques ne sont pas disponibles dans toutes les écoles sur l'étendue du territoire, en 2021, sur 187 152 élèves inscrits au deuxième cycle du secondaire, 113 642 soit 60,72 % sont dans une série littéraire contre 73 510 soit 39,28 % inscrits dans les séries scientifiques (Annuaire national des statistiques scolaires, 2020-2021). Cette situation se détériore dans l'enseignement supérieur où seuls 7 % des étudiants sont inscrits dans des filières scientifiques (Resen, 2019). Par exemple, la majorité d'emplois disponible au Togo étant liée à l'agriculture, les domaines scientifiques et technologiques devraient regorger d'effectifs élevés pour bénéficier de ces emplois et par la même occasion contribuer à l'efficacité externe du système éducatif. Mais, force est de constater que seuls 0,6 % des élèves de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle en 2017 sont inscrits dans une formation agricole, pour 2% d'étudiants inscrits dans des filières en lien avec l'agriculture au niveau supérieur (Resen, 2019, p. 24). Ces chiffres en baisse remettent en cause le renouvellement des compétences humaines dans les domaines des sciences et technologies d'une part et à l'innovation technologique d'autre part ; ces deux éléments sont gages du développement socio-économique.

La situation ainsi présentée semble être tributaire de plusieurs facteurs. Nous retenons, entre autres, les conditions de formation des enseignants des disciplines scientifiques et les conditions d'apprentissage des élèves notamment, celles marquées par les effectifs pléthoriques des salles de classe, le manque d'enseignants dans certaines écoles, l'insuffisance des inspecteurs dans les disciplines scientifiques (surtout en mathématiques et physique-chimie), le manque de laboratoires équipés, la rareté des sorties de terrain. Une autre raison, non des moindres, pourrait subsister dans les perceptions que les élèves ont des disciplines scientifiques.

Étant entendu que la réussite des apprentissages est intimement liée au sens, à la valeur, à la pertinence sociale que l'élève, accorde à sujet d'apprentissage. Au Togo ; les études ont démontré également le lien qui existe entre les représentations, les perceptions d'une discipline précisément les mathématiques et la réussite dans celle-ci (B. Tonyeme, 1997 ; A. Kpodo-Dra, 2017). Pour attester de la faible performance des élèves dans les disciplines scientifiques évoquée ci-dessus, nous analysons leurs notes au cours des dix dernières années au BEPC dans la région du Grand Lomé. Cette région concentre les effectifs des élèves (168 393 sur 612 429) et le nombre de CEG (626 sur 2 094) les plus élevés (Direction de la Planification de l'Éducation et de l'Évaluation, 2021). Nous avons choisi les notes obtenues par les élèves à l'examen du BEPC, car elles nous paraissent plus objectives par rapport aux notes de classes où les conditions d'évaluation varient selon les écoles. En ce sens que tous les élèves ont été soumis aux mêmes épreuves et ont composé dans quasiment les mêmes conditions, ceci étant valable pour tous les examens nationaux. Il en est ainsi pour la correction des copies ; l'épreuve est traitée par plusieurs enseignants afin de déterminer le corrigé type qui sert à noter les copies des candidats.

Tableau 1 : Répartition des moyennes sur 20 dans les disciplines scientifiques de 2010 à 2019 dans la région du Grand Lomé

Années / Disciplines	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne
Maths	7,81	8,74	6,70	7,74	6,43	5,71	6,58	7,39	7,33	6,04	7,05
Physique-Chimie	8,85	8,81	7,35	9,61	11,23	8,08	9,14	8,03	7,32	8,74	8,72
SVT	13	12,69	13,01	13,19	14,59	13,50	12,64	13,19	12,81	14,67	13,33

Source : Tableau reconstitué à partir des données de la Direction des Examens, Concours et Certifications (2021).

L'analyse du tableau ci-dessous montre que les notes dans les disciplines scientifiques au BEPC au cours de ces 10 dernières années entre 2010 et 2019 dans la région scolaire Lomé-Golfe n'ont pas véritablement fluctué. En mathématique, c'est l'année 2015 qui enregistre une moyenne des notes la plus faible soit 5,71 et l'année 2011, la moyenne des notes la plus élevée soit 8,74. Sur les 10 années, les élèves ont eu en moyenne 7,05 en mathématiques au BEPC sachant qu'il faut 10 pour avoir la moyenne dans une discipline au premier cycle du secondaire au Togo. Du côté des sciences physiques, le constat n'est pas si différent. La moyenne des notes la plus faible est celle de l'année 2018 (7,32) et la moyenne des notes la plus forte (11,23) a été enregistrée en 2014. À ce niveau également, les élèves ont en moyenne 8,72 au cours des 10 dernières années ; ce qui est inférieur à la moyenne requise. La donne change au niveau des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT). La moyenne des notes la plus faible est obtenue en 2016 soit 12,64 alors que la moyenne des notes la plus élevée est répertoriée en 2019, soit 14,67. Nous retenons que les élèves ont eu en moyenne 13,33 au BEPC en SVT durant 2010 à 2019.

En considération de l'analyse que nous venons de faire, on constate que les élèves ont de faibles performances dans les disciplines scientifiques, notamment en mathématiques et en physique-chimie. D'ailleurs, les résultats du Togo en sciences dans le cadre du Programme d'Analyse des Systèmes Éducatifs de la Conférence des ministres de l'éducation des États et gouvernements de la Francophonie (Confemen, 2019) ne sont pas séduisants. On y note qu'au terme du cycle primaire, 63% des élèves sont sous le seuil suffisant de compétences en mathématiques. Une comparaison entre les résultats obtenus en moyenne par les élèves en mathématiques et français au BEPC 2017 sur toute l'étendue du territoire en est illustratrice. À ce sujet, 72,9 % des élèves obtenaient une note inférieure ou égale à 10 en mathématiques contre 71,7 % des élèves qui obtenaient une note supérieure ou égale à 10 en français (RESEN, 2019). Néanmoins, il faut faire une nuance concernant les SVT. Le constat à ce niveau montre que les élèves obtiennent une note au-dessus de la moyenne (supérieure à 12) entre 2010 et 2019. Cette situation n'est pas l'apanage du Togo. Une étude menée au Maroc auprès de 120 élèves du secondaire au sujet des difficultés d'apprentissage relatives aux sciences physiques a révélé ce qui suit :

79 % des élèves éprouvent des difficultés majeures lors de l'acquisition des concepts en sciences physiques et 57 % ne comprennent pas le cours enseigné. 61% des élèves ont rapporté qu'ils trouvent des difficultés à faire des exercices seul après le cours. Ils avaient rajouté que leurs difficultés dans la résolution des exercices seraient liées aux non-maîtrises des outils mathématiques utilisés en sciences physiques (N. Nasser *et al.*, 2017, p. 120).

Au cours d'une recherche menée dans la communauté francophone belge, 223 élèves du secondaire inscrits dans quatre écoles différentes ont été soumis à un

questionnaire afin de relever leurs difficultés dans l'apprentissage relatif au concept de concentration telle qu'étudiée en chimie (B. Willame et Ph. Snauwaert, 2015). Les résultats mettent en exergue les erreurs fréquemment commises. Elles sont pour la majorité liées au caractère intensif de la concentration chimique et à la confusion entre le volume de solvant et le volume de solution. Ces erreurs sont source de difficultés dans l'apprentissage de la chimie. Le même constat sur les difficultés des élèves a été fait par Y. Tamraouiet *al.* (2017) lors d'une recherche en géologie au Maroc.

Des constats sur la performance des élèves et leurs difficultés dans les disciplines scientifiques ailleurs comme au Togo, nous nous proposons de questionner les conditions d'apprentissage des disciplines scientifiques par les élèves du secondaire, précisément ceux du premier cycle. Nous nous sommes concentrés sur les causes des difficultés qu'ils rencontrent. À travers cet article, nous avons pour objectif de recueillir sur une base exploratoire les raisons explicatives des difficultés qu'éprouvent les élèves du premier cycle au secondaire dans les disciplines scientifiques.

2. Méthodologie

Sur le plan administratif, le Togo compte cinq régions, tandis qu'au plan scolaire, il existe sept : région des Savanes, région de la Kara, région Centrale, région Plateaux-Est, région Plateaux-Ouest, région Maritime et région du Grand Lomé. Cette dernière région est composée de deux inspections au niveau secondaire, qui sont : Inspections de l'Enseignement Secondaire Général (IESG) Grand Lomé Est et Grand Lomé Ouest. De plus, cette région comprend à la fois les zones urbaines, semi-urbaines et rurales, ce qui permet d'avoir une population composée de toutes les couches socioprofessionnelles.

De type exploratoire, l'étude est menée sur la base d'un échantillonnage non probabiliste marquée par une administration volontaire du questionnaire d'où le déséquilibre observé entre le nombre de filles et garçons interrogé en troisième. Au total 39 élèves dont 17 filles et 22 garçons des classes de 4^e et 3^e du Collège d'Enseignement Général Agoe-Nord qui fait partie de l'IESG Grand Lomé Ouest ont accepté participer à la collecte. Pour la collecte de données, nous avons utilisé l'échantillonnage non probabiliste, la recherche documentaire et l'approche quantitative. L'outil mobilisé est l'enquête par questionnaire regroupant les questions fermées et les questions ouvertes avec administration directe.

Le questionnaire comporte des questions fermées et ouvertes portant sur l'identification de l'élève, l'intérêt des disciplines scientifiques, le niveau de compréhension, les difficultés et les solutions pour favoriser une meilleure compréhension. L'identification des élèves a permis de classer selon le genre et le niveau d'études. L'intérêt des disciplines scientifiques a été détecté par la perception que les élèves ont de ces disciplines et celles qui les intéressent plus.

Pour le niveau de compréhension des disciplines scientifiques, une échelle de cinq modalités a été soumise aux élèves afin de déterminer la fréquence à laquelle ils comprennent les cours de disciplines. Interroger les élèves sur les raisons explicatives de l'incompréhension des disciplines scientifiques nous a permis de recueillir les difficultés qu'ils y ont. Les données issues du questionnaire ont fait l'objet d'une analyse à travers le logiciel Sphinx.

1. Résultats obtenus

Les résultats de notre recherche sont structurés en diverses parties à savoir l'identification des enquêtés, leurs intérêts pour les disciplines scientifiques, leurs niveaux de compréhension, les difficultés qu'ils y éprouvent et les solutions pour pallier ces difficultés.

2.1. Identification et intérêt des disciplines scientifiques chez les élèves

Tableau 2 : Répartition des enquêtés par sexe et par classe

Classe Genre	4 ^e	3 ^e	Total
Masculin	10	12	22
Féminin	10	7	17
Total	20	19	39

Source : enquête, juin 2021

L'analyse du tableau 2 ci-dessous révèle que parmi les élèves enquêtés, on note que 20 élèves dont 10 garçons et 10 filles soit en classe de quatrième et 19 élèves dont 12 garçons et 7 filles en classe de troisième.

Tableau 3 : Analyse des mots associés à la perception des disciplines scientifiques

Adjectifs	Nombre de fois cité par les élèves dans les réponses
Utile	18
Difficile/fatigante	7
Bonne	6
Intéressante	6
Importante	2

Source : enquête, juin 2021

Interrogés sur la perception qu'ils ont des disciplines scientifiques, la majorité des élèves pense que ces disciplines leur sont indispensables. Ainsi, les adjectifs comme « utile », « importante », « intéressante » ou « bonne » sont ceux

qui sont le plus usités. Aussi constatons-nous que certains élèves trouvent ces disciplines « difficiles ou fatigantes ». Le nombre d'apparitions de ces adjectifs est répertorié et présenté dans le tableau 3 ci-dessus.

Tableau 4 : Disciplines scientifiques qui intéressent le plus les élèves selon leur déclaration

Disciplines	Nombre de fois cité par les élèves
Mathématiques	30
Physique-Chimie	26
SVT	35

Source : enquête, juin 2021

Nous avons demandé aux élèves de citer les disciplines scientifiques qui les intéressent le plus et de justifier ce choix. Ainsi, les trois disciplines (Mathématiques, Physiques-Chimie et SVT) sont citées plus de 20 fois ; soit 30 fois pour les mathématiques, 35 fois pour la SVT et 26 fois pour la Physique-Chimie comme le montre le tableau 4. Il faut préciser que chaque élève avait la possibilité de citer plus d'une matière.

Quant aux raisons qui sous-tendent ces choix, les réponses des élèves nous ont permis d'élaborer trois catégories. La première catégorie qui est sociale regroupe toutes les raisons liées à l'importance des disciplines scientifiques dans la vie quotidienne et dans l'amélioration des rapports que l'Homme entretient avec la nature et les animaux. Pour ces élèves, c'est grâce aux disciplines scientifiques que l'on se développe. On retrouve chez ces élèves les différentes affirmations dont voici quelques-unes :

Les disciplines scientifiques aident à protéger la nature et les animaux ; elles nous enseignent les choses qui concernent la vie ; comprendre les choses de la vie, y compris nous-mêmes ; connaître la vie humaine ; aident à éliminer les maladies ; comprendre les phénomènes naturels et le monde qui nous entoure ; enseignent le fonctionnement du corps humain.

Un élève pour justifier son intérêt pour les disciplines scientifiques, a fait une comparaison en ces mots : « car elles sont plus importantes que les autres cours comme Histo-Géo et ECM ». La deuxième catégorie de réponses est d'ordre épistémique. Dans celle-ci nous constatons que les élèves s'intéressent aux disciplines scientifiques parce qu'ils les comprennent ou pour acquérir la connaissance, le savoir. À travers les propos qui suivent, on y relève l'intérêt pour les disciplines scientifiques :

Je trouve ces disciplines intéressantes, car je m'exprime mieux en ces disciplines ; je comprends mieux ces matières ; elles me permettent d'apprendre de nouvelles

connaissances ; j'arrive à les comprendre et à m'exercer facilement ; elle permet de connaître la science ; on y apprend beaucoup de choses qui remplissent mon savoir ; je comprends bien quand on fait le cours ; elles sont à la fois passionnantes et nous apprennent de nouvelles choses ; elles aident à continuer les études ; elles nous enseignent la réalité des sciences.

La troisième et dernière catégorie est celle de la profession. À ce niveau les élèves sont intéressés par les disciplines scientifiques pour avoir un boulot plus tard ou pour l'usage concret qu'elles permettent. Chez les élèves on retrouve les raisons telles que :

Ces disciplines peuvent aider dans tous les domaines, comptabilité, commerce ; ces disciplines nous servent sur le plan de construction, l'électricité et à fabriquer produits chimiques et machines ; ces disciplines nous permettent de travailler dans beaucoup de domaines tels que l'électricité ; ça peut m'aider plus tard pour devenir électricien, savoir comment protéger l'environnement ; elles nous aident à trouver du bon travail ; j'aimerais devenir un ingénieur civil ; ça nous aide à trouver du travail après nos études.

2.2. Des difficultés des élèves du premier cycle du secondaire

Afin de relever les difficultés auxquelles font face les élèves dans l'apprentissage des sciences, au premier cycle du secondaire, nous leur avons posé des questions lors de l'enquête.

Tableau 5 : Fréquence de compréhension des disciplines scientifiques par les élèves

Fréquence de compréhension des disciplines scientifiques	Nombre de fois cités par les élèves
Jamais	2
Rarement	9
Occasionnellement	1
Assez souvent	10
Très souvent	16

Source : enquête, juin 2021

Selon l'analyse du tableau 5 sur la fréquence de compréhension des disciplines scientifiques, la majorité soit 26 élèves comprennent très souvent ou assez souvent les disciplines scientifiques, contre neuf élèves qui les comprennent rarement, deux personnes ne comprennent jamais et une personne comprend occasionnellement.

Même si 26 élèves sur 39 interrogés avouent comprendre très souvent ou assez souvent les disciplines scientifiques, les résultats globaux aux évaluations dans ces disciplines sont mauvais et ne reflètent pas cette réponse. Pour cela, nous leur avons demandé de donner les raisons pour lesquelles ils ne comprennent pas

les disciplines scientifiques. À ce niveau également, les résultats sont regroupés sous trois facteurs : facteurs individuels, institutionnels et épistémiques. Les facteurs individuels sont évoqués par 23 élèves, contre 6 élèves pour les facteurs institutionnels et 4 élèves pour les raisons épistémiques. Précisons que nous n'avons pas obtenu les réponses de la part de 7 élèves sur cette question. Par les facteurs individuels, nous entendons tous les élèves qui expliquent l'incompréhension des disciplines scientifiques par leur distraction, inattention, absence lors des cours ; leur méconnaissance des règles et formules de calculs ; leur désintérêt ou désamour de ces disciplines ; le manque d'exercices ou parce qu'ils les trouvent difficiles. Voici les propos illustrateurs d'un élève :

C'est parce que je les néglige ; je ne suis pas bien ces cours et je n'aime pas les suivre aussi ; je suis distrait, je fais de la pagaille ou je dors lorsque le prof explique le cours ; il faut être attentif en classe, car ces cours troublent le cerveau ; je ne suis pas assez l'enseignant ; je ne me tiens pas à ça ; je ne traite pas souvent les exercices ; je ne maîtrise pas les règles de calcul ; elles ne m'intéressent pas ; je ne suis pas bien l'explication en classe ; elle ne m'intéresse pas et je n'ai pas de bonnes notes ; je ne m'intéresse pas à ça ; nous ne sommes pas attentifs, nous n'avons pas le désir de comprendre ; quand je ne suis pas attentif en classe.

Les facteurs institutionnels sont essentiellement définis par les effectifs pléthoriques dans les classes avec pour conséquence le bruit et les bavardages lors des cours. Les élèves soulignent que : « Quand on fait le cours, les camarades bavardent dans la classe ; les élèves sont nombreux dans la classe et il y a du bruit aux heures de cours ; les gens bavardent en classe lors du cours ; il y a trop de monde dans la classe ».

Il est à noter que seuls deux élèves ont signalé la part de responsabilité des enseignants en ces termes : « personnellement, ça dépend des professeurs : ils n'arrivent pas à bien expliquer les cours. Le professeur ne donne pas beaucoup d'exercices ». Sur le plan épistémique, les élèves pensent que : « les disciplines scientifiques sont un peu touffues, les formules se ressemblent ; il y a beaucoup de formules et de propriétés à retenir ; une confusion entre la chimie et la biologie ».

On peut d'ores et déjà ressortir de ces résultats, les difficultés des élèves dans l'apprentissage des disciplines scientifiques avec pour cause fondamentale le manque d'engagement et de motivation de la part de ces derniers. À travers les facteurs individuels mis en exergue ci-dessus, on en déduit un désintérêt et une incapacité des élèves à apprendre les disciplines scientifiques. Cela, malgré l'utilité qu'ils leur reconnaissent. Par ailleurs, ce contexte pourrait également s'expliquer par la méconnaissance des débouchés liés aux choix des séries scientifiques. Ainsi, l'analyse des résultats sur la question des métiers en rapport avec les séries scientifiques révèle que la majorité des élèves associent les séries scientifiques à deux domaines fondamentaux : la santé et l'ingénierie qui sont citées respectivement 16 fois et 18 fois par les élèves. Le domaine des finances et

banques est cité 9 fois, celui de l'enseignement et la recherche, 8 fois et le domaine administratif cité 4 fois. Les métiers en lien avec le numérique, l'informatique, les statistiques, l'économie, l'environnement, les Systèmes d'Information Géographique, les sciences vétérinaires, la foresterie, l'halieutique, etc. ne sont pas énumérés.

Afin de diminuer ces difficultés, les solutions devraient être une symbiose entre les apports des acteurs, des experts, ou encore des chercheurs de l'éducation et ceux des élèves eux-mêmes. Dans ce cas, nous nous attardons sur les suggestions faites par les élèves selon leurs perspectives. Elles nous ont permis d'élaborer deux groupes d'approches. Le premier groupe relève des mesures personnelles évoquées 27 fois par les élèves et le second groupe celui des suggestions à l'institution scolaire, mentionnées 8 fois. Dans le premier groupe, les élèves prônent le fait d'être attentif lors du cours, de suivre les explications et poser des questions à l'enseignant, de s'exercer souvent, de lire les leçons pour maîtriser les règles de calcul. En ce qui concerne le second groupe, les élèves suggèrent les solutions qui impliquent les enseignants. On peut retenir les propos qui suivent :

Il me faut un professeur conscient ; il faut faire beaucoup d'expériences dans ces matières ; demander aux professeurs d'expliquer et de traiter les exercices ; qu'on nous amène nous les élèves à trouver des matières scientifiques intéressantes qu'on nous fasse la pratique après la théorie ; il va falloir réduire le développement des formules et donner des formules directement pour que nous puissions comprendre et mieux les retenir ; qu'on nous donne des exercices de maison et que les exercices soient vérifiés ; je propose qu'on nous fasse des répétitions, nous donner des épreuves à traiter pour avoir une bonne compréhension ; je veux qu'on fasse sortir les turbulents.

Ces propositions laissent entrevoir la difficile professionnalisation du métier d'enseignant, notamment lorsqu'un élève interpelle la conscience de son enseignant. En outre, la question de l'engagement des enseignants dans leurs pratiques pédagogiques est soulevée dans la mesure où un élève évoque la nécessité pour les enseignants d'expliquer le cours, de traiter les exercices et de faire des expériences. Ces constats nous emmènent à questionner les véritables motifs qui sous-tendent le choix du métier d'enseignant car un enseignant venu au métier par vocation ou passion pourrait mieux s'engager en situation de classe. Périer (2004) lors d'une étude en France, fit une typologie des enseignants du secondaire selon le mode d'accès du métier. Selon l'auteur, sur 955 enseignants interrogés dans l'étude, 33 % ont accédé au métier d'enseignant par vocation, 18 % pour la discipline (passion pour la discipline dans laquelle ils enseignent), 8 % d'enseignants pour la motivation disciplinaire, le contact avec les élèves, la fonction éducative du métier, 15 % pour éviter le chômage et bénéficier des avantages statutaires que confèrent le métier d'enseignant (temps libre, vacances,

équilibre vie professionnelle/vie privée) et enfin 26 % ont accédé au métier par contingence.

2. Discussion des résultats

Au cours de ces dernières décennies, les études ont porté sur l'enseignement et les performances des élèves dans les disciplines scientifiques à tous les niveaux. Elles sont pour la majorité arrivées à la conclusion selon laquelle l'engagement des élèves et la décision de faire carrière dans le domaine scientifique et technologique dépendent de leurs intérêts, leurs motivations et leurs attitudes face à ces disciplines (P. Potvin et A. Hasni, 2014). Ainsi, au regard du déclin des performances des élèves et du taux de choix des filières scientifique au fur et à mesure que les élèves avancent, les chercheurs et organisations internationales ont déduit une certaine désaffection pour les études scientifiques due à l'image et la mauvaise perception que les élèves ont de la science (J-M. Boilevin, 2013 ; A. Kpodo-Dra, 2017 ; OCDE, 2006 ; UNESCO, 2007). Pourtant dans le cas de la présente recherche, les résultats montrent que presque tous les élèves interrogés (39) éprouvent un intérêt vis-à-vis des disciplines scientifiques et les trouve utiles, importantes ou encore bonnes. Le rapport de l'Académie des Sciences de Paris (2014) indique que sur 500 personnes interrogées, 65 % trouvent les cours de sciences intéressants et 76 % éprouvent de l'intérêt pour la science.

S'il existe un intérêt relatif pour les disciplines scientifiques, la réalité au niveau de la performance des élèves dans ces dernières est toute autre. Ainsi, dans les résultats, il est démontré que les élèves malgré une bonne perception ont des difficultés dans l'apprentissage de ces disciplines. Ce constat concorde avec l'étude menée au Maroc et qui a témoigné des difficultés des élèves du secondaire en sciences physiques (Nasser *et al.*, 2017). S'il est évident que les élèves ont des difficultés, les causes de ces dernières découlent de plusieurs situations. Selon les résultats de notre étude, les facteurs individuels, institutionnels et épistémiques expliquent les difficultés des élèves. Cette catégorisation s'aligne sur celle d'une recherche réalisée au Niger auprès de 129 élèves du premier cycle du secondaire par O. Addou (2004). Pour l'auteur les difficultés des élèves tournent autour des facteurs institutionnels, pédagogiques et psychologiques. Dans notre cas, les facteurs individuels liés à l'attitude des élèves face aux disciplines scientifiques ont été mis en évidence dans les recherches effectuées par l'OCDE (2006) et M. Pronovost *et al.* (2017). Les facteurs épistémiques principalement en rapport avec la nature du savoir scientifique et énumérés dans l'étude sont souvent déterminés par l'incapacité des élèves à maîtriser les concepts scientifiques. C'est l'exemple du concept d'électricité mentionné dans l'étude de M. Chekouret *et al.* (2017), celui de concentration en chimie identifié par B. Willame et P. Snauwaert (2015) ou encore le concept de reproduction en Biologie largement étudié par A. Giordan et G. De Vecchi (2002). Les facteurs institutionnels se réfèrent généralement aux

conditions matérielles d'enseignement-apprentissage (absence de séances pratiques, effectifs pléthoriques, manque de laboratoires, etc.). Ces facteurs ont été identifiés par M. Chekour et *al.* (2017) comme responsables de la non-maitrise du concept d'électricité chez les élèves marocains.

Comme les recherches rappelées ci-avant, la nôtre atteste de l'existence des difficultés des élèves dans les disciplines scientifiques. Toutefois, si ces difficultés sont expliquées par un désengagement, voire un désintérêt des disciplines scientifiques de la part des élèves, il est opportun de faire une nuance. En ce sens que les élèves que nous avons interrogés ont de prime abord manifesté un intérêt et une utilité des sciences malgré les difficultés qu'ils ont. Ce propos est en conformité avec les réflexions du chercheur É. Klein lorsqu'il affirmait ce qui suit : « rien ne prouve que la baisse des vocations scientifiques [...] soit le résultat d'un désamour des jeunes vis-à-vis de la science. Il est après tout possible qu'ils continuent de la juger belle et admirable, tout en considérant qu'elle est devenue trop difficile, impossible à décoder et donc à maîtriser » (2008, p. 176).

Conclusion

La décroissance des performances des élèves dans les disciplines scientifiques, la diminution du taux d'élèves qui s'engagent dans ces filières, ou encore les difficultés qu'ils y rencontrent sont une problématique commune aux pays en voie de développement et aux pays développés. En France¹ par exemple, la réforme du Bac a entraîné la suppression des séries générales scientifique, littéraire, économique et sociale avec adoption d'un système de tronc de matières obligatoires (trois en première et deux en classe de terminale parmi une dizaine de possibilités). Il existe un enseignement optionnel en première (langue vivante C ; arts ; éducation physique et sportive ; langues et cultures de l'Antiquité) et deux enseignements en terminal (mathématiques expertes ; mathématiques complémentaires ; droits et grands enjeux du monde contemporain)². Cette possibilité de choisir a eu pour effet la décadence du nombre d'élèves étudiant les mathématiques jusqu'au Bac. Selon les associations et sociétés savantes de mathématiques, en 2020-2021, 59 % des élèves suivaient un enseignement de maths en classe de terminale contre 90 % avant la réforme (C. Lelièvre, 2022).

¹ Le diplôme du baccalauréat est délivré, dans la voie générale et dans la voie technologique, au vu des résultats obtenus par le candidat, d'une part à des épreuves terminales qui représentent 60% de sa note globale, et d'autre part aux évaluations organisées pendant sa scolarité en classes de première et de terminale dans le cadre d'un contrôle continu qui représente 40% de sa note globale.

<https://eduscol.education.fr/document/12571/download> [Consulté le 27/06/2022 à 17 h 36]

²<https://www.cidj.com/etudes-formations-alternance/les-diplomes/bac-general> [Consulté le 27/06/2022 à 17 h 40]

L'enjeu de notre étude consiste à déceler les causes inhérentes aux difficultés rencontrées par les élèves du premier cycle du secondaire dans les disciplines scientifiques. Nous sommes donc partis d'abord de leurs perceptions de ces disciplines, ensuite le niveau de compréhension dans ces disciplines et enfin pour arriver aux difficultés éprouvées. Les résultats montrent que ces élèves ont globalement une bonne perception des disciplines scientifiques, avouent comprendre très souvent ces disciplines, mais ils reconnaissent y avoir des difficultés. En outre, le désintérêt, le désengagement ou l'attitude face à ces disciplines font partie des premières causes de difficultés chez les élèves interrogés. À l'issue de ce constat, deux hypothèses plausibles peuvent être dégagées : d'une part les élèves ont des difficultés parce qu'ils se désintéressent et d'autre part les élèves se désintéressent de ces disciplines à cause des difficultés. On se retrouve alors dans un schéma de rétroaction ; la cause peut devenir l'effet et celui-ci pouvant devenir la cause.

Dans tous les cas, une réduction des difficultés des élèves et l'accroissement de leurs performances par la même occasion doivent se faire en agissant aussi bien sur le contenu, c'est-à-dire le savoir enseigné que sur l'enseignant. Concrètement, il s'agit de revoir les programmes des sciences pour les alléger et les adapter aux réalités des élèves afin de les rendre moins abstraits. À l'instar des solutions proposées par les élèves, ce problème sera résolu par la formation des enseignants dans les didactiques de chaque discipline. Aussi doit-on encourager les échanges entre élèves, la manipulation et les expériences en rapport avec le vivant et l'environnement immédiat des élèves lors des cours de sciences, bref l'apprentissage par l'action.

Bibliographie

- ADDOU Omar, 2004, *Causes des difficultés des élèves en sciences physiques : cas des CEG de la commune de Tahoua au Niger*, Mémoire de maîtrise en sciences de l'éducation, Université de Lomé, Togo.
- BOILEVIN Jean Marie, 2013, « Désaffection pour les sciences ? Désaffection pour les études scientifiques ? », *Pédagogies en développement*, p. 7-199.
- CHEKOUR Mohammed, LAAFOU Mohammed et JANATI-IDRISSI Rachid, 2015, « Les facteurs influençant l'acquisition des concepts en électricité. Cas des lycéens marocains », *Adjectif.net* <https://adjectif.net/spip.php?article354>.
- CONVERT Bernard, 2003, « La « désaffection » pour les études scientifiques », *Revue française de sociologie*, 44, 3, p. 49-467.
- GIORDAN André et Gérard DE VECCHI, 2002, *L'enseignement scientifique : Comment faire pour que ça marche ?* Paris, Delagrave.
- HASNI Abdelkrim, POTVIN Patrice et BELLETÈTE Vincent, 2017, « The Status of Science and Technology Relative to Other School Subjects. Results of a Study Conducted on Primary and Secondary School Students in Quebec », *Eurasia*

- Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 13, 6, p. 1575-1603. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00686a>
- INSTITUT DE FRANCE – ACADÉMIE DES SCIENCES, 2014, *Les jeunes et la science*, Paris, Csa Research.
- KLEIN Étienne, 2008, « Les jeunes et la science », *Études*, 409, 9, p. 173-181. <https://www.cairn.info/revue-etudes-2008-9-page-173.htm>.
- KPODO-DRA Agossou, 2017, *Perception négative des élèves de l'utilité des mathématiques : responsabilité du dispositif d'enseignement*, Mémoire de master en sciences de l'éducation, Université de Lomé, Togo.
- LEGENDRE Marie-Françoise, 2007, « Problématique de l'apprentissage et de l'enseignement des sciences au secondaire : Un état de la question », *Revue des sciences de l'éducation*, 20, 4, p. 657-677. <https://doi.org/10.7202/031761ar>.
- LELIÈVRE Claude, 2022, « Quelle place pour les maths en France ? » *The Conversation*. <http://theconversation.com/quelle-place-pour-les-maths-en-france-175718>.
- NASSER Naoual, EL KHOUZAI Mustapha et TAOUFIK Mohamed, 2017, « Difficultés d'apprentissage des sciences physiques chez les élèves du secondaire qualifiant au Maroc », *American Journal of Innovative Research and Applied Sciences*, p. 119-125. www.american-jiras.com.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES - Forum mondial de la science, 2006, *Évolution de l'intérêt des jeunes pour les études scientifiques et technologiques*, Rapport d'orientation.
- PÉRIER Pierre, 2004, « Une crise des vocations ? Accès au métier et socialisation professionnelle des enseignants du secondaire », *Revue française de pédagogie*, 147, p. 79-90. doi : 10.3406/rfp.2004.3122.
- POTVIN Patrice et HASNI Abdelkrim, 2014, « Interest, motivation and attitude towards science and technology at K-12 levels: a systematic review of 12 years of educational research », *Studies in Science Education*, 50, 1, p 5-129. doi:10.1080/03057267.2014.881626
- RÉPUBLIQUE TOGOLAISE, 2019, *Rapport d'État du Système Éducatif National*, Lomé.
- TAMRAOUI Younes, ELBERRANI Hafida et ANFOUR Maryem, 2017, « Difficultés relatives à l'enseignement-apprentissage de la géologie en classes secondaires qualifiantes cas de la délégation d'inzegane ait melloul », *European Scientific Journal*, 13, 18, p. 295-313. URL : <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n18p294>.
- TONYEME Bilakani, 1997, *Étude des liens entre représentation et réussite d'une matière : cas des mathématiques au CEG Tokoin Centre de Lomé*, Mémoire de maîtrise en sciences de l'éducation, Université de Lomé, Togo.