

Evaluation Diagnostique Des Mesures Physiques Réelles Enseignées Aux Humanités Scientifiques En République Démocratique Du Congo

Nkisi Lubadika Guillaume¹, Mata Tombo José Emmanuel²,

Kitenge Okaya Senglaithons³, Muditu Ndamba Claude⁴, Tunamau Kiese Joy⁵

¹Département De Physique Et Sciences Appliquées, Institut Supérieur Pédagogique De Matadi (ISP), Matadi, RD. Congo,

^{2,3}Département De Physique Et Sciences Appliquées, Université Pédagogique Nationale (UPN), Kinshasa, RD. Congo

^{4,5}Département De Travaux Publics, Institut De Bâtiment De Travaux Publics De Matadi (IBTP), Matadi, RD. Congo.

Résumé

Contexte :

La République Démocratique du Congo modernise son système éducatif, à travers son nouveau programme éducatif de Domaine d'Apprentissage des Sciences (DAS), en intégrant une approche socioconstructiviste axée sur le développement de compétences. Toutefois, la mise en œuvre de ces nouveaux programmes rencontre certaines difficultés tant chez les enseignants que chez les apprenants. C'est dans cette optique que nous les analysons, en mettant particulièrement l'accent sur les mesures physiques réelles (MPR), essentielles à l'apprentissage des sciences expérimentales.

Matériels et Méthodes

La méthodologie s'est appuyée sur une collecte d'informations quantitatives auprès des élèves et enseignants des humanités scientifiques de la ville de Matadi, à travers des questionnaires écrits et des interviews. L'analyse a porté sur les connaissances des enquêtés, en examinant les documents scolaires disponibles tels que les journaux de classe, les fiches de préparation et les prévisions de matières ont servi de base d'évaluation. Cette approche a permis d'identifier les pratiques pédagogiques réelles liées aux mesures physiques.

Résultats

Le nouveau programme d'enseignement initié par le ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Technique (MINEPST) suscite de nombreuses discussions tant chez les concepteurs que chez les enseignants et les apprenants. Nos investigations révèlent que 42,4 % des enseignants continuent à utiliser l'ancien programme (PNP 1988), qu'ils maîtrisent mieux et auquel ils sont habitués, malgré les formations dispensées par les inspecteurs. Ces enseignants rencontrent encore des difficultés dans la mise en œuvre du nouveau programme, notamment en ce qui concerne l'enseignement des mesures physiques réelles (MPR), qui requiert une approche par compétences.

À l'inverse, 57,6 % des enseignants se disent satisfaits de l'introduction du nouveau programme basé sur le dispositif d'apprentissage structuré (DAS). Toutefois, concernant spécifiquement l'enseignement des MPR, les avis restent partagés : 51,5 % des enseignants soutiennent le nouveau programme, contre 48,5 % qui préfèrent l'ancien.

Ces résultats indiquent que les enseignants éprouvent des difficultés à saisir les contenus formels relatifs aux MPR tels que présentés dans le programme éducatif DAS, malgré leur participation aux séminaires de formation sur l'approche par compétences (APC). Cela souligne la nécessité pour le MINEPST, à travers ses inspecteurs, de renforcer et de poursuivre les actions de formation continue afin de permettre aux enseignants d'exploiter efficacement le programme au bénéfice des apprenants.

Conclusion :

La mise en œuvre du nouveau programme éducatif continue de susciter des résistances, notamment en ce qui concerne l'enseignement des mesures physiques réelles. Les enseignants peinent à s'approprier les exigences de l'approche par compétences, malgré les formations reçues. Cela souligne l'importance d'un accompagnement pédagogique plus soutenu et mieux adapté aux réalités du terrain.

Mots clés : Evaluation diagnostique, Mesure physique réelle, Enseignement, Programme et APC

I. Introduction

La République Démocratique du Congo a entrepris une réforme en profondeur de son système éducatif, en mettant un accent particulier sur l'élaboration de nouveaux programmes d'enseignement des sciences. Cette initiative concerne tant le cycle terminal de l'éducation de base que les classes des humanités scientifiques, avec pour objectif d'adapter les contenus aux exigences actuelles de l'apprentissage scientifique.

Ainsi, les programmes éducatifs DAS accompagnés de leurs guides méthodologiques en appui, tant pour le cycle terminal de l'éducation de base (CTEB) que pour les humanités scientifiques sont rédigés, expérimentés, validés et généralisés dans toutes les écoles de la RD Congo.

Comme les chercheurs de l'ASEA (2024) l'évoquant, les nouveaux programmes ainsi produits fondent leur enseignement/apprentissage sur une nouvelle approche didactique des mathématiques et des sciences, qui faisaient des élèves des acteurs sociaux autonomes, cultivés et ingénieux, des acteurs compétents dans des situations variées.

De ce fait, notre système éducatif est basé sur le socioconstructivisme qui fait appel à la compétence. Pour y arriver, il est question de renforcer la capacité de notre population scolaire, il en appelle très souvent à la conscience de tous, à celle des éducateurs en particulier : la pédagogie de la réussite avec soubassement « développer la compétence de l'apprenant ». Ainsi, il est question de parfaire nos connaissances. Nos réflexions vont converger vers les mesures physiques réelles, en sigle MPR, des notions complexes. Une particulière attention et soutenue devra y être focalisée.

Lesdites notions ne constituent que d'un seul point dans le référentiel de physique : la métrologie. Pourtant l'activité « mesure » concerne toutes les grandeurs physiques ; elle constitue les matériaux sur lesquels sont échafaudés les sciences physiques : la chimie, la physique et les sciences des vies et de la terre SVT en sigle (géographie, médecine, agronomie, ...). Les mesures portent sur des propriétés, des caractéristiques d'un phénomène ou corps, c'est-à-dire des grandeurs physiques.

L'histoire des sciences montre une évolution allant d'une science basée sur une observation empirique des phénomènes, vers celle recherchant une quantification exacte de ceux-ci pour terminer par une estimation probabiliste. Cette transformation a été permise par l'évolution et l'amélioration des instruments d'observation rendus possibles par l'amélioration des techniques (méthodes) et des théories sous-jacentes Karl Popper (1934).

La mesure utilisée par le (scientifique) physicien a pour objectif de permettre d'établir un diagnostic, de déterminer une loi, de démontrer la véracité d'un raisonnement.

Le premier aspect que la mesure revêt est celui d'un outil relié au domaine dans lequel le scientifique effectue ses observations à l'aide d'instruments appropriés. Cet outil, la science de la mesure, est donc pluridisciplinaire en soi, mais sa spécificité est définie sous le nom de métrologie.

Le second aspect concerne le fait de définir une grandeur réelle sous forme d'un nombre, autrement dit « dépasser d'un espace continu du réel à l'espace discret du connu », selon Perdijon (2004).

La physique est donc une science constituée d'outils mathématiques : les statistiques ou les calculs de probabilité qui prennent une place importante dans la question de la validité des méthodes utilisées.

Enfin, le troisième et dernier aspect se trouve dans la position de l'acte du mesurage. Celui-ci est un lien entre la réalité et la théorie. Cette réalité peut être considérée, ici, comme le monde des objets et des phénomènes observables. L'observation de cette grandeur doit permettre de valider, de corriger ou d'abandonner le modèle proposé. L'acte de mesurage correspond à l'exploration de la réalité à l'aide d'instruments permettant de l'observer. Cet acte ne peut donc que se situer dans l'expérimental. Il décrit des actions à effectuer, qu'elles soient théoriques ou pratiques, de manière à répondre à une question initialement posée mettant en jeu une grandeur à mesurer.

Dans cette perspective, pour l'efficacité de notre système éducatif, l'enseignement de la mesure (métrologie) devra intégrer le jury pratique de l'examen d'Etat. Les apprenants sont censés avoir maîtrisé la mesure sous les trois enjeux évoqués par Séré (2008) : les activités de mesurages (liées à l'instrumentation, entre autres, et à sa manipulation) traitement de la mesure effectuée (l'utilisation d'outils mathématique pour obtenir des informations) et l'utilisation de la mesure pour répondre à un problème (vérifier une loi, induire un modèle, répondre à une question technique).

Programme National De Physique (1988)

Le programme national de physique de 1988, noté PNP – 88, celui adapté à l'approche par objectifs (PPO), lequel est appuyé par des directives méthodiques, avec comme méthode l'inductive et l'expérimentation. La formation tient compte de besoins réels de la société. Dans son contenu notionnel sur les mesures physiques réelles (MPR), l'étude pratique de la physique tient compte de la manière de quantifier au mieux les erreurs de mesure qui affectent les faits observés. Ces écarts de mesure sont inévitables, quel que soit l'outil ou la méthode adoptée pour observer, les mesures physiques étant toujours entachées d'erreurs. Il met en place les

considérations générales qui rationalisent l'enseignement des mesures physiques réelles pour aider l'enseignant dans sa préparation de leçons et une grille horaire hebdomadaire. Dans leur quintessence, les MPR sont seulement prévues en 3^e H Scientifique dans sa partie grandeurs fondamentales. Rien n'est officiel pour les autres classes.

Pourtant Nkisi (2000) en avait fait une proposition pour couvrir ces classes, en laissant une ouverture avec les deuxseize séances de pratique. L'enseignant averti applique (rappelle) les notions des mesures physiques réelles. Voici le libellé de cette programmation : grandeurs fondamentales

▪ **Notion de longueur**

- Grandeur : longueur, symbole : unité : mètre (m)
- Définition du mètre – étalon. Multiples du mètre
- Notion de mesure
- ❖ Notion d'incertitudes absolue et relative
- ❖ Chiffres significatifs. Introduire les puissances positives et négatives de 10

Le Programme Éducatif Das

Le système éducatif congolais s'est doté des programmes éducatifs qui prennent réellement en compte les soins, les attentes et les exigences réelles de notre société. Ce nouveau programme DAS vise la compétence avec comme démarche hypothético-déductive, conçu sur l'approche par des situations (APS). L'élève construit ses compétences, en traitant avec succès les savoirs essentiels.

Le développement du système éducatif de la RD Congo s'appuie sur les 3 axes stratégiques ci-dessous :

- la création des conditions d'un système éducatif de qualité ;
- la promotion d'un système d'éducation plus équitable au service de la croissance et de l'emploi ;
- L'instauration d'une gouvernance transparente et efficace.

La particularité pour ce programme est la mise en œuvre de différentes rubriques, qui sont :

- les référentiels ;
- les profils d'entrée et de sortie ;
- la compétence de vie courante ;
- les savoirs essentiels ;
- une banque de situations ;
- les activités ;

Orientant l'ensemble du programme DAS, il précise les éléments essentiels à la planification et à l'organisation du travail par l'enseignant. Parmi, le profil de sortie, nous envisagerons la métrologie dont les compétences de vie courante s'avèrent indispensables.

Pour disposition, notre attention est focalisée sur la programmation des leçons sur la métrologie à travers différents niveaux d'études.

Après avoir parcouru les programmes éducatifs partiels de chaque niveau d'études des humanités scientifiques et leur guide, il s'est avéré que le constat selon lequel seulement en 1^e H S où il est programmé, dont voici libellés les composants de chaque Matrice de Science Physique(MSP) :

MSP 3 – 1 Notions et importance de la métrologie

3 – 2 Etalons et instruments de mesure

3 – 3 Système international (SI) et autres systèmes d'unités

MSP 4 Approximation et préfixes dans les mesures physiques et conversion des unités

MSP 5 Notions et origine des erreurs de mesure

MSP 6 Incertitudes absolue et relative

MSP 7 Incertitudes perçues sur quelques instruments de mesure

MSP 8 Règles pratiques sur la conservation des chiffres significatifs

En classe de 2^e H S

Rien n'a été prévu sur les MPR, même le guide est resté muet, pourtant il est sensé résoudre certaines difficultés d'ordre de programmation dans le développement du savoir essentiel. Qu'à cela ne tienne, nous suggérons ce qui suit :

Dans la rubrique "suggestions pédagogiques", adjoindre les MPR, par exemple, lorsqu'il s'agit des leçons qui nécessitent les instruments de mesure, tels que :

- la thermométrie
- la dilatation de corps
- la calorimétrie
- La notion d'optique géométrique

Ceci étant fait partie de l'applicabilité de MPR.

En classe de 3^e humanité scientifique

Comme au 2^e HS, rien à signaler. Le présent guide laisse des ouvertures avec la citation selon laquelle, le guide ne vous met pas à l'abri de la recherche. Il sied de rappeler la règle d'or didactique : « lorsqu'on veut enseigner court comme un doigt, on doit apprendre long comme un bras » de plus « mesure tout ce qui est mesurable et efforce-toi de mesurer ce qui ne l'est pas encore » (Galilée). Donc à travers l'activité de mesurage, il y a implication des MPR.

Que faire pour rendre attrayante les MPR ?

Pour répondre à cette interrogation, il est probable d'insérer les MPR dans la pratique de séances de manipulation, en rapport avec les leçons programmer.

En classe de 4^e humanité scientifique

Tout de même avec le niveau précédent, le programme est resté muet sur les MPR. Le décideur définit 12 compétences de vie courante chez l'apprenant regroupées en 4 dimensions d'apprentissage, dont la dimension instrumentale ou « apprendre à faire » peut servir de cadre pour l'insertion des MPR.

De La Comparaison De Deux Programmes D'études (Ancien Et Nouveau)

Pour une bonne comparaison nous avons pensé définir quelques critères dans une grille :

Tableau I : synthèse comparant les deux programmes

N°	PROGRAMME	PNP-1988	D A S
01	Courant pédagogique	Béhaviorisme	Socioconstructivisme
02	Approche pédagogique	P P O	A P S
03	Méthode d'enseignement	Inductive et expérimentale	Hypothético – déductive
04	Objectif	Finalités	Compétences pour vie courante
05	Programmation de leçons appuyé sur	des directives méthodologiques	un guide
06	Nombre de leçons sur les MPR	6(en classe d'initiation scientifique-ancien 3 ^{ème} scientifique)	8 en 1 ^e H S

Constat

Il s'est avéré que le décideur a accordé l'importance à la métrologie en 1^{ère} HS avec 8 matrices sur 23 (soit 34,8 %), pour ce seul niveau d'étude.

Pour d'autres niveaux d'études, seul l'enseignant avisé misera sur ses connaissances pour l'applicabilité des MPR, surtout que le guide ne met pas à l'abri l'enseignant de la recherche et rappelle la règle d'or didactique : « lorsqu'on veut enseigner court comme un doigt, on doit apprendre long comme un bras ».

II. Milieu, Matériels Et Méthodes

Milieu d'étude

Située dans la province du Kongo-Central, à l'ouest de la République Démocratique du Congo, Matadi est une ville portuaire majeure et le chef-lieu provincial. Elle se trouve à environ 365 km de Kinshasa et à 150 km de l'océan Atlantique. Matadi est construite sur un relief escarpé, le long du fleuve Congo, ce qui en fait une ville à la fois stratégique et difficile d'accès par voie terrestre. Ses coordonnées géographiques approximatives sont : latitude (5°49' Sud), longitude (13°28' Est) et l'altitude environ 390 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Matadi abrite le principal port maritime de la RDC, géré par la Société Commerciale des Transports et des Ports (SCTP), et constitue l'unique point d'entrée pour les navires de haute mer (Badibanga & Tshimanga, 2020). La ville joue également un rôle important dans le secteur éducatif et scientifique, avec plusieurs établissements d'enseignement secondaire et supérieur, notamment dans les filières techniques et scientifiques. Sur le plan socio-culturel, Matadi est une ville cosmopolite et dynamique, où l'on parle principalement le kikongo et le français. En 2023, sa population est estimée à 432 000 habitants, marquant une croissance de 3,85 % par rapport à 2022 avec une majorité d'habitants âgés de moins de 25 ans (Institut National de la Statistique (INS)).

Matériels et Données

▪ Matériels

Nous sommes servis

- des questionnaires d'enquêtes ;
- des documents pédagogiques des enseignants (journaux de classe, prévisions de matières et fiches de préparation, programme éducatif) ;

- des notes des élèves.
- L'échelle de Likert

▪ **Données**

▪ **L'enquête : champs et population ciblés**

Notre enquête a intéressé une population limitée d'enseignants de physique dans la ville de Matadi, dans la province du Kongo-Central.

Nous avons constitué notre base de données à partir de dépouillement de nos questionnaires d'enquête.

Les enseignants intéressés ont été catégorisés d'après leur qualification et la formation reçue. Dans le tableau I, nous avons eu le soin de signaler l'effectif d'enseignants de physique selon leurs qualifications par catégorie.

Tableau II. Effectif d'enseignants de physique par catégorie

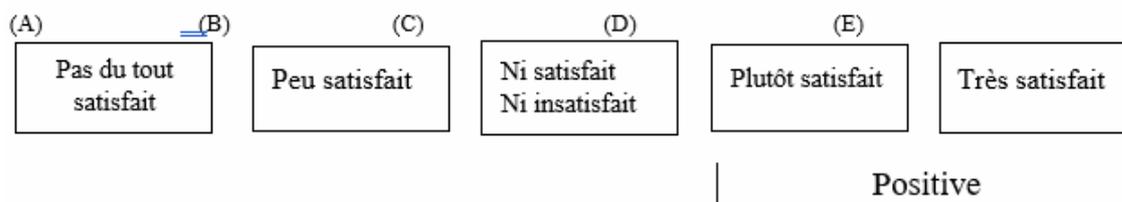
Catégorie	Qualification	Effectif
A	D6	9
B	G	22
C	L	2
D	M	0
TOTAL		33

Nous avons dépouillé question par question, l'ensemble des avis recueillis à la suite de test. Aussi avons-nous laissé libre cours à l'expression de chaque répondant.

En effet, en chaque proposition (identifiée par un numéro et de valeur de l'échelle de Likert A, B, C, D, E, associé aux assertions de l'échelle de satisfaction, de fréquence et d'attrait), nous ont permis de procéder à une analyse des données brutes. Par la suite, nous avons utilisé le CSAT (Customer satisfaction score) indicateur historique obtenu en additionnant les pourcentages des réponses positives (c'est-à-dire très satisfait (5) et plutôt satisfait (4) dont voici l'illustration :

« Etes-vous satisfait de la mise en place du programme DAS ? »

1	2	3	4	5
5	0	3	15	10



% Satisfait

$$CSAT = \frac{\text{N}^{\text{bre}} \text{ de satisfait}}{\text{N}^{\text{bre}} \text{ de répondant}} \times 100 \quad (1)$$

L'indicateur CSAT correspond à tous le satisfait et exprimer en pourcentage

Exemple : N^{bre} de satisfait = 25

N^{bre} de répondant = 33

$$CSAT = \frac{25}{33} \times 100 = 75.8 \% \quad (2)$$

Pour disposition, nous avons repris tous les résultats de l'enquête dans la grille synoptique qui suit

III. Résultats

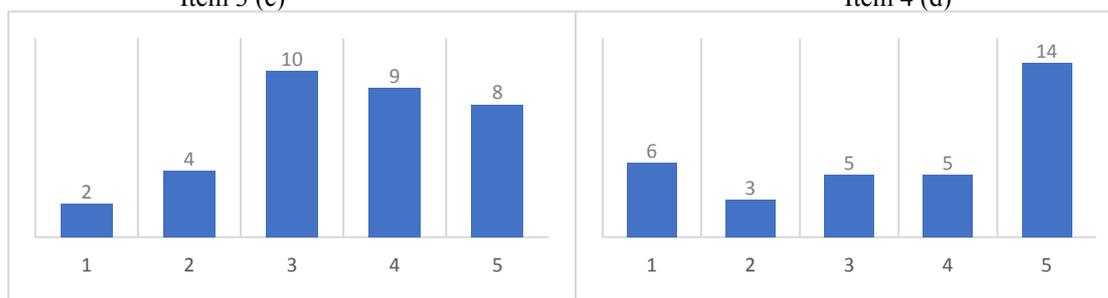
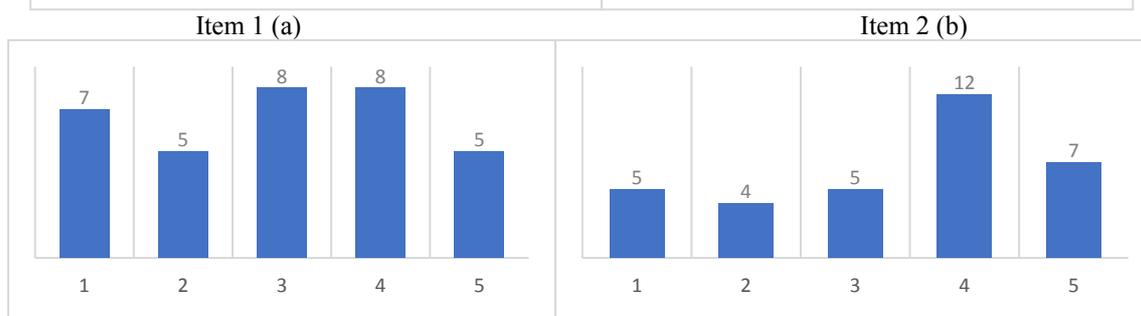
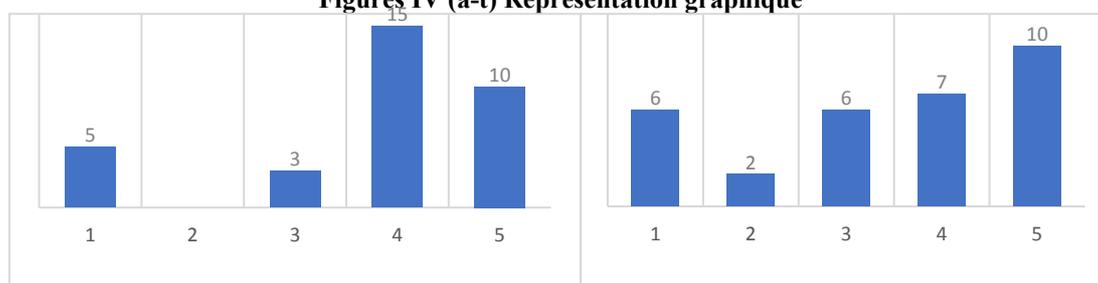
Tableau III : grille synoptique : relevé de l'enquête

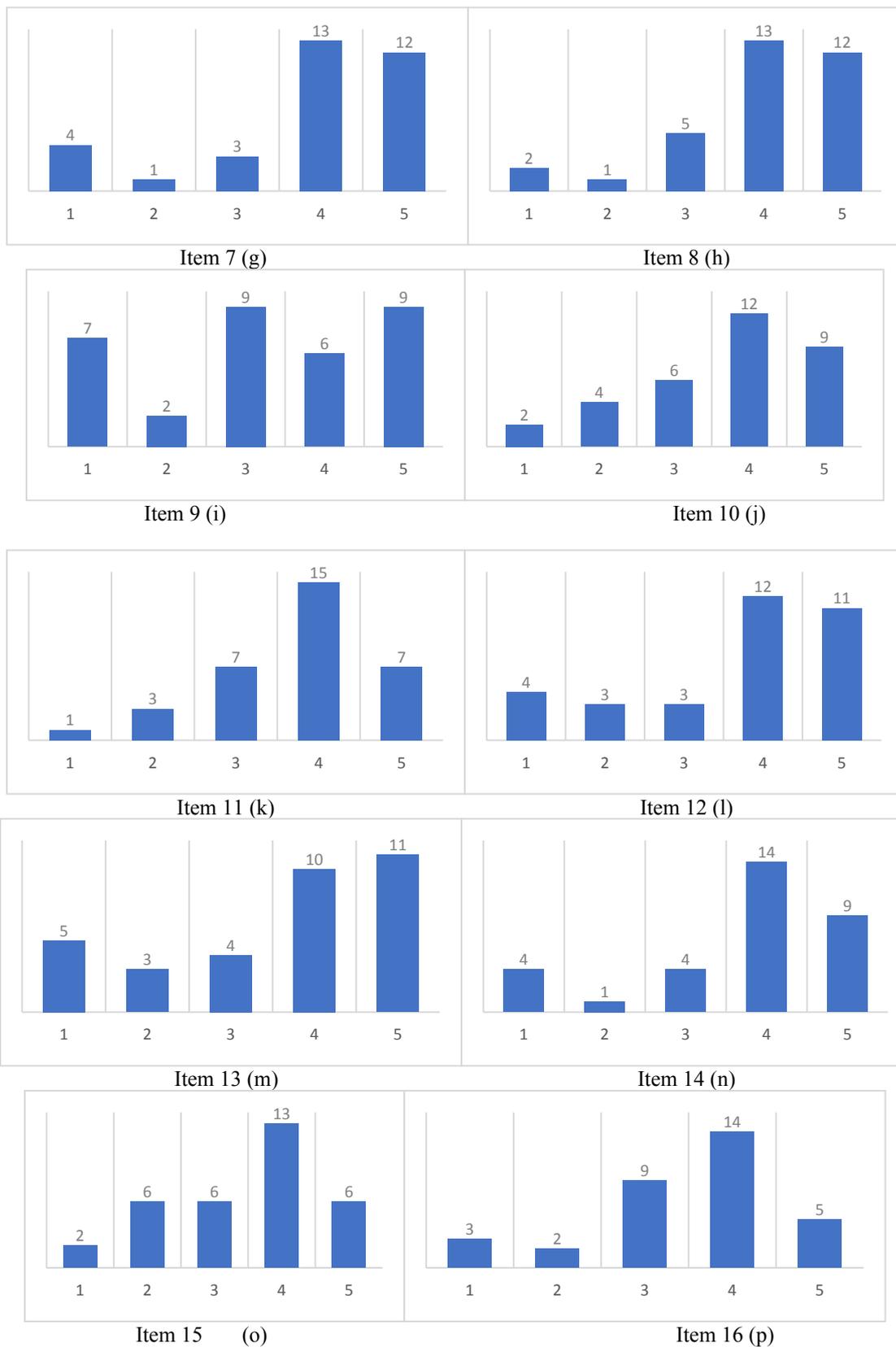
Item	Proposition Libellé	ECHELLE LIKERT				
		A	B	C	D	E
1	Etes-vous satisfait de la mise en place du programme DAS ?	5	0	3	15	10
2	Etes-vous satisfait de la programmation des MPR dans le programme DAS?	6	2	6	9	10
3	La structure du programme DAS est-elle clairement organisée ?	7	5	8	8	5
4	Etes-vous satisfait de la présentation matérielle du programme DAS dans son exploitation ?	5	4	5	12	7
5	Dans quelle mesure êtes-vous satisfait (e) de la qualité de l'énoncé sur le MPR en termes des capacités ?	2	4	10	9	8
6	Enseignez-vous les incertitudes de mesures (MPR) dans les classes des humanités scientifiques ?	6	3	5	5	14
7	Les mesures physiques réelles (MPR) répondent-elles aux besoins de la société ?	4	1	3	13	12

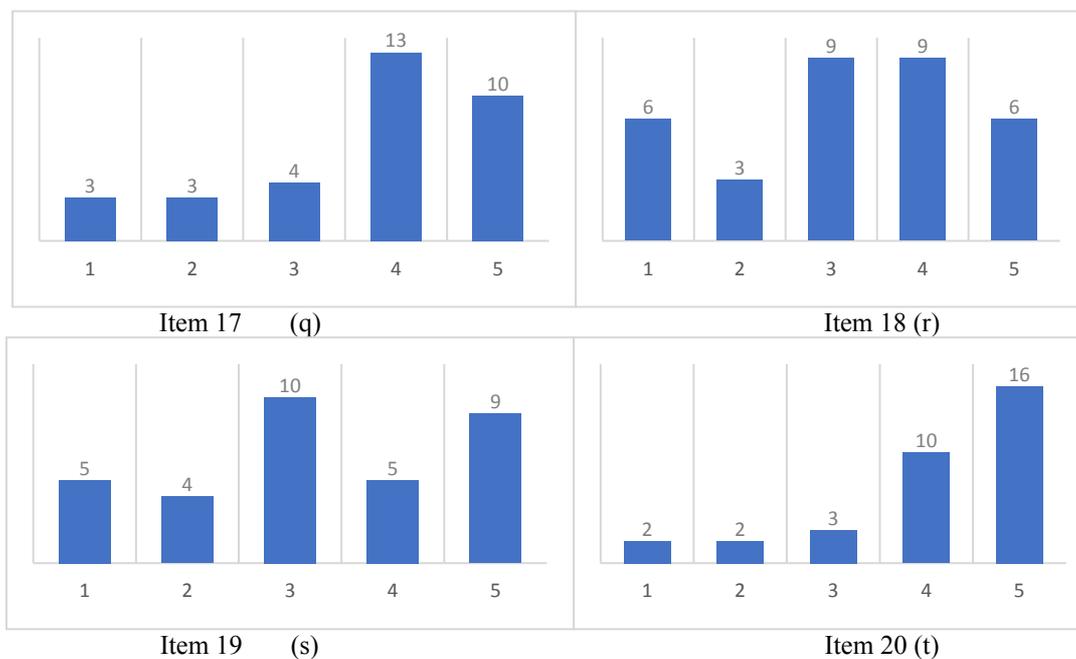
8	Les mesures physiques réelles (MPR) intègrent-elles le progrès de la science et de la technologie ?	2	1	5	13	12
9	Etes-vous d'avis que la disposition des leçons dans le programme DAS est cohérente ?	7	2	9	6	9
10	Etes-vous d'avis que les MPR s'inscrivent dans la logique interne de la discipline ?	2	4	6	12	9
11	Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec une affirmation pour les MPR qu'il y a continuité d'un niveau à un autre ?	1	3	7	15	7
12	Etes-vous d'avis que les MPR sont susceptibles de motiver les apprenants pour le savoir scientifique ?	4	3	3	12	11
13	Dans sa configuration de leçons, êtes-vous d'avis que chaque leçon doit faire preuves des instruments ?	5	3	4	10	11
14	Etes-vous d'avis pour une éventuelle révisitation du programme DAS dans sa partie MPR ?	4	1	4	14	9
15	Le contenu est-il facile à comprendre et constitue-t-il une colonne de la fiche ?	2	6	6	13	6
16	Quel est, selon vous, le niveau de compréhension de vos apprenants dans l'apprentissage de MPR ?	3	2	9	14	5
17	Les contenus proposés sont-ils pertinents par rapport au domaine d'apprentissages des sciences ?	3	3	4	13	10
18	Le matériel didactique pour les MPR est-il prévu dans le programme DAS ?	6	3	9	9	6
19	Les compétences exigées de l'enseignant qui doit utiliser ce programme, sont-elles clairement libellées ?	5	4	10	5	9
20	Est-il nécessaire pour l'enseignant d'être formé à l'utilisation rationnelle et opérationnelle dans l'apprentissage de MPR ?	2	2	3	10	16

Sur les 33 sujets testés dans le tableau ci-dessus, les résultats sont listés par les échelles Likert, nous avons dressé des graphiques partiels pour l'ensemble de 20 items de l'enquête dont les interprétations partielles sont résumés dans le Tableau VI.

Figures IV (a-t) Représentation graphique







Figures V : Grille synoptique des résultats

Courant éducatif	Scores	Pourcentages
P.P.O	14	42.4
A.P.C	19	57.6

Constat

- Il est fort malheureux de remarquer qu'à ce jour 42,4 % d'enseignants persiste dans le programme PNP-1988. L'enseignant éprouve de difficultés dans la mise en pratique le programme éducatif qui fait recours à des compétences. L'enseignant ne semble pas en mesure d'appréhender les aspects formels aux contenus sur les MPR décrits par le programme éducatif DAS, qu'ils sont sensés exploiter pour le bénéfice des apprenants. Pourtant ils ont eu à participer à des séminaires de formation sur la mise en pratique de l'APC. MINEPST au travers les inspecteurs s'évertuent à recycler les enseignants sur la mise en pratique de l'APC/APS.
- Le score attendu à chacune de ces 20 propositions devrait logiquement se chiffrer au moins supérieur à 4. Cependant nous avons observé ce qui est résumé dans la grille ci-dessus.

En rapport avec la question sur le programme utilisé aux humanités scientifiques, il ressort ce qui suit : le programme de 1988 avec score 14, soit 42.4 %, le programme éducatif DAS avec score de 19, soit 57.6 %. Résumé dans le Tableau VI les performances des enseignants par item

Tableau VI : Grille synoptique des propositions, scores, CSAT et observation

Item	Proposition	score	CSAT %	Observation
1	Etes-vous satisfait de la mise en place du programme DAS ?	25	75.8	Satisfaction de la mise en place de DAS
2	Etes-vous satisfait de la programmation des MPR dans le programme DAS ?	19	57.6	Satisfaction de la programmation de MPR
3	La structure du programme DAS est clairement organisée.	13	39.4	Implique incohérence dans le programme DAS
4	Etes-vous satisfait de la présentation matérielle du programme DAS dans son exploitation?	19	57.6	Satisfaction de la présentation matérielle
5	Dans quelle mesure êtes-vous satisfait (e) de la qualité de l'énoncé sur le MPR en termes des capacités ?	17	51.5	La moyenne satisfaction avis partagé
6	Enseignez-vous les incertitudes de mesures (MPR) aux humanités scientifiques ?	19	57.6	Enseigné par une moyenne aux humanités scientifiques
7	Les mesures physiques réelles (MPR) répondent-elles aux besoins de la société ?	25	75.8	Les MPR répondent aux besoins de la société
8	Les mesures physiques réelles (MPR) intègrent-elles le progrès de la science et de la technologie ?	25	75.8	Les MPR intègrent le progrès de sciences et de techniques
9	Etes-vous d'avis que la disposition des leçons dans le programme DAS est cohérente ?	15	45.4	Incohérence dans la disposition des leçons avec DAS
10	Etes-vous d'attrait que les MPR s'inscrivent dans la logique interne de la discipline ?	21	63.6	Les MPR s'inscrivent dans la logique de la discipline
11	Dans quelle mesure vous étiez d'accord avec une affirmation pour les MPR qu'il y a continuité d'un niveau à un autre ?	22	66.6	Affirmation sur la continuité d'un niveau à un autre pour les MPR
12	Etes-vous d'avis que les MPR sont susceptibles de motiver les apprenants pour le savoir scientifique ?	23	69.7	Les MPR susceptibles de motiver les apprenants pour le savoir scientifique
13	Dans sa configuration de leçons, êtes-vous d'avis que chaque leçon doit faire preuves des instruments ?	21	63.6	Avis favorable pour les instruments
14	Etes-vous d'avis d'un éventuel révisitation du programme DAS dans sa partie MPR ?	23	69.7	Avis favorable d'une éventuelle révisitation du programme DAS dans sa partie MPR
15	Le contenu étant facile à comprendre et constitue une colonne de la fiche.	19	57.6	Avis favorable
16	Quel est, selon vous, le niveau de compréhension de vos apprenants dans l'apprentissage de MPR ?	19	57.6	Avis favorable
17	Les contenus proposés sont pertinents par rapport au domaine d'apprentissages des sciences	23	69.7	Avis favorable
18	Le matériel didactique est-il prévu dans le programme DAS ?	15	45.4	Les matériels ne sont pas prévus dans l'ensemble
19	Les compétences exigées de l'enseignant qui doit utiliser ce programme sont-elles clairement définies ?	14	42.4	Les compétences de l'enseignant ne sont pas définies
20	Est-il nécessaire pour l'enseignant d'être formé à l'utilisation rationnelle et opérationnelle dans l'apprentissage de MPR ?	26	78.8	Nécessité pour l'enseignant d'être formé

En dépit du constat établi au travers de différentes propositions, il est de devoir de didacticien de réfléchir sur l'enseignement/apprentissage des MPR.

Objections et implications diverses

A la lumière de l'analyse de résultats du test auxquels avaient été soumis les 33 enseignants de physique, il y a lieu de confirmer le constat fait, jadis, par d'autres chercheurs (Lodya, « et al », 1987 ; Mata Tombo, 1990 ; Mata Tombo « et al », 1996 ; qui stipulent que :

1° au secondaire, les incertitudes de mesure ne sont enseignées que dans les classes de 3^e année scientifique, (aujourd'hui 1^{ère} humanité scientifique) et classes à programme similaire de physique ;

2° pour les autres niveaux d'études, rien d'officiel n'est prévu à ce sujet ;

3° L'enseignement de ces notions s'arrête net après la classe d'initiation scientifique ; certains ont eu à clamer haut ce qui suit, ont-ils raison ? nous citons : dans le domaine de l'enseignement, il y a nécessité qu'une contribution conjugée et manifestée entre les didacticiens et les pédagogues se fasse pour mettre sur pied des nouvelles stratégies efficaces en faveur de la population scolaire, Mata Tombo, J-E. (2013) cité par Kitemoko, (1997).

Faut-il encore se poser la question : quelles autres dispositions prendre pour bien enseigner les MPR dans d'autres classes des HS, au moment où **le programme éducatif DAS n'a rien prévu d'officiel ?**

Mieux, nous pensons, pour toute réponse, de réfléchir sur le guide et procédés d'enseignement exploités par les enseignants de ces classes, en vue d'une bonne assimilation desdites notions par les enseignés.

C'est pour répondre à un besoin réel dans le cadre du processus enseignement/apprentissage que nous avons résolu d'aborder la présente étude. Quoique sous forme de diagnostic, notre recherche d'une réflexion critique – profondément étayée dans les lignes qui suivent – se veut être une thérapeutique de l'élaboration d'un projet au modèle d'une leçon sur les incertitudes de mesure ainsi l'applicabilité de ladite notion à d'autres niveau d'études.

IV. Discussion

À la lumière de l'analyse des résultats obtenus au test administré aux 33 enseignants de physique, il apparaît clairement que les constats déjà établis par plusieurs chercheurs antérieurs se confirment. En effet, comme l'ont souligné Lodya *et al.* (1987), Mata Tombo (1990) et Mata Tombo *et al.* (1996), l'enseignement des incertitudes de mesure au secondaire reste limité. Ces notions ne sont abordées officiellement que dans les classes correspondant à la 1^{ère} année des humanités scientifiques (anciennement 3^e scientifique) ou dans les filières équivalentes axées sur la physique. Pour les autres niveaux, aucun dispositif formel n'est prévu.

De plus, cet enseignement semble s'interrompre brusquement après l'année d'initiation scientifique. Cette observation soulève une interrogation légitime : certains chercheurs ont déjà plaidé pour une réforme de fond dans ce domaine. Kitemoko (1997), par exemple, insistait sur la nécessité d'une collaboration étroite entre didacticiens et pédagogues afin d'élaborer des stratégies pédagogiques plus efficaces, susceptibles de répondre aux besoins réels des élèves. Cette réflexion conserve aujourd'hui toute sa pertinence, et les résultats actuels viennent la renforcer.

V. Conclusion

L'étude menée met en évidence les défis majeurs que rencontre la mise en œuvre du nouveau programme éducatif des sciences en République Démocratique du Congo, notamment en ce qui concerne l'enseignement des mesures physiques réelles (MPR). Bien que le programme DAS, fondé sur l'approche par compétences, soit salué par une partie du corps enseignant, son appropriation reste incomplète. La persistance des pratiques issues de l'ancien programme, conjuguée à des difficultés d'interprétation des contenus pédagogiques, montre que la transition vers une pédagogie plus moderne nécessite un accompagnement renforcé. Ainsi, il est impératif que le MINEPST intensifie les formations continues et soutienne davantage les enseignants afin de garantir une meilleure qualité de l'enseignement scientifique au sein des humanités.

Références Bibliographiques

- [1] Applied Science And Engineering Association ,ASEA,(2024) : Utilisé Dans Des Publications Scientifiques Ou Colloques Techniques.
- [2] Badibanga, T., & Tshimanga, M. (2020). *Logistique Et Transport En République Démocratique Du Congo : Le Cas Du Port De Mataidi. Revue Congolaise De Logistique Et Transport*, 5(2), 45–58.
- [3] Institut National De La Statistique. (2023). *Projections Démographiques Des Principales Villes De La RDC, 2020–2025*. Kinshasa : INS.
- [4] Ministère Du Plan. (2015). *Rapport Final Du RGPH-2 : Résultats Détaillés Par Ville Et Territoire*. Kinshasa : Secrétariat Technique Du RGPH.
- [5] Mata Tombo, J.-E. (2016). *Physique : Notes De Cours Revues Pour Les Techniciens De Laboratoire / ISTM Kisantu* (Manuscrit Inédit). Kinshasa : Feu Torrent.
- [6] Mata Tombo, J.-E., Kamphan, N. R., & Nkisi, L. G. (2018). Sur Les Mesures Physiques Réelles Répétées/COV Comparées Aux Répétées/CEI : Observations Et Estimations Chiffrées. *CRID-UPN*, 2, 141–160.
- [7] Mata Tombo, J.-E. (2013). *Le Carré Pédagogique De Réseau (2002)*. <https://www.researchgate.net>
- [8] Nkisi, L. G. (1996). *Les Mesures Physiques Répétées : Choix D'un Procédé D'estimation Chiffrée Pour Le Secondaire* (Travail De Fin D'études, ISP Mbanza-Ngungu, Inédit).
- [9] Rapports Et Documents Pédagogiques. (S.D.).
- [10] UNESCO. (2015). *Repensons L'éducation : Vers Un Bien Commun Mondial*. Paris : UNESCO.
- [11] Ministère De L'Éducation Nationale. (2018). *Guide Pratique Pour L'évaluation Par Compétences*.
- [12] Johsua, S. (1985). *Contribution À La Délimitation Du Contraint Et Du Possible Dans L'enseignement De La Physique* (Thèse De Doctorat, Université Non Spécifiée, Inédit).
- [13] Jonnaert, P., Barette, J., Masciotra, D., & Yaya, M. (2006). La Compétence Comme Organisateur Des Programmes De Formation Revisitée, Ou La Nécessité De Passer De Ce Concept À Celui De L'agir Compétent. *Publications De L'Oré*, Montréal.
- [14] Popper, K. (1999). *La Connaissance Objective : Principales Thèses Et Apports Pour Les Recherches En Gestion*. Université De Paris IX Dauphine.
- [15] Perdijon, J. (2004). *La Mesure : Histoire, Science Et Philosophie*. Paris : Dunod.
- [16] Tape Yoffo, M. A., Et Al. (2019). *Formation Des Enseignants Du Privé Secondaire Technique À L'exercice De Leur Fonction : Manuel De Formation*. Abidjan : DPFC.
- [17] Stufflebeam, D. L. (1971). *The Relevance Of The CIPP Evaluation Model For Educational Accountability*. ERIC Document Reproduction Service.
- [18] Taylor, J. R. (1997). *An Introduction To Error Analysis: The Study Of Uncertainties In Physical Measurements* (2^e Éd.). University Science Books.