

Diagnostic d'utilisation du matériel didactique de Physique par les enseignants de 3^{ème} année des humanités scientifiques dans les deux sous-divisions de Mbanza-Ngungu

[Diagnosis of the use of Physics didactic material by 3rd year teachers of scientific humanities in the two sub-divisions of Mbanza-Ngungu]

MBUNDU NDOKI Tade-Etienne¹, BAZANGIKA MUSANDA WA SADI Rama¹, BONZEKE SHOLE Didier², and KINYOKA KABALUMUNA God'EF³

¹Département de Physique et des Sciences Appliquées, Section des Sciences et Technologies, Institut Supérieur Pédagogique de Mbanza-Ngungu, Mbanza-Ngungu, Kongo Central, RD Congo

²Département de Psychopédagogie, Section Technique, Institut Supérieur Pédagogique de Mbanza-Ngungu, Mbanza-Ngungu, Kongo Central, RD Congo

³Département de Physique et des Sciences Appliquées, Faculté des Sciences, Université Pédagogique Nationale, Kinshasa, RD Congo

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

ABSTRACT: This study aims at demonstrating that secondary school teachers of physics, in two sub-divisions of Mbanza-Ngungu, still provide teaching materials in both sub-divisions of Mbanza – Ngungu foresee didactic materials in their planning sheets. However, these materials are not always adequate to the lesson objectives and the conditions of their exploitation. Their physical existence is a problem, too.

Thus, by a technique of investigation with the teachers of the region of Mbanza-Ngungu, by interposed audio-visual recordings, we identified, thanks to an observation grid, through the notion of electricity taught in 3rd Scientific, the existence and the nature of the didactic material, the moments and the conditions of its exploitation in order to improve the didactic action of the teachers of this class.

KEYWORDS: diagnostic, use, didactic materials, Physics, teacher, sub-division.

RESUME: L'objet de ce mémoire est de démontrer que les enseignants de Physique du secondaire, dans les 02 sous-divisions de Mbanza-Ngungu, prévoient tout de même le matériel didactique dans leurs fiches de préparation mais que ce matériel n'est pas toujours adéquat aux objectifs de leurs leçons et les conditions de son exploitation, voire son existence physique laisse à désirer.

Ainsi, par une technique d'enquête auprès des enseignants de la contrée de Mbanza-Ngungu, en République Démocratique du Congo, au travers des enregistrements audio-visuels interposés, nous avons identifié, grâce à une grille d'observation, à travers la notion d'électricité enseignée en 3^{ème} année des humanités Scientifiques, l'existence et la nature du matériel didactique, les moments et les conditions de son exploitation afin d'améliorer l'action didactique des enseignants de cette classe.

MOTS-CLEFS: diagnostic, utilisation, matériel didactique, Physique, enseignant, sous-division.

1 INTRODUCTION

Dans les interactions didactiques enseignant/enseigné sur l'apprentissage de la Physique, nous avons constaté que les apprenants deviennent de plus en plus désintéressés et les échecs les conduisent à une aversion de plus en plus prononcée, probablement parce que trop souvent la pratique enseignante se réduit à de simples applications numériques et/ou à des simples évocations d'expériences contées.

Malgré que la préparation consiste au choix du contenu notionnel à enseigner, à l'emploi d'un matériel didactique adapté, à la méthodologie et aux objectifs à atteindre, à travers une fiche de préparation, bon nombre d'enseignants ne font appel, ni dans l'exposition de la matière ni dans la résolution des exercices à l'usage du matériel didactique ou aux qualités principales que les cours de Physique doivent pourtant développer chez les apprenants (l'esprit scientifique), à savoir *sens de l'observation, imagination, esprit d'analyse, esprit de synthèse, sens critique, ordre et méthode*, etc. Ce qui fait que beaucoup d'élèves congolais ont une piètre estime de la Physique.

Pendant que les chercheurs du domaine sont préoccupés par la résolution des difficultés d'apprentissage des jeunes depuis la préscolaire, qu'elles soient d'ordre épistémologique, psychologique ou praxéologique, notre contribution consiste à les renseigner sur le niveau d'utilisation du matériel didactique dans l'apprentissage de la Physique que nous estimons être la cause principale des difficultés éprouvées par les élèves de la 3^{ème} année des humanités scientifiques.

2 APPROCHE METHODOLOGIQUE

2.1 LA POPULATION ET L'ECHANTILLON DE L'ETUDE

Dans cette recherche, la population cible est constituée de tous les professeurs de physique en 3^{ème} année scientifique, œuvrant dans les 02 sous-divisions de Mbanza-Ngungu I et Mbanza-Ngungu II. Statistiquement parlant et selon les données fournies par les 02 sous-divisions situées dans la Province éducationnelle du Kongo Central II implantée dans la cité de Mbanza-Ngungu, ils sont au nombre de 75 enseignants correspondant à 75 écoles organisant l'option scientifique. Il s'agit d'une population dite finie.

Nous avons opté pour un échantillon au hasard, en utilisant la technique de l'échantillonnage aléatoire simple et stratifié.

Au niveau de notre enquête - sondage, nous avons filmé 66 professeurs de physique (66 leçons). Pour valider notre grille d'observation, nous avons considéré 33 enseignants. Nous les avons choisis au hasard. Ces 33 enseignants n'ont pas été pris en compte dans l'administration de l'épreuve. Ceci pour éviter l'étape du post test.

En fait, C'est en s'inspirant de la table calculée d'échantillon randomisé pour une population donnée de 10 à 100 000 avec 95% de degré de confiance de Morgan que nous avons considéré un échantillon de 63, ramené à 66 enseignants pour une population de 75 professeurs.

Schématiquement, en suivant la procédure susmentionnée, nous avons dressé le tableau 1 qui présente les détails de notre échantillon stratifié pondéré.

Tableau 1. Echantillon selon le régime de gestion des écoles

N ^{bre}	Régime de gestion	Effectif	C	Echantillon		
				total	Pré-test	%
1	Ecoles Non Conventiionnées	11	0,88	10	5	50
2	Ecoles Conventiionnées Catholiques	17	0,88	15	7	46,7
3	Ecoles Conventiionnées Batistes du Fleuve Congo	10	0,88	9	4	44,4
4	Ecoles Conventiionnées de la CEC	5	0,88	4	2	50
5	Ecoles Conventiionnées Islamiques	1	0,88	1	1	100
6	Ecoles Conventiionnées Kimbanguistes	6	0,88	5	2	40
7	Ecoles Conventiionnées Salutistes	5	0,88	4	2	50
8	Ecoles Conventiionnées de l'EBNM	1	0,88	1	1	100
9	Ecoles Conventiionnées de la CBCO	1	0,88	1	1	100
10	Ecoles Privées Agréées	18	0,88	16	8	50
	TOTAL ECOLES	75	0,88	66	33	50

En guise de validation et en vue de se rassurer de la possibilité de son utilisation, nous avons testé notre check-list auprès de 33 enseignants de 3^{ème} scientifique de 33 écoles différentes, pris au hasard dans notre échantillon. Ceci a constitué notre **pré-test**.

2.2 LE DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Ayant opté pour un plan pseudo-expérimental, notre dispositif expérimental est basé sur deux types d'analyse des données recueillies:

- Le plan d’analyse globale des données destinée à vérifier la bonne utilisation du matériel didactique par les enseignants de Mbanza-Ngungu (variable indépendante);
- Le plan d’analyse catégorielle des données destinée à vérifier **l’influence ou non des variables** intermédiaires et dépendantes:

Pour notre check-list, nous avons comme dispositif expérimental, l’illustration de la figure 2.1:

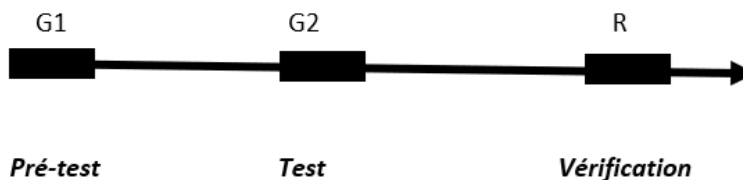


Fig. 1. Dispositif expérimental sommaire

2.3 LES METHODES ET LES TECHNIQUES UTILISEES

Nous avons opté pour des observations indirectes de l’utilisation du matériel didactique par les enseignants de la province éducationnelle du Kongo central II « à travers des films des leçons ».

Nous avons procédé de la manière suivante:

- Examen du programme national de Physique de la 3^{ème} année des humanités scientifiques en le découpant en leçon et en y affectant un matériel didactique adapté;
- Elaboration et administration du questionnaire d’enquête;
- Préparation et validation de l’instrument de récolte des données;
- Préparation et validation de l’instrument d’enregistrement des images;
- Elaboration d’une fiche modèle qui prenne en compte l’usage du matériel dans une leçon de Physique;
- Administration de l’instrument et collecte des données;
- Analyse et interprétation des résultats.

S’agissant de la pré-consistance interne de l’instrument, le test Q de Cochran a été nécessaire. Il a aidé à tester si certaines questions appariées étaient significativement différentes entre elles.

Après calcul du facteur Q de Cochran, amendement des réactions des juges et complément des aspects manquants, la proposition de la check-list émanant du focus group, avec la participation d’un psychologue, a été réduite à 35 indicateurs et divisée en quatre hypothèses (ou grappes), représentées dans le schéma ci-après:

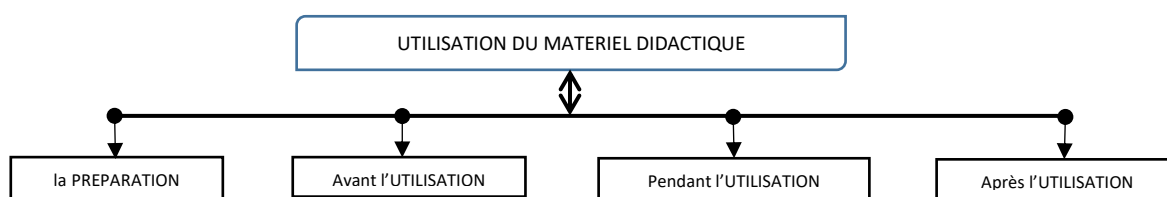


Fig. 2. Répartition des indicateurs d’utilisation du MD en grappes

3 RESULTATS

3.1 LA PRESENTATION DE L’ANALYSE DE L’ECHANTILLON

Dans les tableaux ci-dessous, nous avons signalé la répartition des enquêtés en fonction de 02 variables «écoles» et «enseignants» selon les indicateurs en présence.

3.1.1 DE L'ÉCOLE

Tableau 2. Répartition des enquêtés selon l'organisation administrative, le régime de gestion, l'emplacement de l'école et la disponibilité de laboratoire

Indicateurs		Effectif	%
Organisation Administrative	S/D1	21	63,6
	S/D2	12	36,4
Régime de Gestion	Ecoles Publiques	23	69,7
	Ecoles Privées	10	20,3
Emplacement de l'école	Ecoles situées au centre-ville	22	66,7
	Ecoles situées dans la périphérie	11	33,3
Disponibilité de Laboratoire de Physique	Existe mais non équipé	1	3,0
	Existe mais pauvre	6	18,2
	N'existe pas	26	78,8

Il a été important de vérifier l'existence et les équipements du laboratoire physique dans toutes les écoles ciblées. Le constat est que 26 (78,8%) enseignants enquêtés prestent dans les écoles qui n'ont pas de laboratoire et 06 (18,2%) œuvrent dans les écoles ayant au moins un laboratoire, mais pauvre en équipements ou peu équipé.

3.1.2 DE L'ENSEIGNANT

Tableau 3. Répartition des enquêtés selon l'ancienneté, le genre, le niveau d'études et la nature de la formation

Indicateurs		Effectif	%
Ancienneté	De 1 à 5	11	33,3
	6 ans à plus	22	66,7
Genre	Masculin	31	93,9
	Féminin	2	6,1
Niveau d'études	Gradué	27	81,8
	Licencié	6	18,2
Nature de la formation	Pédagogie appliquée	30	90,9
	Autres formations	3	9,1

Concernant l'ancienneté, la majorité est dans la tranche de 6 ans et plus dans l'enseignement, soit 66,7% et 11 (33,3%) sont dans la tranche de 1 à 5 ans dans l'enseignement.

L'échantillon comporte 31 enseignants (93,9%) et 02 enseignantes (6,1%).

Le niveau d'études des enseignants revêt également un caractère important pouvant définir les informations générales de notre échantillon et influencer l'utilisation du matériel didactique. Dans une telle approche, il ressort que la grande partie d'enseignants enquêtés jouissent d'un niveau de graduat (81,8%) et 06 (18,2%) sont de licenciés.

Par le fait que l'utilisation du matériel didactique de physique est l'apanage des enseignants ayant fait la Pédagogie appliquée, il est question de savoir si ces enseignants sont des pédagogues de formation. Il ressort que 30 (90,9%) enseignants enquêtés ont fait la pédagogie appliquée et 03 (9,1%) sont d'une autre formation.

3.2 L'UTILISATION DU MATÉRIEL DIDACTIQUE

Du point de vue utilisation des matériels didactiques, notre recherche se concentre autour d'un certain nombre de questions regroupées en quatre phases (voir grille d'observation en annexe): *phase de préparation de la leçon*, *phase d'avant utilisation*, *phase d'utilisation* et *phase d'après utilisation* en établissant un lien avec les cinq comportements verbaux suivants: la structuration, la sollicitation, le management, le feed-back et la participation.

3.2.1 PHASE DE PREPARATION DE LA LEÇON

Pour garantir la pertinence de nos résultats, nous avons expressément désigné certaines modalités issues de la littérature en vue de connaître si les enseignants prennent en compte les matériels didactiques pendant la préparation de la leçon. Nous avons récolté 33 fiches de préparation auprès de 33 enseignants de 33 écoles et y avons observé une série de onze indicateurs enfin de vérifier cela.

D'après les résultats obtenus, 28 enseignants (84,8%) prévoyaient le matériel didactique dans leurs fiches de préparation. Parmi ces enseignants, 03 (9,1%) seulement avaient prévu les conditions d'exploitation du matériel didactique sur la fiche de préparation. Les matériels didactiques de 21 (63,6%) enseignants avaient prévu les matériels didactiques adaptés au niveau de la technologie actuelle. 20 (60,6%) enseignants avaient prévu des matériels didactiques inadéquats avec les objectifs de la leçon. 18 (54,5%) enseignants dont les matériels didactiques n'étaient pas susceptibles de stimuler la pensée divergente et d'éveil de l'intérêt intellectuel des élèves, ni la compréhension et l'intégration rapide des élèves dans la leçon et ni aussi le rappel et approfondissement des connaissances des élèves dans la leçon. 21 (63,6%) enseignants avaient prévu des matériels didactiques qui constituaient une force d'illustration. 19 (57,6%) enseignants dont les matériels didactiques constituaient une force d'incitation ou de motivation. 17 (51,6%) enseignants avaient prévu des matériels didactiques faisant appel à une nouvelle forme d'attention.

Comme on le voit, *les enseignants, dans leur majorité, quel que soit le régime de gestion, prévoient le MD dans leurs fiches d'exploitation.*

3.2.2 PHASE D'AVANT UTILISATION

Située entre l'entrée dans la salle et l'annonce du sujet, nous observons si ce qu'il a prévu existe bel et bien, le dissimule-t-il à l'entrée ou non.

Il ressort du tableau ci-dessous que 19 (57,6%) enseignants avaient prévu du matériel qui n'existaient pas; 31 (93,9%) enseignants n'avaient pas dissimulé le matériel didactique avant leurs présentations; 20 (60,6%) enseignants n'avaient pas exposé leur matériel didactique avant leurs utilisations; 25 (75,8%) enseignants ne vérifiaient pas la qualité fonctionnelle de matériel didactique à exploiter.

3.2.3 PHASE D'UTILISATION

Cette phase est consacrée à l'utilisation du matériel didactique pendant la leçon. Nous observons si le professeur le présente aux élèves avant de l'utiliser, respecte-t-il le moment et les étapes de la leçon dans son emploi, s'il recourt à la schématisation et, si grâce au matériel didactique, les élèves sont motivés. Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Il ressort du tableau ci-dessous que 18 (54,5%) enseignants enquêtés motivent les apprenants à acquérir de nouvelles performances, 21 (63,6%) enseignants ne présentent pas le Matériel Didactique aux élèves avant son utilisation, 21 (63,6%) enseignants ne font pas recourt au dessin et/ou au schéma au Tableau Noir, 30 enseignants (90,9%) enseignants n'improvisent pas les matériels didactiques dans la salle, 21 (75,8%) d'enseignants enquêtés leurs matériels didactiques ne stimulent pas l'éveil de l'attention des élèves, 32 (97%) professeurs ne font pas recourt à la décomposition et à la recombinaison du matériel didactique, 32 (97%) des enseignants enquêtés ne respectent le temps d'utilisation des matériels didactiques, 32 (97%) des enseignants n'utilisent pas la rétroaction ou le feedback pendant la présentation des matériels didactiques. Les trente-trois enseignants enquêtés n'usent pas de l'approche par essai et erreur ou par tâtonnement, n'évaluent pas les essais et erreurs des apprenants et leurs apprenants n'ont eu la possibilité de procéder aux applications. 25 enseignants enquêtés disposaient des matériels didactiques ne clarifiant pas la théorie, n'aidant pas à la vérification de l'acquisition des concepts, et à la clarification des objectifs visés et n'étant pas conforme aux exigences de la méthode expérimentale.

Dans cette phase, nous avons fait correspondre les 5 comportements verbaux à chaque attitude de l'enseignant: la structuration, la sollicitation, le management, le feed-back et la participation.

3.2.4 PHASE D'APRÈS UTILISATION

A la phase d'après utilisation, nous orientons nos observations sur ce que le professeur fait de son MD, après la leçon: le range-t-il ?, fait-il une auto évaluation ?.

D'après les résultats de nos enquêtes sur cette phase, il s'observe que 31 (93,9%) enseignants n'évaluent pas les capacités et le savoir-faire des apprenants. Tous les enseignants enquêtés dissimulent le matériel didactique, après l'utilisation. 32 (97%) enseignants ne posent pas de questions sur ce qui a été fait, n'évaluent pas les réponses des apprenants et ne font même pas l'auto-évaluation.

La réponse à l'hypothèse principale sera donnée après une interprétation minutieuse des résultats y afférents obtenus.

Le tableau 3.3 en annexe résume les résultats chiffrés des phases d'utilisation du matériel didactique décrites ci-haut.

3.3 INFLUENCE DES VARIABLES MODERATRICES SUR LES RESULTATS

Pour répondre à l'hypothèse secondaire, nous avons tenté d'analyser les résultats en fonction des variables modératrices.

Nous avons recouru à l'analyse de Chi-deux dans le but de vérifier la dépendance entre les indicateurs observation de l'utilisation du matériel didactique et les informations sur l'identification des enseignants enquêtés. L'objectif est de vérifier si les éléments identifiant les enseignants enquêtés ont une influence sur l'utilisation ou non du matériel didactique en physique.

3.3.1 PAR RAPPORT À LA PHASE DE PREPARATION DE LA LEÇON

Les résultats obtenus attestent statistiquement que l'organisation administrative de l'école n'a aucune influence sur la prévision du matériel didactique pendant la préparation de la leçon. Plus précisément, l'enseignant qu'il soit de la sous-division 1 ou sous-division 2, a la même intention sur la prévision du matériel didactique.

On pourrait croire que les enseignants des écoles privées sont plus contraints aux exigences pédagogiques que ceux des écoles publiques. Les résultats de notre analyse prouvent que la prévision du matériel didactique pendant la préparation de la leçon ne dépend pas du régime de l'école.

En ce qui concerne l'emplacement de l'école, les résultats de Chi-deux renseignent que 03 indicateurs sur 11 observés, montrant l'intention de l'utilisation du matériel didactique pendant la préparation de la leçon, sont statistiquement significatifs, c'est-à-dire l'adaptation des matériels didactiques à la technologie, la constitution d'une force d'illustration du matériel didactique prévus et le fait que les matériels didactiques prévus fassent appel à une nouvelle forme d'attention dépendent de l'emplacement de l'école. Les autres indicateurs n'ont aucune influence sur l'emplacement de celle-ci.

La disposition du laboratoire n'influence pas l'intention des enseignants à prévoir le matériel lors de la préparation de la leçon. Tous les indicateurs observation sont statistiquement non significatifs.

3.3.2 PAR RAPPORT À LA PHASE D'AVANT UTILISATION

Les résultats de notre analyse sur la dépendance ou l'indépendance des facteurs de l'identification des enseignants enquêtés et les indicateurs d'observation sur l'utilisation de matériel didactique avant leur utilisation sont tels que l'organisation administrative et l'emplacement de l'école n'ont aucune influence sur la phase d'avant utilisation du matériel didactique. Dans l'autre sens, le régime de l'école influe sur l'existence des matériels prévus et sur l'exposition de ces matériels. Enfin la disponibilité de laboratoire impacte dissimulation des matériels didactiques avant son utilisation.

3.3.3 PHASE D'UTILISATION

L'analyse de la phase d'utilisation est réalisée en éliminant 03 indicateurs d'observation notamment: « le professeur use-t-il de l'approche par essai et erreur ou par tâtonnement ?»; « le professeur évalue-t-il les essais et erreurs des apprenants ?»; « les apprenants ont-ils eu la possibilité de procéder aux applications ? » par le fait que leur distribution était parfaite.

De manière générale, les facteurs d'identification des enseignants enquêtés ont une très faible influence sur l'utilisation du matériel didactique. Le recourt au dessin ou schéma au tableau et la conformité du matériel didactique aux exigences de la méthode expérimentale dépendent respectivement de l'organisation administrative de l'école et la disponibilité du laboratoire.

3.3.4 PHASE APRÈS UTILISATION

Tous les facteurs d'identification des enseignants enquêtés n'ont aucune influence sur la phase après utilisation du matériel didactique. Seulement l'évaluation de capacité et du savoir-faire des apprenants dépend de la disponibilité du laboratoire.

3.4 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

3.4.1 VERIFICATION DE L'HYPOTHESE PRINCIPALE TENANT COMPTE DU COMPORTEMENT DES ENQUETES

À partir du résumé du tableau.4. ci-dessous, nous avons interprété les résultats obtenus, selon les cas majoritaires:

Tableau 4. Interprétation des résultats selon les cas majoritaires

Variables	Organisation administrative	Régime	Emplacement	Laboratoires	Observation
Ecole	Sous-division 63,6 %	Publique 69,7 %	Centre-ville 66,7 %	Non existant 78,8 %	L'enquête s'est basée sur les enseignants de la sous-division 1, appartenant dans des écoles publiques du centre-ville et n'ayant pas de laboratoire approprié.
Enseignant	Ancienneté de + de 6 ans 66,7 %	Genre masculine 93,9 %	Niveau d'étude de graduat 81,8 %	Nature formation (Pédagogie appliquée) 90,9%	L'enquête s'est basée sur les enseignants gradués de sexe masculin ayant une ancienneté de plus de 6 ans et ayant fait la pédagogie appliquée.
Phases d'utilisation du MD	Préparation : Oui (51,5 %)	Avant : Non (75,8 %)	Pendant : Non (75,8 %)	Après : Non (97,0 %)	Dans la plupart des cas, les matériels didactiques prévus ne figurant ni avant ni pendant ni après. Il y a certitude à 75,0%.

Commentaire à propos du tableau:

S'agissant du genre, nous avons observé plus d'enseignants parmi la population enquêtée que d'enseignantes, du fait que les femmes sont de moins en moins intéressées au domaine des sciences physiques.

L'échantillon est constitué de 69,7 % d'écoles publiques, situées à 66,7 % au centre-ville et ne disposant pas à 78,8 % de laboratoire.

66,7 % d'enseignants ont une ancienneté de plus de 6 ans, du genre masculin à 93,4 %, tous gradués à 81,8 % et de formation pédagogique à prêt de 90,9 %.

Il ressort de ce tableau que 51,5 % d'enquêtés prévoient le MD sur la fiche de préparation; par contre, ils ne prévoient pas les conditions de leur exploitation; le matériel didactique prévu n'existe pas ou que les enseignants n'en disposent pas.

Il y a donc lieu d'affirmer que les enseignants de Physique en 3^{ème} des humanités scientifiques n'utilisent pas le matériel didactique dans des leçons. **Il n'y a ainsi aucun doute que cette absence, le sous-emploi et même la mauvaise utilisation du matériel didactique pourraient justifier l'aversion constatée dans le chef des élèves vis-à-vis de la physique; d'où les échecs récurrents enregistrés dans cette discipline.**

3.4.2 VÉRIFICATION DE L'HYPOTHÈSE SECONDAIRE

Tenant compte du tableau synthétique ci-dessous, nous pouvons affirmer globalement que les variables modératrices ont moins d'influence (29,03 %) sur les résultats de notre enquête. Ceci confirme notre hypothèse secondaire de départ.

Tableau 5. Interprétation des résultats selon les variables modératrices

	Phase de préparation de la leçon	Phase d'avant utilisation	Phase pendant l'utilisation	Phase d'après utilisation	Total significatif
Organisation administrative	-	-	1/12 ⁽¹⁸⁾ (8,33 %)	-	1/31 ⁽¹⁸⁾ (3,22 %)
Régime de gestion	-	2/4 ^(12, 14) (50 %)	-	-	2/31 ^(12, 14) (6,45 %)
Emplacement de l'école	3/11 ^(3, 9, 11) (27,27 %)	-	-	-	3/31 ^(3, 9, 11) (9,68 %)
Laboratoires	-	1/4 ⁽¹³⁾ (25 %)	1/12 ⁽³⁰⁾ (8,33 %)	1/4 ⁽³¹⁾ (25 %)	3/31 ^(13, 30, 31) (9,68 %)
Total significatif	3/11 ^(3, 9, 11) (27,27 %)	3/4 ^(12, 13, 14) (75 %)	2/12 ^(18, 30) (16,66 %)	1/4 ⁽³¹⁾ (25 %)	9/31 ^(3, 9, 11, 12, 13, 14, 18, 30, 31) (29,03 %)

Il nous indique que:

- Les écoles de Mbanza-Ngungu ne possèdent pas des laboratoires de physique: 9,68% de présence;
- Les enseignants de Physique troisième scientifique n'utilisent pas le Matériel didactique pendant les leçons: 16,66% du total;
- Les conditions d'exploitation du Matériel didactique sont en majorité de temps non respectées: 9,1% de présence.

De l'analyse des données du tableau N° 3.1, apparaît un constat particulier:

- 1) Dans la majorité d'écoles de 02 sous-divisions, sans exception de sous-division, de régime ou d'emplacement, les laboratoires sont inexistentes;
- 2) Là où ils existent, ils sont pauvres ou non équipés.

De l'analyse des données du tableau N° 3.3, il ressort 08 observations:

- 1) Dans la phase de la préparation:
 - a. La majorité d'enseignants prévoient le matériel didactique dans leur, sans distinction d'ancienneté, du genre, du niveau d'études ou de la nature de la formation;
 - b. Malheureusement, tous, en grande partie, ne prévoient pas les conditions de leur exploitation.
- 2) Dans la phase d'avant utilisation:
 - a. Sauf chez les privés, les écoles de 02 sous-divisions, quel que soit leurs emplacements, ne disposent pas des matériels didactiques qu'ils ont eux-mêmes prévus sur la fiche de préparation;
 - b. Là où les enseignants disposent effectivement du MD, ils ne prennent pas soin de les dissimuler à l'entrée.
- 2) Dans la phase d'utilisation:
 - a. Presque tous ne prennent pas soin de présenter le MD avant son utilisation;
 - b. Ils ne respectent pas pour la plupart les étapes ou le temps d'utilisation du MD;
- 3) Dans la phase d'après utilisation:
 - a. Les enseignants ne prennent ni n'évaluent pas les capacités et le savoir-faire des apprenants;
 - b. Ils ne dissimulent pas le MD après l'utilisation.

4 DISCUSSIONS DES RESULTATS ANALYSES

En effet, pour utiliser le matériel didactique, l'enseignant doit d'abord le prévoir sur sa fiche de préparation, y compris signaler les conditions de son exploitation, au risque de tomber dans l'improvisation.

Avant notre descente sur terrain, nous nous sommes donné la peine de commencer par analyser les fiches des enseignants à inspecter pour répondre à la question préalable de savoir si les enseignants prévoyaient les MD dans leur préparation.

Il ressort des résultats consignés, dans sa phase de préparation, que 84,8% d'enseignants, quel que soit le régime de gestion, prévoient de MD dans la préparation de leçons.

Malheureusement, c'est une infime minorité (9,1%) seulement qui prévoit les conditions de leur exploitation. Ce qui permet de conclure que les enseignants, non seulement, qu'ils ne connaissent pas comment utiliser les MD mais le font pour la simple formalité.

Les réponses enregistrées aux indicateurs du même tableau confirment notre tendance du paragraphe précédent car à peine 57,6% d'enseignants avaient l'effectivité du MD prévu contre 42,4%. Le même tableau nous renseigne que la majorité d'enseignants, du moins ceux qui pouvaient disposer du MD, ne l'ont pas dissimulé, ni l'exposer avant leur exploitation.

Dans la phase d'utilisation consacrée à la vérification de l'exploitation effective du MD par les enseignants au cours de la leçon, le tableau 4. indique que 75,8% d'enseignants enquêtés ne stimulent pas l'éveil de l'attention des élèves à partir du MD.

Nous sommes tentés de répondre à cette question principale par la négative. Car, de ce qui précède et au vu des résultats du tableau 5, les enseignants de 3^{ième} scientifique de Mbanza-Ngungu n'exploitent pas rationnellement le MD au cours de leur prestation en classe réelle. Ainsi confirmons-nous ici l'hypothèse nulle.

Au sujet de la vérification de l'influence des variables modératrices sur les résultats, une manière de répondre à l'hypothèse secondaire, l'hypothèse nulle est aussi confirmée car il s'est avéré l'absence de relation entre ces variables et les résultats trouvés ci-

haut. Quel que soit le facteur école ou enseignant, les facteurs d'identification des enseignants enquêtés ont une très faible influence sur l'utilisation du matériel didactique.

Du point de vue de l'organisation administrative, le tableau 5 indique que tous les indicateurs sont non significatifs dans toutes les phases. Sauf l'indicateur de recours au schéma ou au dessin au tableau noir, lequel tableau a donné une différence significative entre les anciens et les nouveaux dans la phase d'utilisation.

Du point de vue de la variable régime de gestion, nous avons aussi noté la même situation sauf aux indicateurs 12 et 14 dans la phase d'avant utilisation relatifs à l'existence réelle du MD prévu et à l'exposition de celui-ci avant leur utilisation. Sur ce, une différence a apparu entre les enseignants des écoles privées et ceux des écoles publiques.

A la variable emplacement de l'école, nous pouvons remarquer que, de la préparation à l'après utilisation, en passant par la phase d'avant et d'utilisation, l'influence des indicateurs n'est pas marquante sur l'exploitation des MD. Exceptées des indicateurs 3, 9 et 11 de la phase de préparation relatifs respectivement à l'adaptation des MD au niveau de la technologie actuelle, à la force d'illustration et la capacité du MD de constituer une nouvelle forme d'attention qui eux tous, ont donné une différence entre les enseignants des écoles de brousse et celles des centre-ville.

En définitive, nous pouvons rejeter nos deux hypothèses en affirmant l'hypothèse nulle pour les deux cas. En effet, les enseignants de 3^{ème} Scientifique de la contrée de Mbanza-Ngungu n'utilisent pas dans leur majorité les MD et cela, sans tenir compte de l'organisation administrative, du régime de gestion, de l'emplacement de l'école, moins encore de l'ancienneté, du genre, du niveau d'étude ou de la nature de leur formation. Même l'existence d'un laboratoire au sein de l'école n'a pu influencer cette exploitation.

Ce qui prouve que le problème demeure entier et mérite d'être résolu. Ce qui justifie même la nécessité une étude plus approfondie sur l'impact de l'utilisation rationnelle du MD sur le rendement des élèves de la même classe et celle d'une formation continue des enseignants de Physique de toutes les classes.

5 CONCLUSION

Cette recherche avait pour but de se rendre compte de l'utilisation rationnelle ou non du matériel didactique de Physique par les enseignants de 3^{ème} des humanités Scientifiques dans les deux sous-divisions de Mbanza-Ngungu, pendant l'année scolaire 2020-2021. Dans la foulée, il a fallu mesurer l'influence que pourraient avoir les indicateurs sociodémographiques sur l'utilisation du MD par ces derniers.

Si l'un des apports manifeste de cette étude est la mise au point d'une grille validée d'évaluation de l'emploi correct du matériel didactique par les enseignants de Physique de toutes les classes, les résultats qui ont été fournis à la suite de l'exploitation de cette grille, leçon par leçon, montrent que *les écoles de la contrée de Mbanza-Ngungu ne disposent pas de laboratoire* dans une large majorité, lequel devait accompagner l'enseignement de la Physique qui est une science expérimentale. L'enseignement purement théorique étant considéré comme simple formalité.

De façon générale, nous rejetons nos hypothèses de départ et confirmons l'hypothèse nulle. Contrairement à nos affirmations: **1) les enseignants de Physique n'exploitent pas adéquatement le matériel didactique; 2) les variables sociodémographiques d'étude n'ont aucune influence sur l'utilisation de MD par les enseignants.**

REFERENCES

- [1] Bura Pulunyo C-M. (2016), *Questions spéciales de statistique et de psychométrie*. Notes de cours non publiées. Séminaire doctoral. Kinshasa. Université de Kinshasa. Inédit.
- [2] Carricano, M & Poujol, F. (2009), *Analyse de données avec SPSS*. Paris: collection synthex. Centre de documentation, (2020), Style APA 7^{ème} édition: présentation des citations et références bibliographiques. Genève: heds.
- [3] Essaadawi M. (2017), *L'utilisation du matériel didactique au Bénin, quelles stratégies ou matériel didactique, les enseignants béninois utilisent-ils pour répondre aux exigences du programme ?* Université: Haute école Léonard de Vinci, Cotonou.
- [4] Karsenti T. & Savoie-Zajc L. (2000), *Introduction à la recherche en éducation*. Éditions du CRP. Sherbrooke.
- [5] Kinyoka Kabalumuna G., (2011), *Essai de remédiation du rendement des élèves de troisième scientifique sur la notion de moment de force en physique*, thèse non publiée. Kinshasa, UPN.
- [6] Kinyoka Kabalumuna G., (2019), *Notes de Cours des Méthodes de recherche scientifiques*. Première licence Physique. Inédit. Mbanza-Ngungu, ISP.
- [7] Kyamundu Katungu S. (2013), *Style d'enseignement et styles d'apprentissage dans les situations pédagogiques de formation des maîtres à Kinshasa*, Thèse, UNIKIN, Kinshasa, inédit.
- [8] Lescroart R. (1986), *Le rôle éducatif des exercices numériques en physique*. Dans la Revue Scientia. vol. 2. N° 1. Mbanza-Ngungu. pp. 40-57.

- [9] Lungungu Bitumba. (1989), Les techniques d'échantillonnage en usage dans la recherche en pédagogie. Dans la Revue Scientia. vol. 4. N° 2. Mbanza-Ngungu. pp. 153-166.
- [10] Mafuta Mele Nlandu F. (2021), Evaluation de la prise en compte du matériel didactique dans la préparation d'une leçon de Physique par les enseignants de la troisième année des humanités scientifique à Kinshasa/Ngaliema. Mémoire de DEA non publié, UPN. Kinshasa.
- [11] Mehdi, E., (2017), L'utilisation du Matériel didactique au Bénin: quelles stratégies ou matériel didactique, les enseignants béninois utilisent-ils pour répondre aux exigences du programme, Haute école léonard de vinci asbl, Bruxelles.
- [12] Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel. (1987), Direction des Programmes scolaires et Matériels didactiques. *Programme National de Physique*. Enseignement secondaire. Kinshasa: Edideps.
- [13] Mpanda Makambua A. (2011), Conception du matériel didactique à partir des matériaux de récupération pour l'enseignement de l'optique géométrique dans les classes du secondaire. Mémoire de DEA non publié, Université Marien Ngouabi. Chaire Unesco en Sciences de l'Éducation pour l'Afrique centrale.
- [14] Nasser N., El Khouzai M. & Taoufik M. (2017), *Difficultés d'apprentissage des sciences physiques chez les élèves du secondaire qualifiant au Maroc*. In American Journal of Innovative Research and Applied Sciences.
- [15] Van der Maren, J-M. (2004), *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Éducation et formation - Fondement. 2^{ème} édition. Bruxelles: De Boeck-Université.
- [16] Vauthy C. & Pittet T. (2010), *L'apport de l'utilisation du matériel dans les apprentissages en mathématiques*. Mémoire professionnel de Bachelor. Filière enseignement primaire.
- [17] Wila Wila Mabilama, R. (2019), Le laboratoire de physique à l'école secondaire en RDC: perception et pédagogique. Non publié. Mbanza-Ngungu, ISP.