

ANALYSE CRITIQUE DE L'ÉPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES AU BACCALAUREAT SESSION 2023 DU BURKINA FASO

Mahamadi ZONGO

Kagnangbo DJIGUEMDE

Kassoum ZABA

Ecole Normale Supérieure, Burkina Faso

zonguss@gmail.com

Résumé

Cette étude porte sur l'épreuve du baccalauréat de sciences physiques de la session de 2023, série D, Burkina Faso. Elle a pour objectifs de contribuer d'une part à améliorer la qualité des épreuves et d'autre part à assurer l'efficacité des pratiques de classe des enseignants. La méthodologie a consisté à faire une analyse documentaire suivie d'une interprétation qualitative et quantitative des résultats de cette analyse. Dans un premier temps, l'analyse a concerné les items de l'épreuve : leur formulation, leur congruence au type de réponse attendue, leur conformité au programme, leur couverture du programme. Elle a permis de révéler un problème de formulation sur cinq items, de congruence aux réponses attendues sur sept items, et de couverture du programme. Des reformulations et une pondération ont donc été proposées. Dans un second temps, l'analyse a porté sur la production des candidats et a permis de constater de faibles taux de réussite globale à l'épreuve et de très faibles taux de réussite à bon nombre d'items. Une interprétation de ces échecs a été faite et il ressort que ces échecs sont liés à la non maîtrise des contenus d'enseignement et des outils mathématiques par les élèves, et par conséquent aux pratiques de classe des enseignants. Des solutions ont été proposées pour remédier aux futures pratiques d'enseignement/apprentissage et d'évaluation.

Mots clés : *baccalauréat, sciences physiques, évaluation certificative, item*

Abstract

This study focuses on the physical sciences (Physics and Chemistry) baccalaureate examination for the 2023 session, series D, Burkina Faso. Its aims are to contribute to improving the quality of the exams and to ensure

the effectiveness of teachers' classroom practices. The methodology consisted of a documentary analysis followed by a qualitative and quantitative interpretation of the results of this analysis. Initially, the analysis concerned the test items: their formulation, their congruence with the type of response expected, their conformity with the syllabus, and their coverage of the syllabus. It revealed a problem with wording on five items, congruence with expected answers on seven items, and coverage of the syllabus. Rewording and weighting were therefore proposed. Secondly, the analysis focused on the candidates' production and revealed low overall pass rates for the test and very low pass rates for many items. An interpretation of these failures was made, and it emerged that they were linked to students' lack of mastery of teaching content and mathematical tools, and consequently to teachers' classroom practices. Solutions were proposed to remedy future teaching/learning and assessment practices.

Key words: *baccalaureate, physical sciences, certificated assessment, item*

Introduction

Dans le dispositif du système éducatif du Burkina Faso, s'inscrit l'examen du baccalauréat. Cet article qui résulte d'une recherche de terrain a pour objet l'épreuve de sciences physiques du baccalauréat de la session de 2023, série D (mathématiques et sciences de la nature). Il a pour objectifs de contribuer d'une part à améliorer la qualité des épreuves et d'autre part à assurer l'efficacité des pratiques de classe des enseignants. L'examen du baccalauréat est une évaluation certificative, car intervenant à la fin d'un cycle d'études. Il doit donc respecter les qualités d'une telle évaluation. De nombreux biais sont souvent associés à cette pratique évaluative (P. Merle, 1996, 1998). Selon M. Lopez et al. (2012), « l'évaluation scolaire à des fins de certification héritait d'une longue histoire, pas toujours glorieuse, de mauvaises pratiques de correction, de notation et d'examens ». Des travaux ont montré et expérimentalement, le manque de validité et de fidélité des épreuves d'examen (H. Pierron, 1963 ; G. Noizet, J.-P. Caverni, 1985). La pertinence, la fiabilité et la validité d'une épreuve constituent les principes d'évaluation et de mesure de sa qualité et de sa crédibilité (J.-M

De Ketele et F.-M. Gerard, 2005). L'épreuve de sciences physiques du baccalauréat est élaborée au regard des objectifs pédagogiques définis dans le curriculum de sciences physiques en vigueur et des normes en matière d'évaluation. Cependant, l'épreuve de sciences physiques de la série D n'a pas toujours été sans irrégularités et difficultés pour les candidats. C'est pourquoi nous avons décidé de mener une étude sur celle de la session de 2023 afin de dégager des perspectives possibles de remédiation, de contribuer à l'amélioration de la qualité de la conception des épreuves, des pratiques pédagogiques enseignantes en classe et de faciliter le choix des épreuves par les enseignants et les encadreurs pédagogiques.

1. Méthodologie

La recherche présentée dans cet article est de nature exploratoire et descriptive et a pour objet d'étude l'épreuve de sciences physiques du baccalauréat de la session de 2023, série D. Elle a été réalisée dans les villes de Kaya (jurys 250 et 254) et de Boulsa (jurys 243 et 244). La recherche documentaire a consisté à recenser les documents à analyser. Le corpus de documents à analyser est constitué de l'épreuve de sciences physiques du baccalauréat de 2023, série D, de la proposition de clé de correction de cette épreuve, du curriculum de 2010 de sciences physiques pour la classe de Terminale D, de cent-trente (130) copies corrigées de quatre (4) correcteurs dans les quatre (4) jurys, des relevés de notes des élèves. Ce corpus a fait l'objet d'une analyse de contenu qui a suivi les étapes de Bardin (2013) : la préanalyse, l'exploitation du matériel et le traitement des résultats. Les données quantitatives et qualitatives des résultats de l'analyse documentaire ont été interprétées et discutées.

2. Résultats et discussion

2.1. Codage des items

Pour mieux réaliser l'analyse, nous avons procédé à un codage des items de l'épreuve. Le tableau 1 indique ce codage.

Tableau 1 : Codage des items de l'épreuve de sciences physiques

Item	Code	Item	Code
A. Chimie Exercice 1		B. Physique Exercice 1	
1) a) Nommer l'opération effectuée...	C.E1.1a	1) a) Déterminer la vitesse v_0 ...Calculer sa valeur.	P.E1.1a
1) b) Déterminer le volume V_0 ...	C.E1.1b	1) b) Indiquer, en justifiant, la nature de leur mouvement...	P.E1.1b
2) a) Ecrire l'équation bilan ...	C.E1.2a	2) a) Représenter sur un schéma, le champ électrique \vec{E} ...	P.E1.2a
2) b) Déterminer la concentration molaire C_2 ...	C.E1.2b	Représenter sur un schéma, la force \vec{F} ...	P.E1.2a'
2) c) Calculer la masse m d'ammoniac dissout.	C.E1.2c	2) b) Déterminer l'accélération des électrons entre les deux plaques...	P.E1.2b
3) a) Donner le nom de ce point.	C.E1.3a	Établir l'équation cartésienne de la trajectoire sous la forme $y = kx^2$...	P.E1.2b'
3) b) Que vaut le pH de ce point ?	C.E1.3b	2) c) Exprimer en fonction de l , d et U_0 la condition sur U pour que...	P.E1.2c
4) a) Ecrire l'équation bilan de la dissolution de l'ammoniac dans l'eau.	C.E1.4a	Calculer cette valeur limite de tension U .	P.E1.2c'

4) b) Calculer la concentration des ions H_3O^+ .	C.E1.4b	3) a) Exprimer le déplacement Y_m du spot sur l'écran en fonction de ...	P.E1.3a
Calculer la concentration des ions OH^- .	C.E1.4b'	3) b) ...calculer la valeur de U qu'il faut appliquer entre les plaques.	P.E1.3b
Calculer la concentration des ions NH_4^+ .	C.E1.4b''	Exercice 2	
Calculer la concentration des molécules NH_3 .	C.E1.4b'''	1) a) Calculer la valeur maximale I_m ...	P.E2.1a
4) c) Calculer le pKa du couple NH_4^+/NH_3 .	C.E1.4c	1) b) Déterminer l'expression de l'intensité $i(t)$...	P.E2.1b
Exercice 2		Déterminer l'expression de la tension...	P.E2.1b'
1) Donner la formule semi- développée de C	C.E2.1	Déterminer l'expression de la tension instantanée aux bornes de la bobine.	P.E2.1b''
Donner le nom de C	C.E2.1'	2) Calculer la puissance moyenne consommée par le dipôle AB .	P.E2.2
Justifier	C.E2.1''	3) a) Quel est le phénomène observé ?	P.E2.3a
2) Donner ces deux (02) formules semi-développées.	C.E2.2	Déduire la valeur de la capacité C du condensateur.	P.E2.3a'
3) Donner la classe de B.	C.E2.3	3) b) Calculer dans ces conditions l'intensité efficace I du courant...	P.E2.3b
Donner la fonction chimique de D.	C.E2.3'	Exercice 3	
En déduire la formule semi- développée exacte de A.	C.E2.3''	1) Ecrire l'équation de la réaction nucléaire.	P.E3.1

		Préciser les lois utilisées.	
4) Donner la formule semi- développée du composé B.	C.E2.4	2) Identifier le nucléide X formé.	P.E3.2
Donner le nom du composé B.	C.E2.4'	3) a) Déterminer x .	P.E3.3a
Donner la formule semi- développée du composé D.	C.E2.4''	Déterminer y .	P.E3.3a'
Donner le nom du composé D.	C.E2.4'''	3) b) Déterminer la quantité restante de strontium 90...	P.E3.3b
5) Ecrire l'équation bilan de la transformation de B en D...	C.E2.5	Déterminer la quantité restante de césium 137...	P.E3.3b'

Au total, l'épreuve de sciences physiques comporte quarante-neuf (49) items dont vingt-cinq (25) en chimie et vingt-quatre en physique

2.2. Résultats de l'analyse des items

Nous avons analysé la qualité de la formulation des items, leur congruence avec le programme et avec les types de réponses attendues, la couverture du programme d'enseignement par l'épreuve ainsi que sa pondération. Le tableau 2 donne les résultats de cette analyse de la formulation des items et de leur congruence avec les programmes et les types de réponses attendues

Tableau 2 : Qualité de la formulation des items et leur congruence avec les programmes et avec les types de réponses attendues

Item	Formulation	Congruence au type de réponse attendue	Congruence au programme	Item	Formulation	Congruence au type de réponse attendue	Congruence au programme
Chimie				Physique			
C.E1.1a	Bonne	Oui	Oui	P.E1.1a	Equivoque	Oui	Oui
C.E1.1b	Bonne	Oui	Oui	P.E1.1b	Oui	Oui	Oui
C.E1.2a	Bonne	Oui	Oui	P.E1.2a	Bonne	Oui	Oui
C.E1.2b	Bonne	Oui	Oui	P.E1.2a'	Bonne	Oui	Oui
C.E1.2c	Bonne	Oui	Oui	P.E1.2b	Equivoque	Oui	Oui
C.E1.3a	Bonne	Oui	Oui	P.E1.2b'	Bonne	Oui	Oui
C.E1.3b	Equivoque	Oui	Oui	P.E1.2c	Bonne	Oui	Oui
C.E1.4a	Bonne	Oui	Oui	P.E1.2c'	Bonne	Oui	Oui
C.E1.4b	Bonne	Oui	Oui	P.E1.3a	Bonne	Oui	Oui
C.E1.4b'	Bonne	Oui	Oui	P.E1.3b	Bonne	Oui	Oui
C.E1.4b''	Bonne	Oui	Oui				
C.E1.4b'''	Bonne	Oui	Oui	P.E2.1a	Bonne	Oui	Oui
C.E1.4c	Bonne	Oui	Oui	P.E2.1b	Bonne	Oui	Oui
				P.E2.1b'	Bonne	Oui	Oui
C.E2.1	Bonne	Non	Oui	P.E2.1b'	Bonne	Oui	Oui
C.E2.1'	Bonne	Non	Oui	P.E2.2	Bonne	Oui	Oui
C.E2.1''	Bonne	Oui	Oui	P.E2.3a	Bonne	Oui	Oui
C.E2.2	Bonne	Non	Oui	P.E2.3a'	Bonne	Oui	Oui
C.E2.3	Bonne	Oui	Oui	P.E2.3b	Bonne	Oui	Oui
C.E2.3'	Bonne	Oui	Oui				
C.E2.3''	Bonne	Oui	Oui	P.E3.1	Bonne	Oui	Oui
C.E2.4	Bonne	Non	Oui	P.E3.2	Bonne	Oui	Oui
C.E2.4'	Bonne	Non	Oui	P.E3.3a	Bonne	Oui	Oui
C.E2.4''	Bonne	Non	Oui	P.E3.3a'	Bonne	Oui	Oui
C.E2.4'''	Bonne	Non	Oui	P.E3.3b	Equivoque	Oui	Oui
C.E2.5	Bonne	Oui	Oui	P.E3.3b'	Equivoque	Oui	Oui

Tous les items sont en congruence avec le programme de sciences physiques de la terminale D. Sur l'ensemble des quarante-neuf (49) items que comporte l'épreuve, des

irrégularités ont été constatées au niveau de dix (10) items. Si la formulation des items en chimie semble bonne dans la quasi-totalité, il n'en est pas de même en physique. Il y a plus d'items équivoques en physique qu'en chimie. La majorité des items de l'exercice 2 de chimie (58,33 %) manque de congruence avec le type de réponses attendues des élèves et pose un problème de validé. Il n'y a pas une adéquation entre cet outil et ce qu'il prétend mesurer et cela accroît les difficultés des élèves dans la résolution de cet exercice. Les enseignants qui proposent les sujets éprouvent des difficultés dans l'élaboration des items. Le tableau 3 répertorie les irrégularités dans la formulation des items et propose des reformulations.

Tableau 3 : items dont la formulation est irrégulière et proposition de reformulation

Items	Observations	Reformulation
C.E1.3b	"Que vaut le pH de ce point ?" Cette question peut renvoyer à une grandeur chimique ou à sa valeur numérique.	A quelle grandeur chimique équivaut le pH de ce point ?
C.E2.1 C.E2.1'	"Donner la formule semi-développée et le nom de C." Le procédé qui consiste à trouver la bonne réponse ne consiste pas en une simple donnée mais à suivre une procédure. L'élève doit suivre une procédure, une méthode pour trouver la bonne réponse. Il détermine la formule semi-développée en suivant une procédure et procède à la nomenclature du composé.	Déterminer la formule semi-développée du composé C puis le nommer.
C.E2.4 C.E2.4' C.E2.4" C.E2.4'''	"Donner la formule semi-développée et le nom de chacun des composés B et D." L'élève doit suivre une procédure, une méthode pour trouver la bonne réponse. Il ne s'agit pas d'une simple donnée.	Déterminer la formule semi-développée de chacun des composés B et D, puis les nommer.

C.E2.2	"Donner ces deux (02) formules semi-développées." L'élève doit suivre une procédure, une méthode pour trouver la bonne réponse.	Déterminer ces deux (02) formules semi-développées.
P.E2.1a	"Déterminer la vitesse v_0 des électrons à leur passage en O_1 . Calculer sa valeur." Il y a une ambiguïté au niveau des deux questions. Déterminer la vitesse v_0 peut consister à déterminer son expression littérale et à calculer sa valeur.	Déterminer l'expression littérale de la vitesse v_0 des électrons à leur passage en O_1 . Calculer sa valeur.
P.E2.2b	"Déterminer l'accélération des électrons entre les deux plaques dans le système d'axes (OX, OY)." A ce niveau, il y a lieu de préciser s'il s'agit du vecteur accélération, de l'expression littérale de sa grandeur scalaire ou de sa valeur.	Déterminer le vecteur accélération des électrons entre les deux plaques dans le système d'axes (OX, OY).
P.E3.3b P.E3.3b'	"Déterminer les quantités restantes de ces éléments 100 ans plus tard." En physique, les quantités peuvent être exprimées en masse, en volume, en moles, en nombre d'entités... Pour cela, demander aux élèves de déterminer les quantités restantes, ce n'est pas précis.	Déterminer les masses restantes de ces éléments 100 ans plus tard. Ou Déterminer le nombre de noyaux restants de chacun de ces éléments 100 ans plus tard.

Pour donner plus de chance aux élèves de réussir l'épreuve de sciences physiques, les concepteurs des épreuves devront mettre l'accent sur les objectifs minimaux inscrits dans le curriculum, veiller à ce que les consignes des items soient univoques, non ambiguës et congruents aux réponses attendues, utiliser des consignes adéquates pour les items.

Parmi les critères de validité de l'épreuve d'une évaluation certificative, il y a la couverture du programme de formation et le poids accordé à chacune de ses parties dans la pondération. Le tableau 4 nous indique les résultats de l'analyse de la couverture

du programme d'enseignement des sciences physiques en classe de terminale D ainsi que l'importance accordée à chacune de ses parties.

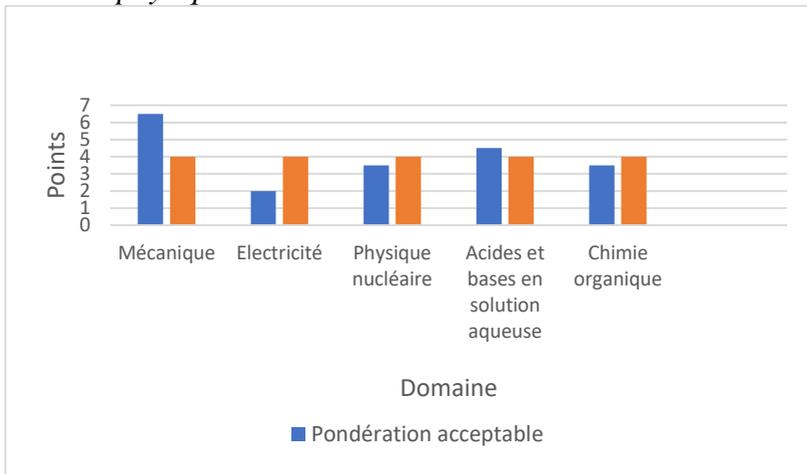
Tableau 4 : couverture du programme et importance accordée à chacune de ses parties

Partie	Domaine	Nombre de chapitres	Nombre d'objectifs spécifiques théoriques ¹⁵	Pondération acceptable selon un poids équitable des OS	Items concernés par l'épreuve de 2023	Pondération de l'épreuve de 2023
Physique	Mécanique	7	108 soit 32,53 %	6,5 points	Items de l'exercice 1	4 points
	Electricité	3	35 soit 10,54 %	2 points	Items de l'exercice 2	4 points
	Physique nucléaire	3	61 soit 18,37 %	3,5 points	Items de l'exercice 3	4 points
Chimie	Acides et bases en solution aqueuse	6	71 soit 21,38 %	4,5 points	Items de l'exercice 1	4 points
	Chimie organique	3	57 soit 17,16 %	3,5 points	Items de l'exercice 2	4 points
Totaux	5 domaines	22	332	20 points	49 items	20 points

Tous les cinq (5) domaines du programme de sciences physiques de la classe de Terminale D sont couverts par l'épreuve, soit un exercice par domaine. Cependant, si les pondérations des exercices de la partie chimie semblent être acceptables, il y a un déséquilibre pour la partie physique. Le graphique 1 indique ce déséquilibre dans la pondération de l'épreuve.

¹⁵ Document de référence pour l'enseignement des sciences physiques dans les classes de Tle C, D, E, septembre 2010, Burkina Faso

Graphique 1 : appréciation de la pondération de l'épreuve de sciences physiques



Le domaine mécanique a été sous-estimé (4 points accordés contre une pondération théorique de 6,5 points) et le domaine électricité surestimé (4 points accordés contre une pondération théorique de 2 points). Ce déséquilibre dans la pondération peut influencer les résultats des élèves. Pour tenir compte du poids de chaque domaine du programme dans le choix et la conception des exercices, nous faisons la proposition de pondération suivante.

Tableau 5 : proposition d'une pondération de l'épreuve de sciences physiques à l'examen du baccalauréat série D

	Mécanique	Électricité	Physique nucléaire	Acides et bases en solution aqueuse	Chimie organique
Nombre de points	6	3	3,5	4	3,5
Nombre d'exercices	2	1	1	1	1
Durée moyenne	40 min x 2	40 min	40 min	40 min	40 min

Les six (6) exercices pourraient avoir une durée de résolution raisonnable (40 min) au regard de la durée de quatre (4) heures prévues pour toute l'épreuve en évitant les exercices longs ; les deux (2) exercices de la mécanique pourraient porter sur des parties différentes.

2.3. Résultats de l'analyse des productions des candidats

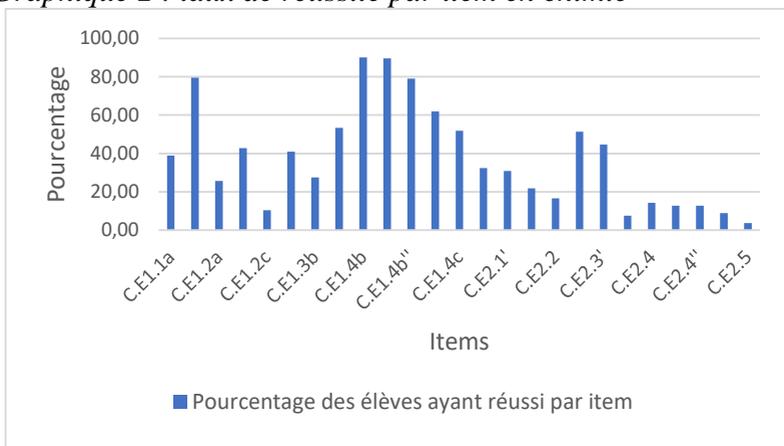
Nous avons analysé les productions des candidats dans les deux centres d'examen. L'épreuve est notée sur vingt (20) points et la réussite d'un élève à cette épreuve est constatée pour une note au moins égale à 10 points. D'une manière générale, le taux de succès à l'épreuve de sciences physiques est faible. Le tableau 6 donne les taux de succès à l'évaluation de l'épreuve de sciences physiques dans les jurys des deux centres.

Tableau 6 : taux de réussite à l'épreuve de sciences physiques

Centre	Jury	Nombre de copies	Nombre d'élèves ayant la moyenne	Pourcentage des élèves ayant la moyenne
Boulsa	243	158	16	10,12 %
	244	254	39	15,35 %
	Totaux	412	55	13,35 %
Kaya	250	273	69	25,27 %
	254	273	70	25,64 %
	Totaux	546	139	25,45 %

Le taux de réussite dans le centre de Boulsa est de 13,35 % et celui du centre de Kaya 25,64 %. Ce qui est très significatif pour illustrer les difficultés que les élèves rencontrent dans cette discipline. Une analyse du taux de réussite des élèves par item permet d'identifier les items qui présentent des difficultés pour les élèves. Le graphique 2 donne le taux de réussite des élèves par items de la partie chimie.

Graphique 2 : taux de réussite par item en chimie



Ces résultats montrent que l'exercice 2 de la chimie comporte plus d'items présentant des difficultés pour les élèves. Cet exercice est construit sur une notion introduite en classe de première D dans un des derniers chapitres de la partie chimie. Le plus souvent, rares sont les enseignants qui achèvent le programme dans cette classe et ces derniers chapitres ne sont pas traités. L'échec des élèves à cet exercice pourrait être lié au non achèvement du programme de chimie de la classe de première D. Le tableau 7 donne les items à difficultés dans la partie chimie de l'épreuve et propose des recommandations.

Tableau 7 : items à difficulté en chimie et proposition de remédiation

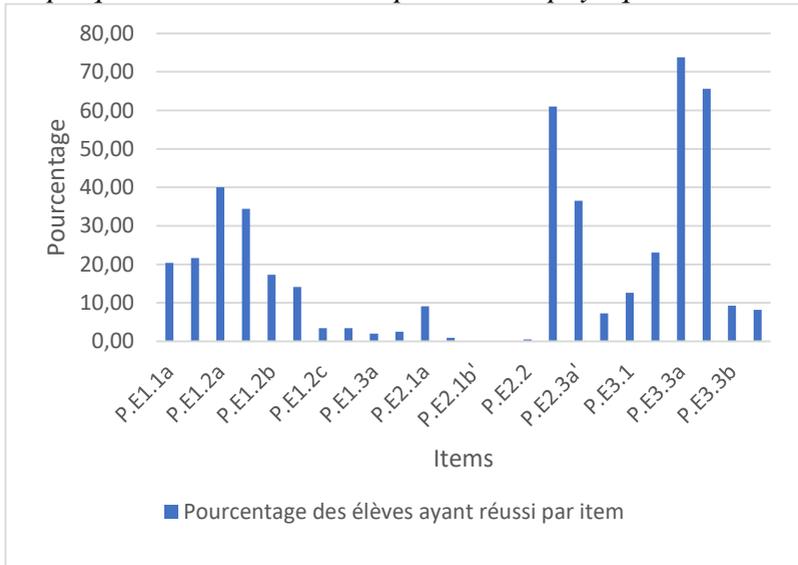
Item	Difficultés	Recommandations
C.E1.2a	Non maîtrise de l'écriture de l'équation de la réaction entre un acide fort et une base faible (écriture avec une seule flèche...).	Revoir les pratiques de classe et les conditions d'apprentissage.
C.E1.2c	Difficulté à intégrer les relations $n = \frac{m}{M}$ et $C_2 = \frac{n}{V_2}$	Revoir les pratiques de classe et les conditions d'apprentissage.
C.E1.3a	Non maîtrise du cours. Difficulté à faire le lien entre le volume 9,25 mL donnée au point	Revoir les pratiques de classe et les conditions d'apprentissage.

	3) et le volume 18,5 mL donnée au point 2) pour déduire le point de demi-équivalence.	
C.E1.3b	Difficulté liée à l'échec à la question précédente. Question équivoque pouvant amener l'élève à chercher à faire des calculs.	Formuler des questions univoques.
C.E2.1 C.E2.1' C.E2.1''	Difficulté à intégrer les informations données au niveau de l'énoncé et de partir de la formule brute C_5H_{10} pour déterminer la formule semi-développée et le nom de C.	Revoir les pratiques de classe et les conditions d'apprentissage.
C.E2.2	Difficulté à intégrer les informations données au niveau de l'énoncé et de partir de la formule brute C_5H_{10} pour déterminer les deux formules semi-développées possibles de A. Impossibilité de déterminer deux formules semi-développées de A mais une seule en « tenant compte des informations ci-dessus ». L'ordre des questions et des informations est mal conçu.	On doit tenir compte d'une seule information pour pouvoir avoir deux formules semi-développées possibles. On peut aussi donner l'information « D donne un précipité jaune... » juste au point 3) au lieu de l'annoncer plus haut.
C.E2.3'' C.E2.4 C.E2.4' C.E2.4'' C.E2.4'''	Difficultés similaires aux difficultés précédentes	Revoir les pratiques de classe et les conditions d'apprentissage.
C.E2.5	Difficultés similaires aux difficultés précédentes Non appropriation des techniques d'équilibrage des équations impliquant les couples redox.	Achèvement du programme de 1 ^{ère} D sur l'oxydoréduction.

Les difficultés des élèves sont essentiellement liées à leur incapacité de réinvestissement des contenus d'enseignement dans des situations de résolution de problèmes et pourraient avoir pour source les pratiques des enseignants en classe.

Nous avons analysé également les productions des élèves dans la partie physique. Le graphique 3 donne le taux de réussite des élèves par items.

Graphique 3 : taux de réussite par item en physique



Les résultats de l'analyse des productions des élèves par item de la partie physique donnent de faibles taux de réussite pour les domaines de la mécanique et de l'électricité. L'échec des élèves en physique pourrait s'expliquer par la forte mathématisation de cette partie qui fait appel à des notions mathématiques telles que le vecteur, la dérivée et la primitive d'une fonction, les fonctions trigonométriques dont les élèves ne maîtrisent pas assez. Aucun élève n'a réussi les items P.E2.1b' et P.E2.1b'' qui font appel aux fonctions trigonométriques et à leurs dérivées. Le tableau 8 donne les items à difficultés dans la partie physique de l'épreuve et propose des recommandations.

Tableau 8 : items à difficulté en physique et proposition de remédiation

Item	Difficultés	Recommandations
P.E1.1a P.E1.1b P.E1.2b P.E1.2b' P.E1.2c P.E1.2c' P.E1.3a P.E1.3b	Non appropriation des savoir-faire théoriques sur le mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique. Difficulté à résoudre des questions d'intégration.	Revoir les pratiques de classe et les conditions d'apprentissage.
P.E2.1a	Non appropriation des savoir-faire théoriques sur les circuits RLC.	Revoir les pratiques de classe et les conditions d'apprentissage.
P.E2.1b P.E2.1b' P.E2.1b''	La plupart des élèves n'ont pas trouvé l'expression $i(t)$. Tous n'ont pas trouvé les expressions des deux tensions. L'échec est lié au fait qu'en classe la phase de l'intensité est toujours considérée nulle ($\varphi_i = 0$), et par conséquent $i(t)$ est toujours prise sous la forme $i(t) = I_m \cos(\omega t)$ ou $i(t) = I_m \sin(\omega t)$. Dans le cas de cet exercice, on considère que c'est plutôt la phase de $u(t)$ qui est nulle, et par conséquent $i(t) = I_m \cos(\omega t + \varphi)$. Les élèves se retrouvent donc dans une situation inhabituelle, non traitée dans la plupart de leurs classes.	Ne pas s'éloigner de nos pratiques de classe dans la conception et dans le choix des épreuves. Se contenter de ce dont on est sûr que tous les professeurs sont censés aborder en classe.
P.E2.2	Non appropriation des savoir-faire théoriques sur les circuits RLC.	Revoir les pratiques de classe et les conditions d'apprentissage.
P.E2.3b	Non appropriation des savoir-faire théoriques sur les circuits RLC.	Revoir les pratiques de classe et les conditions d'apprentissage.
P.E3.1 P.E3.2	Non appropriation de l'utilisation des lois pour	Revoir les pratiques de classe et les conditions d'apprentissage.

	équilibrer une équation nucléaire.	
P.E3.3b P.E3.3b'	Ambiguïté de la question posée. La fonction $N(t)$ est celle étudiée principalement en classe et non la fonction $m(t)$.	Ne pas s'éloigner de nos pratiques de classe dans la conception et dans le choix des épreuves. Se contenter de ce dont on est sûr que tous les professeurs sont censés aborder en classe.

Selon Rosenkvist (2010), les résultats des élèves à ces épreuves permettent d'identifier les besoins d'apprentissage, mais aussi sont souvent utilisés comme des indicateurs pour améliorer les pratiques de classe. Les difficultés des élèves sont essentiellement liées à la non maîtrise des contenus d'enseignement et des outils mathématiques. Ces difficultés trouvent leur origine dans les pratiques de classe des enseignants, ils ne sont pas assez outillés en évaluation des apprentissages. Et selon Cogérino (2002, p. 24), « le choix de l'épreuve, sa difficulté et son moment, l'établissement du barème, la distribution des notes sont autant d'occasions d'une négociation plus ou moins implicite entre l'enseignant et ses élèves : l'évaluation est un acte didactique car elle constitue un moment particulier de la négociation didactique dont le savoir est l'enjeu. » Pour apporter des solutions à ces difficultés, les enseignants dans leurs pratiques de classe, pourraient s'inscrire dans une démarche expérimentale et réaliser des activités d'interdisciplinarité avec l'enseignement des mathématiques.

Conclusion

Cette étude documentaire est une analyse critique de l'épreuve de sciences physiques du baccalauréat de la session de 2023, série D. L'analyse de l'épreuve et de la production des candidats a permis de déceler des forces et des faiblesses de ladite épreuve mais également les difficultés des élèves et leurs sources. La

formulation de certains items, la congruence au type de réponse attendue de certains items en chimie et la pondération de l'épreuve ont été identifiées comme des insuffisances de l'épreuve. Des difficultés liées à la non maîtrise des contenus d'enseignement et à leurs réinvestissements dans des situations de résolution de problèmes ont été décelées chez les candidats. Des propositions de reformation et des suggestions ont été données dans le sens de l'amélioration des épreuves de sciences physiques au baccalauréat. Une implication des formateurs des enseignants s'avère nécessaire pour améliorer leurs pratiques de classe et leur compétence dans la conception des épreuves des évaluations certificatives.

Bibliographie

Bardin L. (2013). *L'analyse de contenu*. Presses universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.bard.2013.01>

De Ketele J.-M. et Gerard F.-M. (2005). La validation des épreuves d'évaluation selon l'approche par les compétences. *Mesure et évaluation en éducation*, vol. 28, n°3, p. 1-26.

Cogérino G. (2002). Les difficultés de l'évaluation en EP : le cas des savoirs d'accompagnement. *STAPS*, vol. 23, n°59, p. 23-42

Inspection de sciences physiques (2010). *Document de référence pour l'enseignement des sciences physiques dans les classes de 1^{re} C, D, E*. Burkina Faso.

Laveault D. et Gregoire J. (1997). *Introduction aux théories des tests en psychologie et en sciences de l'éducation*. Bruxelles, De Boeck Université.

Merle P. (1996). *L'évaluation des élèves. Enquête sur le jugement professoral*. Paris, PUF.

Merle P. (1998). *Sociologie de l'évaluation scolaire*. Paris, PUF.

MESS/OCECOS/DEPE (2010). *Évaluation des apprentissages ; comment élaborer des items pour construire des épreuves, examens/testing*. Burkina Faso.

Noizet G., Caverni J.-P. (1985). La notation en classe terminale et au baccalauréat : données monographiques et effets d'intervention expérimentale. *Les sciences de l'éducation*, Octobre-décembre.

Pieron H. (1963). *Examens et docimologie*. Paris, PUF.

Rosenkvist M.A. (2010). Using student test results for accountability and improvement: A literature review. *OECD Education Working Paper*, n°. 54.

Webographie

Mottier Lopez L., Tessaro, W., Dechamboux L., Villabona F. M. (2012). La modération sociale : un dispositif soutenant l'émergence de savoirs négociés sur l'évaluation certificative des apprentissages des élèves, *Questions Vives* [En ligne], Vol.6 n°18 | 2012, mis en ligne le 26 mai 2014, consulté le 21 septembre 2023. URL: <http://journals.openedition.org/questionsvives/1235> ; DOI: <https://doi.org/10.4000/questionsvives.1235>