UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

# Matériel didactique et méthode d'enseignement du cours de physique au secondaire en direction communale de l'enseignement de Ntahangwa

**Barayavuga, Crescence**

**2018-10**
UB, IPA
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/295

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI



**INSTITUT DE PEDAGOGIE APPLIQUEE**

**DEPARTEMENT DE PHYSIQUE-TECHNOLOGIE**

# MATERIEL DIDACTIQUE ET METHODE D'ENSEIGNEMENT DU COURS DE PHYSIQUE AU SECONDAIRE EN DIRECTION COMMUNALE DE L'ENSEIGNEMENT DE NTAHANGWA


Par

BARAYAVUGA Crescence


**Sous la direction de**:

Dr BANUZA Alexis

Mémoire présente et défendu publiquement en vue de l'obtention du grade de Licencié en Pédagogie Appliquée, Agregée de l'Enseignement Secondaire en Physique

Bujumbura, Octobre 2018

**DEDICACE**

A mon regretté Grand-Père

A mon regretté père

A ma regrettée Mère

A mes frères et sœurs ;

A mon mari ;

A mes enfants,

Je dédie ce mémoire.

**BARAYAVUGA Grescence**

**REMERCIEMENTS**

Ce travail de recherche constitue l'aboutissement heureux d'un effort concentré et n'aurait pas vu le jour n'eut été la contribution de certaines personnes à l'endroit duquel nous tenons d'exprimer nos sentiments de gratitude.

Nos remerciements s'adressent spécialement à tous les éducateurs de l'enseignement primaire qui nous avaient tenus la main pour nous faire apprendre des leçons de l'écriture et de plus celles de lecture par baguette qu'ils tenaient à leurs mains pour nous indiquer et faire certainement les voyelles et les consonnes.

Nous remercions vivement nos enseignants de l'école secondaire qui ont complété notre formation initiale, et plus particulièrement à tous les Professeurs de l'Université du Burundi spécialement, ceux de l'institut de Pédagogie Appliquée, Qu'ils sachent que leurs efforts méritent une grande gratitude.

Nos remerciements s'adressent ensuite à notre Directeur de mémoire, Docteur BANUZA Alexis qui, malgré ses multiples occupations, a accepté volontier de nous guider jusqu'à l'aboutissement de ce mémoire. Qu'il trouve ici nos sentiments de gratitude.

En fin, à nos condiscipes pour leur accompagnement fraternel et à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à l'aboutissement de ce mémoire, qu'il trouve ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

**LISTES DES SIGLES ET ABREVIATIONS**

BEPES : Bureau d'Etudes des Programmes de l'Enseignement Secondaire

BMD : Baccalauréat- Master- Doctorat

CO.CO : Collèges Communaux

D/SC : Dessin Scientifique

DCE : Direction Communale de l'Enseignement

ECO : Economique

ECOFO : Ecole Fondamentale

ENS : Ecole Normale Supérieure

EX-ETAT : Examen d'Etat

IPA : Institut Pédagogique Appliquée

LM : Lettres Modernes

L.M : Lycée Municipal

OAG : Organisations des Actions Gouvernementales

OIT : Organisation Internationale du Travail

PHYS : Physique

FPSE : Faculté de Psychologie et Sciences de l'Education

PUF : Presses Universitaires de France

SCA : Scientifique A

SCB : Scientifique B

TP : Travaux pratiques

UB : Université du Burundi

UNESCO : United Nations for Education Sciences and Cultures Organisation

**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Répartition des manuels scolaires de la physique au secondaire ……25

Tableau 2 : Ecoles, laboratoire et bibliothèque …….……..25

Tableau 3 : Répartition des élèves selon les écoles……26

Tableau 4 : Distribution des fréquences des écoles à la possession d'un laboratoire……27

Tableau 5 : Répartition des réponses des élèves selon l'équipement de leurs laboratoires……..28

Tableau 6 : Répartition des réponses des élèves selon la fréquence de participation dans le laboratoire pour la réalisation des expériences……..29

Tableau 7 : Répartition des réponses des élèves selon la possession ou non d'une Bibliothèque……31

Tableau 8 : Répartition des réponses des élevés selon la participation ou la non-participation à la bibliothèque à la demande de livre (s) à lire ou à exploiter… 31

Tableau 9 : Répartition des réponses des élèves sur l'équipement ou non de leurs Bibliothèques…….....32

Tableau 10 : Répartition des réponses des élèves selon la possession ou non des manuels de physique……32

Tableau 11 : Répartition des réponses des élèves selon le nombre d'élèves à partager un livre ……..33

Tableau 12 : Répartition des réponses des élèves sur la façon dont le cours de physique est enseigné……..34

Tableau 13 : Répartition des réponses des élèves selon leur satisfaction ou leur non satisfaction sur la façon d'évaluation dans le cours de physique……...34

Tableau 14 : Opinions des élèves qui disent etre satisfaits de la façon d'évaluation dans le cours de physique……..35

Tableau 15 : Opinions des élèves qui disent ne pas être satisfaits de la façon d'évaluation dans le cours de physique……...36

Tableau 16 : Répartition des réponses des élèves selon la réussite ou non dans les évaluations du cours de physique ……..……..36

Tableau 17 : Identification des enseignants selon la qualification et l'ancienneté ……..37

Tableau 18 : Répartition des réponses des enseignants selon la réalisation ou non des expériences de démonstrations ……..…..39

Tableau 19 : Répartition des réponses des enseignants selon la réalisation des travaux de groupes par les élèves……...….40

Tableau 20 : Répartition des réponses des enseignants selon la réalisation des travaux pratiques avec les élèves…….40

Tableau 21 : Répartition des réponses des enseignants selon la fréquence de la réalisation des travaux pratiques…….41

Tableau 22 : Répartition des réponses des enseignants selon la méthodologie utilisée pour dispenser le cours……41

Tableau 23 : Répartition des réponses des enseignants selon les difficultés rencontrées au cours de l'enseignement du cours de physique……..……42

Tableau 24 : Répartition des réponses des enseignants selon les suggestions proposées pour améliorer l'apprentissage du cours de physique……..……44

Tableau 25 : Résultats des visites pour les matériels de laboratoires en électricité ……...…..46

Tableau 26 : Résultats des visites pour le matériel de laboratoires en mécanique …….....48

Tableau 27 : Résultats des visites pour le matériel de laboratoires en optique…….....49

**RESUME**

Le niveau des élèves est actuellement bas dans les sciences en général, et dans la physique en particulier. Il nous est utile de savoir si le cours de physique est bien enseigné en DCE NTAHANGWA.

Notre travail s'est borné sur la méthodologie appliquée en classe, les matériels didactiques ainsi que ceux du laboratoire.

Nous nous sommes posé la question de savoir comment le cours de physique est enseigné dans la DCE NTAHANGWA. Pour répondre à cette interrogation, nous avons mené une enquête par questionnaire auprès d'un échantillon des élèves et des enseignants de 14 écoles de la DCE NTAHANGWA, dans la classe de la première scientifique A et B ainsi qu'une recherche bibliographique.

L'analyse des réponses données par les enseignants et les élèves nous fait remarquer que le cours de physique n'est pas bien enseigné dans la DCE NTAHANGWA. La démarche expérimentale n'est pas non plus utilisée par manque d'enseignants maitrisant cette démarche, peu de laboratoire et l'insuffisance de matériel de laboratoire.

La méthode expositive est la plus pratiquée. Tout cela entraine la démotivation des élèves au cours de physique. En définitive, les résultats de notre recherche montrent que la situation actuelle de l'enseignement de la physique en DCE NTAHANGWA n'est pas satisfaisante.

TABLE DES MATIERES

DEDICACE ..... i
REMERCIEMENTS ..... ii
LISTES DES SIGLES ET ABREVIATIONS ..... iii
LISTE DES TABLEAUX ..... iv
RESUME ..... vi
TABLE DES MATIERES ..... vii
0. INTRODUCTION GENERALE ..... 1
0.1. La motivation et intérêt du choix du sujet ..... 1
0.2. Problématique ..... 1
0.3. Question de recherche ..... 3
0.4. Hypothèses de la recherche ..... 4
0.4.1. Hypothèse Générale ..... 4
0.4.2. Hypothèses spécifiques ..... 4
0.5. Objectifs ..... 4
0.5.1. Objectif général ..... 4
0.5.2. Objectifs spécifiques ..... 4
0.6. Délimitation et articulation du sujet ..... 4
CHAPITRE I: CONCEPTS FONDAMENTAUX ET GENERALITES ..... 6
1.Définition des concepts clés ..... 6
1.1.Physique et cours de physique ..... 6
1.2 DIDACTIQUE ..... 6
1.3. Matériel didactique ..... 7
1.4.Méthode d'enseignement ..... 8
1.5.Méthodologie d'enseignement ..... 8
1.6.Enseignant, enseignement ..... 9
1.7. Conclusion du chapitre ..... 10
CHAPITRE II. METHODE D'ENSEIGNEMENT ET MATERIEL DIDACTIQUE DU COURS DE PHYSIQUE ..... 11
2.1. Méthode d'enseignement des sciences au secondaire ..... 11
2.1.0. Introduction ..... 11
2.1.1. Méthodes ..... 11
2.1.1.1. Méthode heuristique ..... 12
2.1.1.2. Méthode des recherches ..... 12

2.1.2. Enseignement programmé ..... 13
2.1.3. Différents types d'enseignement ..... 13
2.1.3.1. Enseignement de type magistral ..... 13
2.1.3.2. Enseignement de type interactif ..... 14
2.1.3.3. Enseignement de type autonome ..... 14
2.1.4. Apprentissage des sciences physiques ..... 14
2.1.4.1. Modèle didactique inductive et démarche OHERIC ..... 15
2.1.4.2. Démarche scientifique à l'école ..... 15
2.1.4.3. Démarche hypothético-déductive ..... 16
2.2. Matériel didactique de la physique ..... 16
2.2.1. Documents pédagogiques ..... 16
2.2.1.1. Fiche de préparation ..... 17
2.2.1.2. Cahier de préparation ..... 18
2.2.1.3 Cahier de répartition des programmes ..... 18
2.2.1.4. Registres d'appel ..... 18
2.2.2.Manuels scolaires ..... 19
2.2.3. Conclusion du chapitre ..... 20
CHAPITRE III : CADRE METHODOLOGIQUE ..... 22
3.1. Méthodologie de recherche ..... 22
3.1.0. Introduction ..... 22
3.1.1. Déroulement de l'enquête ..... 22
3.1.1.1. Population de l'enquête ..... 22
3.1.1.2. Technique de collecte des données ..... 23
3.1.1.3. Pré-enquête (étude exploratoire) ..... 24
3.1.1.4. Enquête Proprement dite ..... 25
3.1.2. Visites ..... 25
3.2. Présentation, analyse et interprétation des résultats ..... 27
3.2.1. Résultats auprès des élèves ..... 27
3.2.1.1. Possession des matériels didactiques ..... 27
3.2.1.1.1. Laboratoires de physiques dans les différentes écoles ..... 27
3.2.1.1.2. Possession de matériel de laboratoire suffisant ..... 28
3.2.1.1.3. Possession de la Bibliothèque ..... 30
3.2.1.1.4. Les manuels scolaires de physique ..... 32
3.2.1.2. Méthodes d'enseignement ..... 33
3.2.1.2.1. Etre satisfait de la façon dont le cours de physique est enseigné ..... 33

3.2.1.2.2. Etre satisfait de la façon d'évaluation dans le cours de physique ..... 34
3.2.1.2.3. La réussite dans le cours de physique pendant les évaluations ..... 36
3.2.2. Résultants auprès des enseignants ..... 36
3.2.2.1. Identification et le nombre d'enseignants de physique pour chaque école ..... 37
3.2.2.2. Méthodes d'enseignement. ..... 38
3.2.2.2.1. Réalisation des expériences de démonstration ..... 38
3.2.2.2.2. Réalisation des travaux de groupes. ..... 39
3.2.2.2.3 Réalisation des travaux pratiques ..... 40
3.2.2.2.4 Méthodologie utilisée pour dispenser le cours. ..... 41
3.2.3. Difficultés rencontrées au cours de l'enseignement du cours de la physique. ..... 42
3.2.4. Suggestions des enseignants pour améliorer l'apprentissage du cours de physique ..... 43
3.2.5. Concluision du chapitre ..... 50
CONCLUSION GENERALE ..... 51
Recommandations ..... 55
LES REFFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ..... 56
ANNEXES ..... 60

# 0. INTRODUCTION GENERALE

## 0.1. La motivation et intérêt du choix du sujet

Toute entreprise de recherche est motivée par un besoin d'une force interne ou externe qui pousse le chercheur à poursuivre son travail de recherche. En ce qui nous concerne, l'idée de faire un travail de recherche sur les matériels didactiques et méthodes d'enseignement du cours de physique est née du fait que les élèves considèrent le cours de physique comme un cours difficile.

## 0.2. Problématique

La physique est la science expérimentale. Dans son enseignement, l'enseignant a besoin des connaissances scientifiques et pédagogiques; du matériel didactique suffisant et en particulier le matériel de laboratoire pour faciliter l'assimilation de la théorie et des lois ainsi que la transmission afin de faciliter la compréhension des élèves guidés par les enseignants.

Selon TOMBET (2010): « *Aucun ouvrier (maçon, charpentier, menuisier,) est inopérant sans ses outils de travail, autant un enseigant paraît être ridicule et inefficace sans son materiel didactique* ». De ce fait « *la physique paraît donc être une science expérimentale basée sur des principes expérimentés et éprouvés au laboratoire ou en classe* », LANGLEY (1972).

Au Burundi, le système éducatif connaît de multiples problèmes en général d'ordre matériel, humain, socio-économique et politique.

De cette rublique, l'enseignement des sciences en général et de la physique en particulier au Burundi se heurte à plusieurs difficultés qui se présentent sous plusieurs aspects:

- La qualification insuffisante des enseignants;
- Le manque de laboratoires et du matériel de laboratoire;
- L'inexistence des expériences de démonstration pour illustrer le cours de physique;
- Les programmes très vastes face aux grilles horaires;
- L'application des méthodes d'enseignements inappropriés;
- Les effectifs élévés des élèves.

Cependant, il est important de faire le point sur le niveau de l'enseignement des sciences physiques à l'école secondaire au Burundi car, la guerre civile plus longue d'environs 12 ans (1993-2005) qu'a connu le Burundi a beaucoup affecté le système éducatif du Burundi

Lors de la visite de différents bibliothèques et laboratoires, les conseillers pédagogiques du BEPES ont constaté ce qui suit:

- Il y a un manque criant de manuels scolaires et ouvrages de références et de matériel didactique;
- Beaucoup d'écoles ne disposent pas de programmes officiels en vigueur;
- Les manuels scolaires existants sont en qualités insuffisantes ou sont très vieux;
- Il y a inéxistence des laboratoires et des bibliothèques et des terrains de démonstration surtout dans quelques établissements communaux.
- Il y a inéxploitation du matériel produit existants et absence d'inventaire de matériels et produit de laboratoire
- Il y a une mauvaise conservation des manuels scolaires de matériels et produit de laboratoire (MIVUBA, 2010).

Selon **NGAYIMPENDA** (2008) : «*les bibliothèques, le matériel didactique et autres matériaux d'appui aux enseignaments au BURUNDI sont dérisoires* ».

Aussi, dans différents établissements du secondaire, l'insuffisance du matériel didactique; la mauvaise orientation; la structure; la conception et la surcharge des programmes ont un effet néfaste pour la réussite des élèves, facteur d'échec pour ces derniers. Concernant la facon d'enseignement au Burundi dans les établissements du secondaire, la méthode la plus utilisée est la méthode transmissive ou méthode ex-cathédrale où les expériences n'existent pas tout comme les travaux en groupe.

Egalement, dans le système éducatif burundais, la méthode d'enseignement la plus utilisée est magistrale. Selon MIVUBA, (2010): «*La pédagogie pratiquée dans les écoles burundaises est celle de la transmission avec une démarche magistrale et collective, frontale et positive. Le savoir est enseigné et l'élève est appelé à copier, à relire , à refaire et au mieux à appliquer . Il s'agit d'une pédagogie centrée sur l'enseignant* ».

Alors qu'il faudrait privilégier une méthode, mode d'enseignement mettant en place l'apprenant dans une situation où il devient acteur principal. C'est ainsi que la motivation aurait une place de choix.

### 0.3. Question de recherche

A propos de notre étude et compte tenu de tous ces constats ainsi évoqués ci-haut, on s'est posé la question de la manière suivante: **Est -ce que le cours de physique est -il bien enseigné en DCE NTAHANGWA?**

De cette question générale, on s'est posé d'autres sous questions comme suit:

- Les établissements secondaires de la DCE NTAHANGWA ont-ils du matériel didactique suffisant?
- Est-ce que la méthodologie utilisée pour enseigner le cours de physique dans la DCE NTAHANGWA est-elle adequate?

## 0.4. Hypothèses de la recherche

### 0.4.1. Hypothèse Générale

La question évoquée ci- haut nous a conduit à la formulation de l'hypothèse générale suivante: le cours de physique n'est pas bien enseigné dans la DCE NTAHANGWA.

### 0.4.2. Hypothèses spécifiques

De l'hypothèse générale, il en découle des hypothèses spécifiques:

-La plupart des établissements de la DCE NTAHANGWA n'ont pas du matériel suffisant du cours de physiques.

-La méthodologie utilisée pour enseigner le cours de physique est dogmatique .

## 0.5. Objectifs

### 0.5.1. Objectif général

Notre travail de recherche a pour objectif général de: **déterminer si le cours de physique n'est pas bien enseigné en DCE NTAHANGWA?**

### 0.5.2. Objectifs spécifiques

Pour atteindre l'objectif général de notre étude, nous allons passer à la vérification des objectifs spécifiques qui consistent à :

- Verifier que les établissements de la DCE NTAHANGWA ont des matériels didactiques suffisants pour le cours de physique.

- Démontrer que les méthodes employées par les enseignants du cours de physique du secondaire en DCE NTAHANGWA sont adéquates.

## 0.6. Délimitation et articulation du sujet

Notre travail se limite sur la méthodologie appliquée en classe, les manuels scolaires et matériels de laboratoire dans les établissements de la DCE

NTAHANGWA. C'est pour cela que nous nous sommes proposé d'analyser les matériels didactiques et les méthodes d'enseignements du cours de physiques en DCE NTAHANGWA. Puisque le champ de travail est vaste, faute de temps et de moyens matériels, nous avons limité notre recherche en DCE NTAHANGWA en classe de première scientifique A et B.

Notre travail comporte trois chapitres: Le premier chapitre est formé par le cadre théorique tel que les concepts fondamentaux et les généralités, le deuxième chapitre nous relate de la méthode d'nseigner les sciences en secondaire aisni que du materiel didactique de la physique au Burundi; le troisième chapitre comporte le cadre méthodologique et est constitué par la méthodologie de recherche ainsi que la présentation, l'analyse et l'interprétation des résultats.

Une conclusion générale suivie d'une recommandation mettra fin à notre travail de recherche.

# CHAPITRE I: CONCEPTS FONDAMENTAUX ET GENERALITES

## 1.Définition des concepts clés

### 1.1.Physique et cours de physique

La physique est une science expérimentale décrivant les phénomènes naturels sans toute fois changer la nature du corps et recherche en outre les lois qui les régissent. Selon ELIE (1988): «*Le cours de physique en est donc une science qui devrait aider les jeunes apprenants à comprendre le monde qui les entoure et l'importance de toute chose* ».

Etymologiquement, la physique vient du mot grec «*physico*» qui signifie «naissance» pour lequel, les premiers physiciens se proposent de rechercher «*l'origine de toute chose*». LAROUSSE(2010). Dans le même optique le NOUVEAU PETI ROBERT(2010): «*La physique est une science qui étudie les propriétés générales de la matière et établit les lois qui rendent compte des phénomènes matériels*».

### 1.2 DIDACTIQUE

La didactique vient du mot grec «*didactos*» qui signifie «*qui propose à instruire ou a pour but l'enseignement technique ou l'art de l'enseignement, étude des méthodes d'enseignement* ». DEBESSE et MIALARET (1978). Elle se fonde sur l'expérience qui tient à l'expérience acquise pour l'utilisation successive des procédés différents = didactique empirique ou qui recourt à des expériences effectuées dans le but de comparer le rendement relatif de ces procédés = didactique expérimentale (FOULQUIE, 1971).

La didactique des sciences se définit alors comme une concentration nouvelle sur les contenus de l'enseignement scientifique qui ne doit pas s'nterpréter comme un intérêt exclusif pour les savoirs au détriment des aspects

méthodologiques qui s'en trouveraient écartés, voir déniés (ASTALFI et Al.,1991).

La didactique ou plutôt la didactique des disciplines est un domaine propre processus d'enseignement apprentissage d'une discipline donnant à l'enseignant des outils en termes d'observation et d'analyse pratique ainsi qu'en termes de régulation pour la gestion des contenus, leur structuration et leur acquisition par les élèves à savoir: les démarches adaptées par l'enseignant et les supports plus leur exploitation en classe. ROEGIERS (2011); HALTE et ALI 1992.

Enfin, la didactique se définit comme étant l'ensemble des transformations du savoir et des stratégies liées à une discipline pour rendre le savoir accessible à un nouveau donné (COURTILLOT et RUFFENACHS (2004 et 2006). Elle est constituée par l'ensemble des procédés qui ont pour but l'enseignement des connaissances déterminées, MEIRIEU (2007).

Elle est la science d'enseigner, de connaitre les connaissances qui doivent précéder et celles qui doivent suivre et la manière dont on doit graver dans l'esprit les unes et les autres. Elle met en interaction trois éléments: le savoir (S); le professeur (P) et l'élève (E); format ainsi un triangle qui la caractérise.

HOUSSAYE (2001)

### 1.3. Matériel didactique

Le matériel didactique est un support pédagogique important qui doit permettre au professeur d'illustrer son cours. TOMBET (2010). Il facilite la cpmpréhension des notions grâce à la concrétisation qui'il permet. M.E.P.S. Le matériel didactique et les documents pédagogiques sont des instruments au service des stratégies et des processus d'enseignement/ apprentissage DEMEUSE et STRAUVEN, (2006).

### 1.4.Méthode d'enseignement

Une méthode est l'ensemble plus ou moins structuré et cohérent des principes sensés orientés ; l'ensemble de la démarche du processus dans lequel il s'inscrit DEKETELE (1996). C'est une procédure de travail qui a été formalisée à partir de l'expérience des praticiens qui décrit simplement des bonnes pratiques, celles qui se transmettent de bouche à l'oreille en particulier dans les métiers ou l'art et la science se mêlent permettant ainsi de diminuer la part du hazard PEETERS (2010).

Une méthode est une procédure ordonnée qui permet de travailler avec plus d'efficacité et d'obtenir de meilleurs résultats, elle est une forme applicable à divers contenus qui supposent l'accomplissement de diverses opérations dans un ordre déterminé en vue d'un certain résultat TREMBLAY ( 1989).

Une méthode d'enseignement étant une technique pédagogique don't on se sert l'enseignant pour transmettre une somme de connaissances à un élève ou à un groupe d'apprénants TOMBET (2010). C'est une technique de travail dont les enseignants utilisent pour créer un environnement pédagogique et pour organiser les activités qui servent de support aux apprentissages PEETERS (2010).

### 1.5.Méthodologie d'enseignement

Une méthodologie est une étude de la relation entre les critères de la méthode, les méthodes de travail et les résultats qu'elles produisent TREMBLAY (1989).

Une méthodologie est une étude des méthodes scientifiques ou des méthodes techniques. Le NOUVEAU PETIT ROBERT (2010).

Le mot méthodologie est un mot relativement récent dans la langue française, apparu au 19 ème siècle, qui signifie littéralement «*connaissances des méthodes* ». GUIOMAR et DANIEL (1995).

Une méthodologie d'enseignement est une étude des méthodes scientifiques ou techniques relatives à l'enseignemment. Le NOUVEAU PETIT ROBERT (2010).

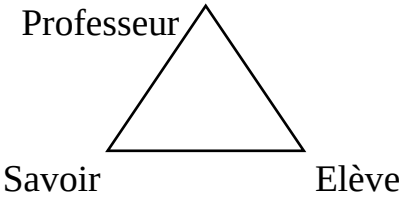
**1.6.Enseignant, enseignement**

Le mot enseignant vient du mot latin «insiguire» qui signifie «*celui qui fait connaître*», terme qui signifie celui qui instrui. LAFON (1968). L'enseignant est à la fois appelé «ingénieur pédagogique, artisan et bricoleur» car il élabore des projets, des plans d'actions, prépare minutieusement les séquences, pense à l'avance le déroulement des activités, organise des progressions, propose aux élèves des stratégies de contournement des difficultés; il se débrouille avec les moyens de bord en saisissant les opportunités du moment réfléchit en action et sait réagir en situation de classe.

Quant à BARNIER (2007): «*Enseignant signifie Action, manière d'enseigner; de transmettre des connaissances*» où les éléments importants sont selon LAROUSSE (1974):

«*Action qui signifie que quand on enseigne on est actif; manière qui signifie qu'il y aurait différentes façons d'enseigner; trasmettre, qui veut dire faire en sorte que le message atteigne son destinataire;connaissances qui signifient le savoir, l'instruction* ».

Selon COURTILLOT et RUFFENACH (2006): «*L'enseignement est une relation à trois: le Professeur, l'élève et le savoir; une relation qu'est qualifiée de triangulaire*»



L’enseignement est aussi l’action d’instruire, d’apprendre, de montrer, de donner des percepts d’une science, d’un art; action d’en donner des leçons, de donner l’instruction à tous les niveaux. C’est donc une activité au cours de laquelle, celui qui pratique fait en sorte que celui à qui il enseigne acquière certaines connaissances.

### 1.7. Conclusion du chapitre

Le premier chapitre était consacré à la définition des concepts comme physique, le cours de physique, didactique, méthodologie, enseignant, etc, pour éviter toute équivoque, car un seul mot peut avoir plusieurs sens. Le chapitre suivant va nous parler de la méthode d’enseignement et le matériel didactique de la physique.

# CHAPITRE II. METHODE D'ENSEIGNEMENT ET MATERIEL DIDACTIQUE DU COURS DE PHYSIQUE

## 2.1. Méthode d'enseignement des sciences au secondaire

### 2.1.0. Introduction

L'enseignement des sciences et surtout de la physique ne doit pas être considéré comme un moyen destiné uniquement à communiquer des connaissances aux élèves et à former leurs savoirs – faire et pratiquer mais aussi comme un moyen actif de dévélopper chez les élèves un esprit de raisonnement indépendent et un besoin de recherches scientifiques. Il a pour but de transmettre une expérience d'une génération à l'autre (NZOHABONAYO, OUTCHOVATKINE et Coll.,1972).

### 2.1.1. Méthodes

Les méthodes d'enseignement les plus employées dans l'enseignement des sciences physiques selon NZOHABONAYO, OUTCHOVATKINE (1972) sont:

- la méthode reproductive ou méthode informative réceptive;
- la méthode reproductive;
- l'enseignement à problèmes;
- la méthode heuristique ou méthode des recherches partielles;
- la méthode des recherches;
- l'enseignement programmé.

1) La méthode informative-réceptive consiste à présenter une information en utilisant un ensemble de moyens didactiques visant à agir sur la perception auditive et visuelle des élèves, ce qui contribute à une bonne compréhension et à une meilleure assimilation des phénomènes enseignés.
2) La méthode reproductive a pour but de scerner l'image exacte des connaissances et des pratiques acquises en utilisant une série d'exercices préparés par le professeur à l'intention des élèves.

3) La méthode à problèmes consiste à proposer aux élèves une série de problèmes à examiner, à révéler de contradictions qui impliquent leur résolution et à montrer la logique des solutions trouvées. En utilisant cette méthode, l'enseignant invite les élèves, ils constatent que l'application de cette méthode, bien qu'étant à leur porté exige un niveau de raisonnement plus élevé des élèves.

#### 2.1.1.1. Méthode heuristique

Dans cette méthode, on invite les élèves à résoudre des problèmes par étapes sous la direction du professeur qui leur invite à la recherche d'une partie de solutions (formuler une hypothèse, faire une partie de généralisation, élaborer un plan d'opération, etc.).

#### 2.1.1.2. Méthode des recherches

Cette méthode consiste en ce que le professeur propose aux élèves une série de problèmes de recherche à résoudre et qu'il organize le travail des élèves pour qu'ils soient indépendants dans leurs solutions. Ces méthodes didactiques utilisent des procédés de bien commun à savoir: les cours magistraux, l'exposé du professeur, les expériences de demonstration, le travail individuel avec le manuel, etc.

Ainsi, le travail individuel à l'aide d'un manuel par exemple fait partie de la méthode reproductive-réceptive lorsque l'élève étudie cet ouvrage scolaire et de la méthode de recherche sur les problèmes à résoudre inclus dans le manuel ou un caractère original qui favorise un esprit de recherche.

### 2.1.2. Enseignement programmé

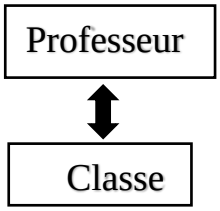
L'enseignement programmé a connu ces dernières années un développement rapide. Cette méthode a de particulier le fait qu'elle se sert de différents moyens techniques (l'enregistrement sur bandes magnétiques, les films, les diapositives, etc. Le principe essentiel de l'enseignement programmé est d'adapter la matière enseignée au rythme d'acquisition de chaque élève selon un programme qui divise cette matière en des éléments courts facilement assimilables et succession logique rigoureuse.

### 2.1.3. Différents types d'enseignement

Les différents types d'enseignement et les interactions y relatives pour la transmission et l'acquisition de différentes connaissances aux élèves par les enseignants sont (COURTILLOT et RUFFENACH, 2007):

#### 2.1.3.1. Enseignement de type magistral

Dans ce type d'enseignement, l'enseignant expose seul face à sa classe: il n'y a pas des échanges entre les élèves et le professeur (enseignant):



### 2.1.3.2. Enseignement de type interactif

Dans ce type d'enseignement, il y a échange entre le professeur et les élèves sur la matière ensseignée.

### 2.1.3.3. Enseignement de type autonome

Dans ce type d'enseignement, les élèves travail en autonomie c'est- à- dire individuellement puis en binôme, puis en groupes et échangent avec le professeur.

## 2.1.4. Apprentissage des sciences physiques

L'enseignement des sciences physiques ne doit être une accumulation des relations mathématiques qui ont l'intérêt de faciliter la résolution des exercices mais l'enseignement de ces sciences doit faciliter la compréhension du monde qui entoure les jeunes (NDAYISABA, 2016):

«*L'enseignant est donc appelé à utiliser des exepmles de la vie quotidienne pour illustrer le cours, il doit choisir les stratégies à utiliser en créant des conditions qui favorisent l'élève à l'acquisition de nouvelles connaissances. La présence d'un enseignant dans un processus d'apprentissage est indispensable comme celle de l'élève, la matière à enseigner les concernés tous; c'est-à-dire que l'élève a une contribution dans la construction de son savoir* »

L' enseignement des sciences physiques est alors de faciliter la compréhension du monde qui entoure les jeunes et l'acquisition d'une démarche scientifique (COURTILLOT et RUFFENACH,2007).

L' enseignement des sciences physiques s'appuie sur les deux démarches suivants: OHERIC et modèle didactique inductive; la démarche scientifique à l'école LUMONGE (2010); DEMEUSE et STRAUVEN (2004) ainsi que l'enseignement hypothético-déductive.

### 2.1.4.1. Modèle didactique inductive et démarche OHERIC

Selon DEMEUSE et STRAUVEN (2004); «*l'enseignant, dans les cours des sciences physiques, présente une expérience prototype qui permet la mise en evidence des concepts et lois* ». Cette démarche s'appelle «OHERIC» et peut se schématiser par les étapes suivantes:

- O: Observation
- H: Hypothèse
- E: Expérience
- R: Résultat
- I: Interprétation
- C: Conclusion

La démarche inductive est appliquée à l'enseignement scientifique élevant du particulier au général, elle ne laisse pas de place à la discussion: l'expérience est conçue pour coller un modèle ou à la loi qui va apparaitre comme une évidence incontestable.

### 2.1.4.2. Démarche scientifique à l'école

Au cours de la démarche scientifique à l'école, le chercheur dans le laboratoire des sciences est interpellé par un phénomène du monde réel. Pour le comprendre, c'est à trouver une explication rationnelle. Il va émettre une série d'hypothèses.

Il cherchera ensuite à la valider à l'aide des publications d'autres chercheurs des résultats de ses nouvelles expériences ou de calculs utilisant des modèles mathématiques. Il pense d'abord et agit ensuite. L'ensemble de tout cela le conduit à des nouvelles connaissances, et parfois s'il a beaucoup de génie, à une découverte scientifique à l'école.

### 2.1.4.3. Démarche hypothético-déductive

La démarche hypothético-déductive à l'enseignement des sciences physiques permet de motiver un plus grand nombre d'élèves mais aussi de formaliser ces élèves avec une démarche des scientifiques.

## 2.2. Matériel didactique de la physique

Les supports pédagogiques n'ont de signification que s'ils sont conçus de manière à être au service des apprentissages et à faciliter la communication entre les enseignants ou les formateurs et les apprenants, ils jouent alors le rôle d'interrmédiaire entre l'enseignant ou le formateur (DEMEUSE et STRAUVEN, 2006).

### 2.2.1. Documents pédagogiques

Les documents pédagogiques sont des instruments au service des stratégies et des processus d'enseignement (apprentissage) (DEMEUSE et STRAUVEN,2006):

- Les documents à l'intention des formateurs :
  -Document relatant les conséquence d'apprentissage;
  -Document renfermant les situations mobilisatrices accompagnées des directives d'exploitation;
  -Documents constituant des directives concernant la fabrication du matériel didactique ou l'élaboration de ces documents;
  -Documents renferment d'outils favorisant la communication entre l'école ou le centre de formation et les lieux de stages dans le cadre d'enseignement ou des formations techniques ou professionnelles;
  -Documents permettant de suivi et l'évolution des apprenants.

- ❖ Les documents à l'intention des apprenants:
  -Fiches d'activités;
  -Module d'auto-apprentissage;
  -Fiches fournissant des critères d'auto-évaluation des activités.

Ces documents renferment des directives pour traiter des informations et exploiter des situations mobilisatrices. Cependant les documents pédagogiques sont diversifiés. Les principeaux sont: la fiche de préparation ou cahier de préparation, la fiche de répartition des programmes, le journal de classe, les Manuels, les registres d'appel.

### 2.2.1.1. Fiche de préparation

La fiche de préparation est un document nécessaire et utile pour les enseignants. Ils utilisent la fiche de préparation lorsqu'ils se préparent à dispenser des leçons ou des cours aux apprenants, pendant le cours ou la leçon ou même après.

Les enseignants rédigent leurs fiches de préparation en y mettant les préalables des cours ou des leçons à dispenser à leurs élèves pendant le semestre, le trimester ou même pendant toute l'année.

Ainsi la fiche de préparation aide les enseignants à choisir et déterminer des techniques d'enseignements en fonction de ses objectifs, de ses contraintes ou de ses moyens; dans le but d'atteindre les objectifs qu'ils se sont fixés à court terme mais aussi des objectifs à longue terme comme les objectifs méthodologiques ou les objectifs du domaine affectif RIEUNIER (1995).

### 2.2.1.2. Cahier de préparation

Selon TOMBE; (2010): «*Le cahier de préparation est un document qui vient compléter la fiche de préparation compte tenu de l'espace relativement limité que présente cette dernière, et pour éviter de s'embrouiller, le professeur ne peut pas y consigner tout ce qu'il a prévu de réaliser avec les élèves*». Le sujet des devoirs ou des autres types d'évaluations et leurs corrigés peuvent être portés dans ce document qui doit être bien tenu alors il est impssible de déterminer le format du cahier de préparation; chaque enseignant est bien placé pour déterminer les critères de ce document.

### 2.2.1.3 Cahier de répartition des programmes

La fiche de préparation de programmes est un document pédagogique qui vient compléter les deux précédents; la fiche de préparation et le cahier de préparation. Comme le programme de chaque discipline, à n'importe quel niveau d'étude, se comporte d'un certain nombre de chapitres de longueurs ou d'importances différentes, les enseignants sont appelés à les rédiger et les répartir dans la fiche de répartition des programmes TOMBET (2010).

### 2.2.1.4. Registres d'appel

Le registre d'appel est aussi un document pédagogique qui doit permettre aux enseignants de vérifier les présences de ses élèves au début de l'exposé de son cours en faisant l'appel.

Ainsi, selon JOUIM, LEPINEUX et MONTAGNAT) (2004); l'appel peut être l'occasion, au delà de l'obligation administrative, le reconnaître la présence de chaque élève. Si les élèves sont absents, l'enseignant peut se documenter à propos du motif de leur absence car la non-présence ne signifie ni oubli ni

Indifférence. Les élèves devraient être sensibles à ces marques d'attention personnelles et le professeur doit veiller à chaque élève, car bien travailler, c'est d'abord se sentir exister.

### 2.2.2.Manuels scolaires

Un manuel scolaire est un support non négligeable, son utilisation améliore les apprentissages de manière significative. Il constitue un document de référence fiable et durable pour l'élève et pour l'enseignant et imposer un manuel scolaire est une atteinte à la liberté pédagogique des enseignants.

Le manuel peut être fermé ou ouvert, il est fermé s'il vise à répondre à l'apprentissage sans que l'on doive recourir à d'autres moyens et ouvert s'il constistue un appui parmi d'autres ou encore s'il peut être utilisé différement en fonction du contexte.

Il peut être élaboré à l'intention des enseignants ou des formateurs et/ou à l'intention de leurs élèves, mais quelque soit sa distinction, il permet aux enseignants d'être pédagogiquement plus efficace, particulièrement lorsqu'il accompagne une innovation NDAYISABA (2016).

La fonction générale de tout le manuel destiné aux enseignants est une fonction de formation avant tout et se décline de plusieurs façons DEMEUSE et STRAUVEN, (2006).

- La fonction d'information scientifique et générale: Le manuel contient des références théoriques; il permet de se tenir au courant de l'évolution des connaissances et des concepts.
- La fonction de formation pédagogique liée à la discipline: Le Manuel participe à la formation constituée de ses utilisateurs: il joue un rôle important dans l'implantation d'innovations pédagogiques.

- La fonction d'aide aux apprentissages et à la gestion des cours: Le manuel fournit toutes les directives nécessaires à la réalisation d'activités, soit propose des pistes de travail, tout en laissant à l'enseignant et aux élèves une marge de liberté ou d'initiative.
- La fonction d'aide à l'évaluation: Le manuel propose des outils qui permettent d'évaluer la performance des apprenants dans le cadre de l'évaluation formative. Dans ce dernier cas, il peut également proposer des activités de remédiation.

En fin, un manuel pédagogique est indispensable dans l'intériorisation de ce qui est appris en classe. Selon MACAIRE et RAYMOND, (1964): «*Le livre est un excellent moyen de révision : la leçon terminée, l'élève la retrouve dans son livre; et tout en apprenant se remémore les explications du professeur (…….), il est important qu'il s'habitue à travailler seul, à chercher et ce travail apporte à la formation de la volonté une contribution très importante. Et faute de manuel pédagogique, l'enseignant lui sera très difficile d'atteindre ses objectifs convenablement* ».

### 2.2.3. Conclusion du chapitre

Au cours de ce chapitre, nous avons mis en évidence les différentes méthods d'enseignement des sciences au secondaire et les différents types d'enseignement comme enseignement magistral, interactif et autonome. Dans l'apprentissage des sciences en physique, on se réfère à la démarche scientifique sans oublier la démarche hypothético-déductive.

Nous avons ensuite parlé du matériel didactique de la physique où les documents de préparation occupent une place importante pour donner la valeur à l'enseignement et prépare les élèves à devenir des gens capables durant leur cursus. Nous allons parler du cadre méthodologique au suivant chapitre.

# DEUXIEME PARTIE: CADRE METHODOLOGIQUE

# CHAPITRE III : CADRE METHODOLOGIQUE

## 3.1. Méthodologie de recherche

### 3.1.0. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons décrire le cheminement dont nous avons suivi au cours de notre recherche. Il est question alors de décrire notre population d'enquête, d'indiquer l'instrument (matériels) de recherche à l'aide duquel, nous avons récolté les données, de montrer dans quelles conditions et dans quel milieu s'est déroulée notre documentation et de mettre en évidence la population d'enquête ainsi que l'échantillon tiré dans cette dernière.

Nous déterminons la méthode de recherche dont nous nous sommes servi et indiquons aussi les techniques de collectes des données dont nous avons fait usage dans ce travail. Nous parlerons également de la manière dont nous avons dépouillé les données.

Ensuite nous allons présenter, analyser et interpréter les résultats de notre recherche. Nous avons fait une analyse qualitative et quantitative.

### 3.1.1. Déroulement de l'enquête

#### 3.1.1.1. Population de l'enquête

Nous débutons à décrire la population sur laquelle porte notre étude avant d'aborder la façon dont nous avons procédé dans le tirage de l'échantillon.

Comme notre travail porte sur la manière dont le cours de physique est enseigné en DCE NTAHANGWA, notre population d'enquête est constituée par les écoles de la DCE NTAHANGWA. Notre étude a porté sur 14 écoles qui sont le lycée du saint Esprit, lycée NGAGARA, LCND de Vugizo, Lycée SOS de

BUJUMBURA, Lycée municipal de GASENYI, Lycée municipal KAMENGE, Lycée municipal Nyabagere, Lycée Sainte Famille de Kinama, Lycée municipal Gikungu, Lycée municipal Ngagara, Lycée municipal Gihosha, Lycée municipal Cibitoke, Lycée Reine de la Paix de Ngagara et Lycée Saint Marc de Ngagara

Donc, les enseignants et les élèves de ces écoles constituent notre univers d'enquête. Selon MUCCHIELLI, 1975 : « *On appelle alors univers d'enquête, I 'ensemble de groupement humain concerné par les objectifs de l'enquête*».

### 3.1.1.2. Technique de collecte des données

Pour collecter les données sur notre échantillon, l'outil utilisé est le questionnaire. Les questions étaient de deux formes. II s'agit des questions dites « ouvertes » et des questions dites « fermées » adressées aux élèves de première scientifique A et B des lycées de DCE NTAHANGWA pris comme échantillon.

La première forme de question (questions ouvertes) ne prévoit pas de réponses, elle laisse à l'individu la liberté de s'exprimer, de formuler aisément son opinion en répondant à la question posée. L'avantage de ces questions est qu'elles permettent n'importe quel sujet et d'obtenir beaucoup d'informations utiles. Néanmoins, on doit reconnaître qu'elles sont délicates à formuler et pénible à dépouiller car les réponses obtenues exigent une grande concentration pour pouvoir démêler l'essentiel de l'accessoire,

Quant à la deuxième forme de questions (questions fermées), ce sont celles dont les réponses sont fixées à l'avance et le répondant doit obligatoirement choisir parmi elles celles qui conviennent. L'avantage de ces questions est qu'elles fournissent des éclaircissements au répondant pour faciliter son travail, Le répondant est en quelque sorte guidé dans ses réponses. Ce sont des questions qui sont faciles à dépouiller car les réponses choisies n'exigent pas une grande

concentration. Néanmoins, certains des répondants ne réfléchissent pas, ils tâtonnent.

Pour notre cas, le questionnaire était constitué de deux manières. La première catégorie de questionnaire était réservée aux élèves et concerne la façon dont le cours de physique est enseigné. Notre but était de voir si les élèves complètent la théorie apprise en classe par la pratique à l'aide des expériences menées au laboratoire. La seconde catégorie de questionnaire était donnée aux enseignants et concerne la façon dont le cours de physique est dispensé. Notre but était là d'analyser la méthodologie utilisée pour faire comprendre la matière aux élèves et si leur laboratoire était garni du matériel suffisant ou si ce dernier était réellement exploité.

#### 3.1.1.3. Pré-enquête (étude exploratoire)

Lors de la soumission des questionnaires aux sujets d'enquête, nous nous sommes rendues sur le terrain. Il était difficile de trouver la disponibilité des élèves car ils étaient très surchargés du fait qu'il s'agit d'une classe à l'Ex-Etat.

Notre questionnaire pré-enquête a été donc adressé aux 19 élèves de la première Sc A et B de certains lycées de la DCE NTAHANGWA et leurs professeurs de physiques. Chaque élève et chaque professeur avait eu son questionnaire à répondre individuellement pendant une durée ne dépassant pas une heure.

A la fin de ce timing, nous avons récupéré tous les questionnaires. Cette pré-enquête a été faite pour vérifier la véracité du questionnaire de l'enquête proprement dite.

### 3.1.1.4. Enquête Proprement dite

Il était aussi difficile de trouver la disponibilité des élèves car ils étaient entrain de préparer les examens du second trimestre. Mon questionnaire d'enquête a été donc également adressé à 100 élèves et à 19 enseignants de première SCA et B des lycées de la DCE NTAHANGWA.

### 3.1.2. Visites

Au cours de notre étude, nous avons fait des visites sur les 14 écoles composant la DCE NTAHANGWA, et notre but était de vérifier si ces dernières ont du matériel didactique suffisant en visitant leurs laboratoires et bibliothèques.

**Tableau 1: Ecoles, laboratoire et bibliothèque**

Au cours de notre étude, nous avons visité les écoles suivantes afin de vérifier si elles possèdent ou pas des laboratoires et bibliothèques :

| Ecole | Possession du Laboratoire | Possession du bibliothèque |
|---|---|---|
| 0. Lycée du Saint Esprit | ✓ | ✓ |
| 1. Lycée NGAGARA | - | ✓ |
| 2. Lycée VUGIZO | ✓ | ✓ |
| 3. Lycée SOS de BUJUMBURA | ✓ | ✓ |
| 4. Lycée municipal GASENYI | - | ✓ |
| 5. Lycée Municipal KAMENGE | - | ✓ |
| 6. Lycée Municipal NYABAGERE | - | ✓ |
| 7. Lycée Sainte Famille de KINAMA | ✓ | ✓ |
| 8. Lycée Municipal GIKUNGU | ✓ | ✓ |
| 9. Lycée Municipal NGAGARA | ✓ | ✓ |
| 10. Lycée Municipal GIHOSHA | - | ✓ |

| | | |
|---|---|---|
| 11. Lycée Municipal CIBITOKE | - | ✓ |
| 12. Lycée Reine de la Paix de NGAGARA | ✓ | ✓ |
| 13. Lycée Saint Marc de NGAGARA | ✓ | ✓ |

✓ : Possession

\- : Non Possession

**Tableau 2: Répartition des élèves selon les écoles**

| Ecole | Effectif des élèves de ScA et B | % |
|---|---|---|
| 0. Lycée du Saint Esprit | 7 | 7% |
| 1. Lycée NGAGARA | 6 | 6% |
| 2. Lycée VUGIZO | 5 | 5% |
| 3. Lycée SOS de BUJUMBURA | 6 | 6% |
| 4. Lycée municipal GASENYI | 8 | 8% |
| 5. Lycée Municipal KAMENGE | 6 | 6% |
| 6. Lycée Municipal NYABAGERE | 5 | 5% |
| 7. Lycée Sainte Famille de KINAMA | 9 | 9% |
| 8. Lycée Municipal GIKUNGU | 6 | 6% |
| 9. Lycée Municipal NGAGARA | 9 | 9% |
| 10. Lycée Municipal GIHOSHA | 7 | 7% |
| 11. Lycée Municipal CIBITOKE | 8 | 8% |
| 12. Lycée Reine de la Paix de NGAGARA | 8 | 8% |
| 13. Lycée Saint Marc de NGAGARA | 10 | 10% |
| Total | 100 | 100% |

## 3.2. Présentation, analyse et interprétation des résultats

Nous allons présenter, analyser et interpréter les résultats de nofre recherche. Comme nous avons fait une analyse qualitative et quantitative, nous allons présenter question par question les réponses recueillies auprès de nos enquêtés.

### 3.2.1. Résultats auprès des élèves

#### 3.2.1.1. Possession des matériels didactiques

##### 3.2.1.1.1. Laboratoires de physiques dans les différentes écoles

Le tableau ci-dessous nous donne des fréquences des écoles sur la question en rapport avec la possession des laboratoires.

**Tableau 3: Distribution des fréquences des écoles à la possession d'un laboratoire**

| **Réponses** | **Fréquences** | **%** |
|---|---|---|
| Oui | 8 | 57,1% |
| Non | 6 | 42,9% |
| Total | 14 | 100% |

L'analyse de ce tableau nous montre que 8 écoles sur 14 enquêtées soit 57,1 $^{0}$/0 possèdent des laboratoires de physique tandis que les 6 autres soit 42.9% n'ont pas de laboratoire de physique. Pour ces écoles qui possèdent des laboratoires, il ya ceux qui sont fonctionnels et ceux qui ne sont pas fonctionnels. ,

### 3.2.1.1.2. Possession de matériel de laboratoire suffisant

En ce qui concerne le laboratoire, nous allons mettre en évidence leur possession ou non dans différentes écoles de notre étude, son équipement ainsi que la fréquence de participation dans le laboratoire pour la réalisation des expériences.

Le tableau qui suit nous montre des fréquences des réponses des élèves sur la question en rapport avec l'existence du matériel de laboratoire.

**Tableau 4: Répartition des réponses des élèves selon l'équipement de leurs laboratoires**

| **Réponses** | **Fréquences** | **%** |
|---|---|---|
| Suffisant | 55 | 55% |
| Insuffisant | 20 | 20% |
| Inéxistant | 17 | 17% |
| Je ne sais pas | 8 | 8% |
| Total | 100 | 100% |

L'analyse de ce tableau nous montre que 25% de nos enquêtés ont du matériel de laboratoire très suffisant, 30% du matériel de laboratoire suffisant, 20 % insuffisant et 17 %, inéxistant et un certain nombre des élèves qui ne savent rien représentent 8%.

Selon nos enquêtés, plus de la moitié de ces écoles possèdent des laboratoires non équipés, même ceux qui sont équipés ne sont pas bien exploités car certains enseignants ne savent pas manipuler ce matériel car ils n'ont pas été formés pour cela au cours de leur cursus.

Le laboratoire n'est pas exploité, il est alors toujours fermé, Le matériel est toujours emballé dans des cartons et certains élèves affirment même qu'ils ne sont pas encore entrés au laboratoire.

Quant à Guy LAZERGES, (p. 55): « *Les travaux pratiques aident les élèves à aller du connu à l'inconnu, c'est-à-dire d'une connaissance empirique à une connaissance scientifique, à aller du concret à l 'abstrait».*

Selon lui, les travaux pratiques permettent d'éviter la réalisation des expériences qui n'atteignent pas leur but et sont le meilleur moyen d'assurer à l'enseignement dans toutes les zones et de façon permanente, une base concrète, pour imprégner de concret comme une éponge imbibée d'eau.

Selon SIRABAHENDA (2006) : « *L'expérience de démonstration est génératrice de nouvelles connaissances et d'autres informations en rapport avec des objectifs, des humains ou des situations».*

L'absence ou l'insuffisance des expériences et de démonstrations dans le cours de physique entraine une mauvaise compréhension du cours de physique et les élèves le trouvent le plus difficiles que les autres cours ; et ont besoin une motivation permettant une incitation à suivre et à aimer les sciences en générale et la physique en particulier.

**Tableau 5: Répartition des réponses des élèves selon la fréquence de participation dans le laboratoire pour la réalisation des expériences.**

| Participation dans le laboratoire pour la réalisation des expériences | Effectif | % |
|---|---|---|
| Très souvent | 6 | 6% |
| Souvent | 19 | 19% |
| Quelque fois | 15 | 15% |
| Rarement | 23 | 23% |
| Jamais | 37 | 37% |
| Total | 100 | 100% |

La participation dans le laboratoire pour la réalisation des expériences n'est pas suffisante dans certaines écoles de la DCE NTAHANGWA compte tenu des heures de TP par semaines car le tableau ci-dessus nous montre que 6% des élèves participent très souvent dans la réalisation des expériences, 19% participent souvent, 15% quelque fois et 23% rarement. Remarquons qu'il ya un pourcentage qui s'élève à 37 % des élèves qui n'ont jamais fait aucune expérience.

Le problème réside au manque de matériel de laboratoire qui n'existe pas ou qui existe en quantité insuffisante dans certains établissements.

Pour JADOULE (1951) : « *Le laboratoire est un organisme attaché aux écoles, ses prestations sont permanentes et entièrement dirigée vers les écoles et les classes, Il sert à l'amélioration et l'approfondissement des connaissances apprises en classe* ». Pour aborder dans le même sens que l'auteur, Il est souhaitable que chaque élève manipule lui-même le matériel de laboratoire chaque fois que cela est possible.

#### 3.2.1.1.3. Possession de la Bibliothèque

Pour la bibliothèque, on s'est intéressé à leur possession ou non dans différentes écoles de notre recherche. On va également mettre en évidence la régularité de se rendre dans la Bibliothèque à la demande d'un ou des livre(s) à exploiter ou à lire.

**Tableau 6: Répartition des réponses des élèves selon la possession ou non d'une bibliothèque**

| **Possession d'une bibliothèque** | **Effectif** | **%** |
|---|---|---|
| Oui | 100 | 100% |
| Non | 0 | 0% |
| Total | 100 | 100% |

Dans notre série, tous les élèves ont répondu qu'ils ont des bibliothèques dans 100% des cas.

**Tableau 7: Répartition des réponses des élèves selon la participation ou la non participation à la bibliothèque à la demande de livre (s) à lire ou à exploiter**

| **Fréquentation dans la bibliothèque** | **Effectif** | **%** |
|---|---|---|
| Très souvent | 50 | 50% |
| Souvent | 20 | 20% |
| Quelques fois | 10 | 10% |
| Rarement | 12 | 12% |
| Jamais | 8 | 8% |
| Total | 100 | 100% |

Dans notre série, le grand nombre des élèves disent qu'ils se rendent très souvent dans la Bibliothèque à la demande de livre (s) à lire ou à exploiter dans 50% des cas, suivis par ceux qui disent qu'ils s'y rendent souvent et ceux qui s'y rendent quelques fois dans respectivement 20 % des cas et 10% des cas. Mais il ya

d'autres qui s'y rendent rarement qui s'élève à 12% et une autre catégorie des élèves qui ne s'y rendent jamais à 8%.

**Tableau 8: Répartition des réponses des élèves sur l'équipement ou non de leurs bibliothèques.**

| Equipement de la bibliothèque | Effectif | % |
|---|---|---|
| Très suffisamment équipée | 20 | 20% |
| Suffisamment équipée | 40 | 40% |
| Insufisamment équipée | 22 | 22% |
| Non équipée | 10 | 10% |
| Je ne sais pas | 8 | 8% |
| Total | 100 | 100% |

Ce tableau nous montre l'équipement des établissements de la DCE NTAHANGWA. On constate que 20% sont très suffisamment équipés, 40% suffisamment équipés, 22% insuffisamment équipés et 10% non équipés, sans oublier qu'il ya des écoles qui n'ont pas de bibliothèques raison pour laquelle leurs élèves ont répondu qu'ils ne savent pas, c'est 8% de cas.

### 3.2.1.1.4. Les manuels scolaires de physique

Aux manuels de physiques, on va s'intéresser à leur possession ou non, à voir s'ils sont suffisants ou non s'ils existent, en comptant le nombre d'élèves qui partagent un livre.

**Tableau 9: Répartition des réponses des élèves selon la possession ou non des manuels de physique**

| Possession des manuels de physique | Effectif | % |
|---|---|---|
| Oui | 92 | **92%** |
| Non | 8 | 8% |
| Total | 100 | 100% |

Dans notre série, 92% des élèves ont répondu qu'ils ont des manuels de physique tandis que 8% n'en ont pas, ils suivent les explications de leurs

enseignants. Les réponses ci-haut données par les élèves montrent que dans le cas général beaucoup d'établissements ont de manuels de physique.

Selon MACAIRE et RAYMOND (1964, P. 57) : « *Le manuel pédagogique reste indispensable à l'intériorisation de ce qui est apprise en classe. Le livre est un excellent moyen de révision, une fois la leçon terminée, l'élève la retrouve dans son livre : tout apprenant se remémore les explications du professeur* ».

**Tableau 10: Répartition des réponses des élèves selon le nombre d'élèves àpartager un livre**

| **Nombre d'élèves par livre** | **Effectif** | **%** |
|---|---|---|
| 1 à 2 | 65 | 65% |
| 3 à 4 | 20 | 20% |
| Plus de 4 | 15 | 15% |
| **Total** | **100** | **100%** |

Plus de la moitié des élèves ont répondu que I à 2 élèves partagent un seul livre de physique en classe dans 65 % des cas, suivis par ceux qui ont répondu que plus de 3à 4 élèves partagent un livre, dans $20^0$/0 des cas et à 15% plus de 4 partagent un seul livre de physique.

### 3.2.1.2. Méthodes d'enseignement

#### 3.2.1.2.1. Etre satisfait de la façon dont le cours de physique est enseigné

Beaucoup d'élèves considèrent le cours de physique comme étant un cours très difficile raison pour laquelle la plupart d'entre eux échouent.

**Tableau 11: Répartition des réponses des élèves sur la façon dont le cours de physique est enseigné**

| **Réponses** | **Effectif** | **%** |
|---|---|---|
| Oui | 41 | 41% |
| Non | 59 | 59% |
| **Total** | **100** | **100%** |

Peu d'élèves ont répondu qu'ils sont satisfaits de la façon dont le cours de physique est enseigné dans 41 % des cas contre 59% des cas qui ont répondu qu'ils ne sont pas satisfaits.

Lesopinions des élèves qui ont répondu qu'ils sont satisfaits sont :

-Avoir beaucoup d'exercices avec correction en classe

-Recevoir beaucoup d'explications sur la matière enseignée

-Réalisation des travaux pratiques suffisants

-Beaucoup de discussion entre élève et enseignant

### 3.2.1.2.2. Etre satisfait de la façon d'évaluation dans le cours de physique

Comme ce cours de physique n'est pas aimé par la majorité des élèves ; il est claire que la manière de son évaluation devient compliquer.

**Tableau 12: Répartition des réponses des élèves selon leur satisfaction ou leur non satisfaction sur la façon d'évaluation dans le cours de physique**

| Réponses | Effectif | % |
|---|---|---|
| Oui | 32 | 32% |
| Non | 68 | 68% |
| Total | 100 | 100% |

Dans notre série, plus de la moitié 68% des cas ont répondu qu'ils ne sont pas satisfaits de la façon d'évaluation dans le cours de physique, contre 32% des cas qui ont répondu qu'ils sont satisfaits.

Ce pendant, on a voulu savoir les opinions des élèves qui ont répondu qu'ils sont satisfaits et nous les avons regroupées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 13: Opinions des élèves qui disent être satisfaits de la façon d'évaluation dans le cours de physique**

| Opinions des élèves | Effectif (n=60) | % |
|---|---|---|
| La réussite est très satisfaisante | 10 | 31,25% |
| Beaucoup de question nous sont posées et sont choisies sur toute la matière enseignée | 8 | 25% |
| Les évaluations sont équivalentes aux épreuves des examens d'Etats antérieurs | 14 | 43,75% |
| Total | 32 | 100% |

Dans le tableau ci-dessus, les élèves satisfaits de la façon d'évaluation dans le cours de physique ont répondu qu'on leur pose beaucoup de questions qui sont choisies sur toute la matière enseignée 25% de cas, les autres disent que les questions sont équivalentes des ex-Etats antérieurs 43,75% ; alors que les autres sont contents des points obtenus dans ce cours 31,25%.

**Tableau 14: Opinions des élèves qui disent ne pas être satisfaits de la façon d'évaluation dans le cours de physique**

| Opinions des élèves | Effectif (n=40) | % |
|---|---|---|
| Questions difficiles | 27 | 39,7% |

| | | |
|---|---|---|
| Beaucoup de questions | 23 | 34,5% |
| Absence des tests d'entrainement | 18 | 26,5% |
| Total | 68 | 100% |

Dans le tableau ci-dessus, 39,7 % de cas ont répondu que les questions sont difficiles, 34.8% de cas ont répondu que la matière est vaste et 26,5% ont répondu qu'il ya manque des travaux pratiques.

### 3.2.1.2.3. La réussite dans le cours de physique pendant les évaluations

Après avoir eu les opinions des élèves sur la manière dont le cours de physique est enseigné et la façon de la satisfaction des évaluations de ce cours, nous avons aussi voulu savoir les résultats des élèves dans ce cours.

**Tableau 15: Répartition des réponses des élèves selon la réussite ou non dans les évaluations du cours de physique**

| **Réussir dans les évaluations de physique** | **Effectif** | **%** |
|---|---|---|
| Oui | 45 | 45% |
| Non | 55 | 55% |
| Total | 100 | 100% |

L'analyse de ce tableau nous montre que 45% des élèves acceptent qu'ils réussissent mieux dans le cours de physique tandis que 55% ne réussissent pas pour des motifs différents.

### 3.2.2. Résultants auprès des enseignants

Pour mener à bien notre enquête auprès des enseignants, nous avons commencé à faire l'identification pour savoir leur qualification et leur ancienneté.

### 3.2.2.1. Identification et le nombre d'enseignants de physique pour chaque école

Comme avoir une expérience dans l'enseignement est l'un des facteurs qui favorisent la réussite des élèves, dans notre recherche, nous avons identifié les enseignants qualifiés et leurs anciennetés.

**Tableau 16: Identification des enseignants selon la qualification et l'ancienneté**

| Ecole | Qualification de l'enseignant de physique en 1re Sc | Ancienneté de l'enseignant de physique en 1re Sc | Nombre d'enseignat de Physique |
|---|---|---|---|
| Lycée du Saint Esprit | IPA V Physique | 6 ans | 1 |
| Lycée NGAGARA | IPA V Physique | 4 ans | 1 |
| Lycée VUGIZO | Licencié en Physique | 1 an | 1 |
| Lycée SOS de Bujumbura | IPAV Physique | 4 ans | 1 |
| Lycée municipal GASENYI | ENS V Physique | 3 ans | 1 |
| Lycée Municipal KAMENGE | IPA V Physique<br>ENS V Physique | 10 ans<br>3 ans | 1<br>1 |
| Lycée Municipal NYABAGERE | IPA V Physique | 16 ans | 1 |
| Lycée Sainte Famille KINAMA | IPA V Physique | 5 ans | 1 |
| Lycée Municipal GIKUNGU | Licencié en Physique | 5 ans | 1 |
| Lycée Municipal NGAGARA | IPA V Maths | 10 ans | 1 |
| Lycée municipal GIHOSHA | IPA V Physique | 6 ans | 1 |
| Lycée Municipal CIBITOKE | Licencié en Physique | 5 ans | 1 |
| Lycée Reine de la | IPA V Physique | 2 ans | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Paix de NGAGARA | IPA V Physique | 4 ans | 1 |
| Lycée Saint Marc de NGAGARA | IPA V Physique | 7 ans | 1 |
| Total | | | 16 |

L'analyse de ce tableau nous montre qu'il ya cinq catégories des enseignants de physique dans les écoles visitées :

- 9 enseignants ayant un diplôme de licence agrégé IPA V ;
- 2 enseignants de l'ENS V en physique ;
- 3 enseignants ayant un diplôme de licence en physique ;
- 1 ingénieur civil ;
- 1 enseignant ayant un diplôme de l'IPA V en Maths.

Tous ces enseignants sont qualifiés d'enseigner le cours de physique dans le cycle supérieur sauf un Ir civil qui n'est qualifié pas pour enseigner. Nous constatons que quinze sur seize de nos enquêtés soit 94% possèdent des compétences pour dispenser le cours de physique au cycle supérieur et un sur seize, soit 6% de cas ne sont pas qualifiés.

Concernant l'ancienneté, nous avons constaté que 12/16 ont une ancienneté de plus de 3ans.

### 3.2.2.2. Méthodes d'enseignement.

#### 3.2.2.2.1. Réalisation des expériences de démonstration

La manipulation des outils de laboratoire par les enseignants peut aider les élèves de mieux comprendre le cours de physique et le réussir et nous les avons approchés pour savoir s'ils le font ou pas.

**Tableau 17: Répartition des réponses des enseignants selon la réalisation ou non des expériences de démonstrations**

| Réponses | Effectif | % |
|---|---|---|
| Oui | 4 | 25% |
| Non | 12 | 75% |
| Total | 16 | 100% |

Dans ce tableau, un petit nombre d'enseignants (25 % des cas) a répondu qu'ils réalisent dans leurs écoles des expériences alors qu'un grand nombre a répondu non. Ceux qui ont répondu non ont avancé les raisons suivantes :

- Le matériel est toujours emballé ;
- Pas de laboratoire ;
- Pas de matériel de laboratoire ;
- Pas de temps suffisant car la matière est vaste ;
- Manque d'expérience pour manipuler le matériel.

#### 3.2.2.2.2. Réalisation des travaux de groupes.

Les travaux en groupe aident les apprenants à maitriser la matière apprise car il ya une entraide mutuelle ou les forts relèvent les faibles accompagnés par leurs enseignants.

**Tableau 18: Répartition des réponses des enseignants selon la réalisation des travaux de groupes par les élèves**

| Réponses | Effectif | % |
|---|---|---|
| Oui | 5 | 31,25% |

| | | |
|---|---|---|
| Non | 11 | 68,75% |
| Total | 16 | 100% |

Dans ce tableau 31,25% des enseignants ont répondu qu'ils réalisent des travaux de groupes avec les élèves alors que 68,75% parmi eux ont répondu qu'ils ne réalisent pas des travaux en groupe avec les élèves.

### 3.2.2.2.3 Réalisation des travaux pratiques

Les enseignants réalisent comment les travaux pratiques avec les élèves ? Le tableau qui suit nous donne la réponse.

**Tableau 19: Répartition des réponses des enseignants selon la réalisation des travaux pratiques avec les élèves.**

| Réponses | Effectif | % |
|---|---|---|
| Oui | 4 | 25% |
| Non | 12 | 75% |
| Total | 16 | 100% |

Le tableau ci- dessus montre qu'un grand nombre des enseignants, c'est-à-dire 75% des cas ont répondu qu'ils ne réalisent pas des travaux pratiques. Le reste s'est prononcé qu'ils en réalisent.

**Tableau 20: Répartition des réponses des enseignants selon la fréquence de la réalisation des travaux pratiques**

| Fréquence | Effectif (n=6) | % |
|---|---|---|
| Très souvent | 0 | 0% |

| | | |
|---|---|---|
| Souvent | 1 | 25% |
| Quelque fois | 1 | 25% |
| Rarement | 2 | 50% |
| Total | 4 | 100% |

Dans ce tableau, la moitié des enseignants a répondu qu'ils réalisent rarement les travaux pratiques à 50% des cas, 25% des cas les réalisent souvent et quelque fois et aucun enseignant qui a répondu qu'il les réalise très souvent.

**3.2.2.2.4 Méthodologie utilisée pour dispenser le cours.**

En enseignant une discipline quelconque, il existe plusieurs méthodologies qu'on peut utiliser, ce tableau nous montre la méthodologie utilisée pour dispenser le cours de physique

**Tableau 21: Répartition des réponses des enseignants selon la méthodologie utilisée pour dispenser le cours**

| Méthodologie | Effectif (n=16) | % |
|---|---|---|
| Faire prendre des notes aux élèves, expliquer et puis donner des exercices d'application | 8 | 50% |
| Expliquer la matière puis faire prendre des notes | 5 | 31,2% |
| Donner aux élèves des formules nécessaires | 2 | 12,5% |
| Enoncer tous les principes et théorèmes de physique | 1 | 6,3% |
| Total | 16 | 100% |

Dans notre série, parmi les réponses de nos enseignants, les méthodologies les plus citées par les enseignants pour dispenser le cours de physique sont :

-Faire prendre des notes aux élèves, expliquer et puis donner des exercices d'application dans 50% des cas.

-Expliquer la matière puis faire prendre des notes dans 31.2% des cas.

-Donner aux élèves des formules nécessaires dans 12.5% des cas.

-Enoncer tous les principes et théorèmes de physique à 6.3%

### 3.2.3. Difficultés rencontrées au cours de l'enseignement du cours de la physique.

Aucune activité ne peut se heurter à des difficultés, ce qui est important, c'est de savoir comment les surmonter. Ce tableau nous montre les difficultés rencontrées par les enseignants du cours de physique.

**Tableau 22: Répartition des réponses des enseignants selon les difficultés rencontrées au cours de l'enseignement du cours de physique**

| **Difficultés** | **Effectif (n=16)** | **%** |
|---|---|---|
| Effectif élévé | 3 | 18,75% |
| Les élèves avancent de classe avec un très bas niveau | 2 | 12,5% |
| Le manuel pédagogique n'est pas suffisant ou n'existe pas | 1 | 6,25% |
| Les programmes du cours de la physique sont très vaste par rapport à son volume horaire | 1 | 6,25% |
| Manque de laboratoire | 2 | 12,5% |
| Les manuels scolaires en mauvais état et parfois datent de longtemps | 5 | 30,80% |
| Total | 16 | 100% |

Dans notre série, les enseignants ont répondu que les principales difficultés rencontrées au cours de l'enseignement du cours de physique sont :

- Effectif élevé des élèves dans 18.75 $^{0}$/0 des cas,
- Les élèves avancent avec un niveau très bas 12.5% des cas,

- Les programmes du cours de la physique très vaste par rapport à son volume horaire 6.25% des cas,
- Manque de laboratoire 12.5% des cas,
- Le manuel pédagogique n'est pas suffisant ou n'existe pas 6.25% des cas.
- Les manuels scolaires en mauvais état et parfois datent de longtemps

30,80%

### 3.2.4. Suggestions des enseignants pour améliorer l'apprentissage du cours de physique

A chaque problème, il doit y avoir une solution, le tableau qui suit nous montre des solutions proposées par les enseignants pour contourner les difficultés rencontrées.

**Tableau 23: Répartition des réponses des enseignants selon les suggestions proposées pour améliorer l'apprentissage du cours de physique**

| Suggestions | Effectif | % |
|---|---|---|

| | (n=16) | |
|---|---|---|
| Disponibiliser aux écoles du matériel didactique suffisant et en bon état | 5 | 30,80% |
| Faire adapter les grilles horaires du cours de physique face aux programmes de ce cours | 1 | 6,25% |
| Faire adapter les méthodes et la méthodologie d'enseignement aux élèves face au niveau très bas des élèves | 3 | 18,75% |
| Engager des enseignants qualifiés pour dispenser le cours de physique | 2 | 12,5% |
| Faire adapter les méthodes et la méthodologie d'enseignement du cours de physique quand on est en face des effectifs élévés des élèves | 3 | 18,75% |
| Réaliser les expériences de démonstration pendant le cours de physique pour bien illustrer ce cours | 2 | 12,5% |
| Total | 16 | 100% |

Le tableau ci-dessus montre les principales suggestions que les enseignants ont proposées pour améliorer l'apprentissage du cours de physique qui sont les suivantes :

-Disponibiliser aux écoles du matériel didactique suffisant ou en bon état à 30,80% des cas ;

-Faire adapter les grilles horaires du cours de physique face aux programmes de ce cours à 6,25% de cas ;

-Faire adapter les méthodes et la méthodologie d'enseignement aux élèves face à un niveau très bas des élèves à 18,75% des cas,

-Engager des enseignants qualifiés pour dispenser le cours de physique à 12,5%, des cas ;

-Faire adapter les méthodes et la méthodologie d'enseignement du cours de physique quand on est en face des effectifs élevés des élèves à 18,75 % des cas ;

- Réaliser les expériences de démonstration pendant le cours de physique pour bien illustrer ce cours 12,5% des cas.

En effet toutes ces suggestions qui ont été données par les enseignants sont plus pertinentes. Dans les soucis de fournir un enseignement de qualité, il faut que l'enseignant tienne compte des particularités de chaque apprenant quand il dispense son cours, Plus les effectifs des élèves montent, plus le contact de l'enseignant pour chaque élève devient difficile. De même, plus le matériel didactique est insuffisant, plus l'élève aura des difficultés pour mieux comprendre la matière enseignée.

**Tableau 24: Résultats des visites pour le matériel de laboratoires en électricité**

Après avoir visité de nombreuses écoles, nous avons constaté qu'il a des écoles qui possèdent des matériels de laboratoire et d'autres qui n'en ont pas.

| Ecoles / Materiels | L.St Esprit | L.M. Gikungu | L. vugi ZO | L. S O S | L.Ste.F .Kinama | L.M. Ngagara | L.R.P.Ngagara | L.M.Cibitoke |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fil conducteurs | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Lampes | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Piles | x | x | - | x | x | x | x | x |
| Electroliseurs | x | x | x | x | x | x | - | x |
| Résistances | x | - | x | x | x | x | x | x |
| Ampèrmètre | x | - | - | - | - | x | - | - |
| Condensateurs | x | - | - | - | - | - | - | - |
| Prises | x | x | x | - | - | - | - | - |
| Cables électriques | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Moteurs électriques | x | x | - | x | x | x | x | x |
| Ampoules électriques | x | x | x | x | x | x | - | x |
| Transformateurs | x | - | x | x | x | x | - | x |
| Disjoncteurs | x | x | - | - | - | x | x | x |
| Aimant en E et U | x | x | x | - | x | - | x | x |
| Bobines | x | - | x | x | x | x | x | x |

X: possession

- : non possession du laboratoire

L'analyse de ce tableau nous montre qu'il y a des matériels didactiques en électricité qu'on trouve presque dans toute les écoles qui ont des laboratoires ; et d'autres matériels qui sont rares.

Ledit tableau nous montre qu'il y a des écoles qui ont des laboratoires bien équipés et d'autres moins équipés.

**Tableau 25: Résultats des visites pour le matériel de laboratoires en mécanique**

| Ecoles / Materiels | L.St Esprit | L.M. Gikungu | L. Vugizo | L. S O S | L.Ste F. Kinama | L.M. Ngagara | L.R.P.Ngagara | L.M.Cibitoke |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| l. Balance Rebelvale | x | - | x | x | x | x | x | x |
| 2. Masses maruées | x | - | x | x | x | x | - | x |
| 3. Dynamomètre | x | - | x | x | x | x | - | x |
| 40 Micros | x | - | - | x | - | x | - | x |
| 5. Membranes Flexibles | - | - | - | - | - | x | - | - |
| 6. Ressorts | - | - | - | x | - | x | - | - |
| 7. Oscillateurs mécaniques | x | - | - | - | - | x | - | - |
| 8. Treils | x | x | - | - | - | x | - | - |
| 9. Vibreurs de Melde | x | x | x | x | - | x | - | - |
| 10. Tuyaux en caoutchouc | x | - | x | x | - | x | - | - |
| 11. Tonoirs | - | x | x | x | - | x | - | - |
| 12. Bèches Gradués | x | - | x | x | - | x | - | - |
| 13. Eprouvete graduée | x | - | - | x | - | x | - | - |
| 14.Poids en Fente | x | - | - | x | - | x | - | - |
| 15. Ballomètres | x | - | - | x | - | x | - | x |

X: possession

.. : non possession

L'analyse de ce tableau nous montre qu'il y a des matériels didactiquts en mécanique qu'on trouve presque dans toutes les écoles qui ont des laboratoires et d'autres matériels qui sont rares. Ledit tableau nous montre qu'il y a des écoles qui ont des laboratoires bien équipés et d'autres moins équipés. Nous avons remarqué que les matériels en électricité y sont en abondance que ceux du mécanique. Signalons aussi qu'il y a des écoles qui n'ont presque rien.

**Tableau 26: Résultats des visites pour le matériel de laboratoires en optique**

| Ecoles / Matériels | L.St Esprit | L.M. Gikungu | L. Vugïzo | L. S O s | L.Ste.F. Kinama | L.M. Ngagara | L.R.P.Ngagara | L.M.Cibitoke |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Miroir de Fresnel | - | - | - | - | - | X | - | - |
| Biprisme de Fresnel | - | - | - | - | - | x | - | - |
| Tess optique Lentilles pour anneau de Newton | X | - | - | - | - | x | - | x |
| Tess optique | - | - | - | - | - | x | - | - |

Compte tenu des différents matériels ci-haut cités ; ce tableau nous montre que les matériels didactiques en Optique sont en disparition, Presque toutes les écoles qui ont des laboratoires, n'ont pas ces matériels.

### 3.2.5. Concluision du chapitre

Nous avons déterminé la méthode de recherche dont nous nous sommes servies et indiquées aussi les techniques de collectes des données dont nous avons fait usage dans ce travail.

Nous avons également parlé comment nous avons fait la pré-enquête et enquête proprement dite.

L'analyse des réponses données par les élèves et les enseignants nous fait remarquer que le cours de physique n'est pas suffisamment enseigné dans les écoles visitées de la DCE NTAHANGWA.

## CONCLUSION GENERALE

Au terme de ce travail, nous pouvons dire que nous avons essayé d'identifier **la manière dont le cours de physique a été enseigné en DCE NTAHANGWA**.

Notre travail comporte trois chapitres à savoir la définition des concepts fondamentaux et généralités, méthodes d'enseignements des sciences au secondaire et le matériel didactique de la physique, méthodologie de recherche et présentation, analyse et interprétation des résultats. S'ajoutent à ces trois chapitres une introduction générale incluant la motivation et l'intérêt du sujet, la problématique, la question de recherche, l'hypothèse de la recherche, les objectifs, la délimitation du sujet et une conclusion générale à la fin, sans oublier les recommandations.

Le premier chapitre était consacré à la définition des concepts fondamentaux comme physique, le cours de physique, didactique, méthodologie, enseignant, etc, pour éviter toute équivoque, car un seul mot peut avoir plusieurs sens.

Dans le deuxième chapitre, nous avons mis en évidence les différentes méthodes d'enseignement des sciences au secondaire.

Les méthodes d'enseignement les plus employées dans l'enseignement des sciences physiques sont :

-la méthode explique reproductive ou méthode informative réceptive ;
-la méthode reproductive ;
-l'enseignement à problèmes ;
-la méthode heuristique ou méthode des recherches partielles la méthode des recherches
-l’enseignement programmé

Nous avons aussi mis en évidence les différents types d'enseignements comme enseignement magistral, interactif et autonome.

Dans l'apprentissage des sciences en physique, on se réfère à la démarche - scientifique sans oublier la démarche hypothético-déductive.

Nous avons aussi identifié les différents documents pédagogiques comme la fiche de préparation, le cahier de préparation, le fiche de préparation des programmes, le registre d'appel sans oublier les manuels scolaires.

Dans le troisième chapitre, nous avons décrit le cheminement dont nous avons suivi au cours de notre recherche. Nous avons décrit aussi notre population d'enquête et indiqué l'instrument (matériels) de recherche à l'aide duquel, nous avons récolté les données et de montrer dans quelles conditions et dans quel milieu s'est déroulée l'enquêté et de mettre en évidence la population d'enquête ainsi que l'échantillon tiré dans cette demière.

Ensuite nous avons déterminé la méthode de recherche dont nous nous sommes servies et indiqué aussi les techniques de collectes des données dont nous avons fait usage dans ce travail. Nous avons également parlé comment nous avons fait la pré-enquête et l'enquête proprement dite.

Enfin avons procedé à la présentation, l'analyse et l'intérpétation desrésultats.

Les réponses données par les élèves et les enseignants nous font remarquer que le cours de physique n'est pas bien enseigné dans les écoles visitées de la DCE NTAHANGWA. Cela étant, nous nous sommes fixés des objectifs spécifiques à atteindrè à savoir :

- Vérifier que les établissements de la DCE NTAHANGWA ont des matériels didactiques suffisants pour le cours de Physique,
- Démontrer les méthodes employées par les enseignants du Cours de Physique du secondaire en DCE NTAHANGWA.

Le premier objectif spécifique visait à Vérifier que les établissements de laDCE NTAHANGWA ont des matériels didactiques suffisants pour le cours de Physique

Pour ce, 8 écoles sur 14 enquêtées soit 57,1 % possèdent des laboratoires de physique tandis que les 6 autres soit 42.9% n'ont pas de laboratoire de physique.

Dans le même optique, 25% de nos enquêtés ont du matériel de laboratoire très suffisant, 30% du matériel de laboratoire suffisant, 20% insuffisant ct 17% inexistant et un certains nombres des élèves qui ne savent rien représentent 8%. Selon nos enquêtés, plus de la moitié de ces écoles possèdent des laboratoires non équipés. Même ceux qui sont équipés ne sont pas bien exploités car certains enseignants ne savent pas manipuler ce matériel car ils n'ont pas été formés pour cela au cours de leur cursus.

Le laboratoire n'est pas exploité, il est alors toujours fermé. Le matériel est toujours emballé dans des cartons. Certains élèves affirment même qu'ils ne sont jamais entrés au laboratoire. Donc, les écoles de la DCE NTAHANGWA n'ont pas de matériels didactiques suffisants.

Tenant compte de ce que nous venons de dire, nous pouvons affirmer que notre premier objectif spécifique a été atteint.

Pour le deuxième objectif consistant à démontrer les méthodes des techniques employées par les enseignants du Cours de Physique du secondaire en DCE NTAHANGWA. Beaucoup d'élèves ont répondu qu'ils ne sont pas satisfaits de la façon dont le cours de physique est enseigné dans 68% des cas contre 32 $^{0}$% des cas qui ont répondu qu'ils ne sont pas satisfaits. Les opinions des élèves qui ont répondu qu'ils sont satisfaits sont : pour ceux qui ne sont pas satisfaits, les raisons avancées sont les suivantes :

-l'absence ou l'insuffisance des fravaux pratiques ;

-la matière très vaste;

-le manque de matériels didactiques.

Le cours de physique n'est pas bien enseigné car la réussite est de 45% sur 55%.Partant de ces résultats, nous affirmons que notre deuxième objectif a été atteint,

A l'issue de cette analyse thématique, nous pouvons affirmer que notre objectif général qui consistait à étudier **si la manière dont le cours cle physique été enseigné en DCE NTAHANGWA** a été atteint à travers les objectifs spécifiques.

Cependant, certains enseignants ont relevés les principales difficultés rencontrées au cours de l'enseignement du cours de physique. Ces difficultés sont :

- Effectif élevé des élèves dans 18,75% des cas,
- Les élèves avancent avec un niveau très bas 12,5% des cas,
- Les programmes du cours de la physique très vaste par rapport à son volume horaire 6,25% des cas,
- Manque de laboratoire 12.5% des cas,

-Le manuel pédagogique n'est pas suffisant ou n'existe pas 6,25% des cas.

-Les manuels scolaires en mauvais état et parfois datent de longtemps

30,80%.

A toutes ces difficultés, ces enseignants ont proposé des suggestions pour améliorer l'apprentissage du cours de physique qui sont les suivantes:

- Disponibiliser aux écoles du matériel didactique suffisant ou en bon état ,

-Augmenter le nombre de locaux surtout pur la section scientifique,

- Faire adapter les grilles horaires du cours de physique face aux programmes de ce cours,

- Faire adapter les méthodes et la méthodologie d'enseignement aux élèves face à un niveau très bas des élèves,
- Engager des enseignants qualifiés pour dispenser le cours de physique,
- Faire adapter les méthodes et la méthodologie d'enseignement du cours de physique quand on est face aux effectifs élevés des élèves,
- Réaliser les expériences de démonstration pendant le cours de physique pour bien illusfrer ce cours

Nous ne prétendons pas terminer notre étude sans toute fois émettre des suggestions et recommandations à l' endroit des concernés.

**Recommandations**

❖ **Au gouvernement du Burundi :**

- De former et recruter des enseignants de physique qualifiés
- D'organiser des séminaires de formations continues aux enseignants de physique qui sont sur terrain
- D'adapter les programmes du cours de physique aux grilles horaires
- De doter aux écoles du matériel didactique suffisant

❖ **Aux enseignants du cours de physique :**

- D'organiser beaucoup de séances de rattrapage pour réaliser toutes les expériences et travaux pratiques
- De donner du sens au cours de physique
- De fournir beaucoup d'efforts pour dispenser le cours de physique afin d'arriver à des résultats escomptés.

Nous reconnaissons la modestie de notre contribution sur l'étude du matériel didactique et la méthode d'enseignement du cours de physique, nous invitons à d'autres chercheurs à nous compléter.

## LES REFFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES


1. ASTOLFI, et Al, (1991). *Conseil national des programmes des sciences expérimentales. Ministère de l'éducation national, Déclaration du 13 Novembre*, 1991.
2. B.E.P.E.S (2011), *Les ouvrages essentiels pour l'enseignement de la physique dans les établissements du secondaire*.
3. BANUZA, A. (2013). *Introduire les bases de la dynamique l'enseignement de la physique au Burundi: des machines simple au concept de travail*, Mons.Thèse inédit.
4. COURTILLON, D et RUFFENACH, M. (2004). *Enseigner les sciences Physiques: Collège et classe de secondaire* . BORDAS /SEJER.
5. COURTILLON, D et RUFFENACH,M. (2006) *Enseigner les sciences physiques, de la 3ème à la terminale*, BORDAS /SEJER.
6. COURTILLON, D et RUFFENACH, M. (2007). *Enseigner les sciences physiques: les méthodes d'enseignements*, BORDAS /SEJER.
7. DEBESSE, M. et MIARARET, G . (1976). *Traité des sciences pédagogiques, Aspects sociaux de l'education*, T6, Paris, PUF, 1976.
8. DEBESSE, M. et MIARARET, G . (1978). *Taité des sciences pédagogiques, Fonction et Formation des enseignants, vol7, Paris, PUF*.
9. DEKETELE, JM, et Xavier, R.*Méthodologie de recueil d'informations: fpndement des méthodes d'observation de questionnaires, d'interviews et étude des documents*; 3ème éd-Bruxelles: De Boeck université, 1996; 226p.
10. DEMEUSE, M et STRAUVEN, C. (2006. *Développer un curriculum d'enseignement ou de formation. De BOECK et LARCIER S.a., 1 ère edition. Rue des minimes 39,B.1000,Bruxelles.*
11. ELIE,L. (1988). *Dictionnaire de physique sous la direction de Françoisle le Lyonnais.*

12.FOULQUIE, P. (1971). Dictionnaire de langue pédagogique, Paris, PUF ; p143.

13.GUIOMAR, M. et DANIEL, H. (1995), Aide à l'apprentissage des méthodes de travail [Québec] : Ed. du Renouveau pédagogique, cop. 1995, BV1-218p.

14.1NAMAHORO, J.D. (2001). Les disparités de la réussite à l'examen d'état en Mairie de Bujumbura.

15.JADOULE, A. , Le Laboratoire pédagogique au travail, Préface de Henri Wallon, Paris scarabée, centre d'entrainement aux méthodes d'éducation active, 1951 ; 174p.

16.LAFON, R. (1963). Vocabulaire de psychologie et de la psychiatrie : Professeur de clinique des maladies mentales et nerveuses ; la faculté de Médecine de Mompellier.

17.LAROUSSE, P (1974). Dictionnaire encyclopédique pour tous, 2ème édition, Paris.

18.LARZERGES (Guy). L'enseignement des sciences physiques dans le second degré. Objectif. Méthodes. Expériences. Travaux pratiques, Paris, Institut Pédagogique National, service d'édition et de vente des publications de l'éducation national, s.d ; 81p.

19.Le NOUVEAU PETIT ROBERT (2010). Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française. Paris, le robert, 2009 (3) XLII-2837p : p1580-1895.

20.Luc PEETERS. Méthodologie pour enseigner et apprendre en groupe, mémoire, 2ème édition, 2 ème tirage, année 2010.

21. M.E.P.S., Appui au système éducatif. Rapport-synthèse du conduite de pilotage, Bujumbura, 1993 ; p5,

22. MANDEVU, B. (1999). Etude des facteurs d'échec au test national dans les Lycées Pédagogiques : points de vue des élèves finalistes du 2nd cycle

des Lycées pédagogiques et leurs professeurs, Bujumbura, UB, Fac. De PSE, Mémoire de Licence.

23.MIVUBA, (2010). La qualité de l'éducation : défit de l'achèvement de l'enseignement primaire en 2015. Rapport final, Coalition pour I 'Education pour Tous « BAFASHE BIGE » and African Campagn on Education for ALL, Bujumbura (Burundi).

24. MUCCHIELLI, R., Le questionnaire dans l'enquête psychosociale, Paris, E.S.F, 5ème édition, 1975 ; p45.

25 .NDAYIKEZA, G. (2005). Impact de la qualification des enseignants sur les résultats des élèves en physique, Bujumbura, UB, IPA, Mémoire inédit ; Pl-46.

26.NDAYISABA, G. (2016), La. formation des enseignants de physique de l'école secondaire au Burundi. Mémoire défendu et soutenu, UB , Décembre 2016 (IPA) ; pi-55.

27.NGAYIMPENDA, E. (2008). Etude sur l'université du Burundi.

Ministère de l'Education National : Projet d'appui au renforcement de l’enseignement supérieur, en Sciences de l'Education, Bujumbura ; IX-116f.

28. NYANDWI, N. (2005). Difficultés rencontrées dans la réalisation des expériences de démonstration et des travaux pratiques de la physique dans les classes de 10ème et de la 1ère SCB en Province de BURURI, Bujumbura, UB, IPA, Mémoire inédit.

29. OUTCHOVATKINE, G.N., NZOHABONAYO, C. et coll. Méthodologie des sciences dans l'enseignement secondaire . UB, Bujumbura (1972), Réd ., vol n°3; 304p.

30. SIRABAHENDA, D., Etude des facteurs d'échec à I 'examen d'état dans la section Normale : points de vue des enseignants de quatre écoles pilotes. Bujumbura, UB, Faculté de PSE, 2006, VIII-145p.

31.TOMBET, D., (2010). Guide pour enseigner les sciences au secondaire

32.TREMBLAY, R. Savoir-faire : *Précis de méthodologie pratique pour le Collège et l'Université*. Montréal, Toronto; New York[etc.]: MCGR=Hi11, cop, 1989, XII-26p.

33.UNESCO. *Forum Mondial de I 'Education, L'éducation pour tous : Tenir nos engagements collectifs*, Dakar, Sénégal, 26-28Avril, Unesco, 2000 ;p20.

# ANNEXES

**ANNEXE 1**

**Fiche de collecte des données**

**I .Quegtionnaire pour les élèves**

**A. Consignes**

BARAYAVUGA Créscence

Université du Burundi
Institut de Pédagogie appliquée (I.P.A)
Département de Physique- Technologie

Cher élève,

Dans le but de collecter les données relatives à mon travail de fin des études universitaires (Mémoire ) intitulé : « Matériel didactique et méthodes d'enseignement du cours de la physique en DCE NTAHANGWA», je t'adresse le questionnaire en annexe pour solliciter ta franche collaboration.

Je te prie d'exprimer sincèrement et individuellement tes réponses et suggestions aux questions posées, cela m'aidera à prouver le matériel didactique et les méthodes d'enseignement des enseignants de la Physique en DCE NTAHANGWA afin d'aider à améliorer l'état de l'enseignement de ce cours en DCE NTAHANGWA. Assuré de ta franche collaboration, je te présente mes remercîments anticipés.

Pour des questions à choix multiples, je te demande de mettre une croix dans la case correspondante à la bonne réponse, quant aux questions ouvertes essayez d'être précis ou concis.

I : Questionnaire réservé aux élèves

B : Questionnaire proprement dite

**Identification**

Fiche

a) Nom et Prénon.……
b) Age... ……, ,……
c) Sexe....……
d) Ecole..……
e) classe et section.._____.année scolaire,…… ,

Nombre d'élèves....

**Matériel didactique**

QI : Est-ce que vous avez un laboratoire de physique au sein de votre école ?
A) Oui b) Non

1.1. Si oui, votre laboratoire de physique est-il équipé ou non équipé

a) Il est très équipé

b) Il est suffisamment équipé

c) Il est insuffisamment équipé

d) Il est totalement inéquipé

e) Je ne sais pas

1.2. Est- ce que vous rendez souvent dans votre laboratoire pour la réalisation des expériences ?

a) Nous y rendons très souvent

b) Nous y rendons souvent

c) Nous y rendons quelques fois

d) Nous y rendons très rarement

e) Nous n'y rendons jamais

Q2. Avez-vous une bibliothèque dans votre école ?

a) Oui b) Non

2,1. Si oui, votre bibliothèque est-elle suffisamment équipée ou non ?

a) Notre bibliothèque est très suffisamment équipée ( beaucoup de livres)

b) Notre bibliothèque est suffisamment équipée (maximum de livres)

c) Notre bibliothèque est insuffisamment équipée (peu de livres)

d) Notre bibliothèque est totalement équipée (pas de livres)

e) Je ne sais pas

2.2. Rendez-vous souvent dans votre bibliothèque pour demander un ou des livres à lire, ou pour exploiter ou faire des exercices ?

a) Très souvent

b) souvent

c) Quelques fois

d) Rarement

e) jamais

Q3. Avez-vous de manuels de physique

a) Oui b) Non

Combien partagent un livre?

Un livre par un élève

Un livre par 2 élèves

Un livre par 3 élèves

Un livre pour toute la classe

Autre réponse

**3. Méthode d'enseignement**

Q4 Etes-vous satisfait de la façon dont le cours de physique est enseigné ?

a) Oui b) non

4.1. Si, oui expliquez pourquoi :

……
……

4.2 Si non, expliquez aussi :

……
……

Q5. Est- ce que vous réussissez bien dans le cours de physique lors des évaluations

a)oui b) Non

5.1. D'après -vous, comment qualifiez-vous les questions posées lors des évaluations ?

a) Ces questions sont-elles très difficiles ?

b) Ces questions sont-elles difficiles ?

c) Ces questions sont-elles faciles ?

d) Ces questions sont-elles très faciles ?

e) Autres réponses

**ANNEXE 2**

II. Questionnaire pour les enseignants

BARAYAVUGA Crescence
Université du Burundi
Institut de Pédagogie appliquée (I.P.A)
Département de Physique- Technologie

Cher enseignant,

Dans le but de collecter les données relatives à mon travail de fin des études universitaires (Mémoire) intitulé : « Matériel didactique et méthodes d'enseignement du cours de la physique en DCE NTAHANGWA», je t'adresse le questionnaire en annexe pour solliciter ta franche collaboration,

Je te prie d'exprimer sincèrement et individuellement tes réponses et suggestions aux questions posées m'aidera à prouver le matériel didactique et les méthodes d'enseignement des enseignants de la Physique dont se servent les enseignants en DCE NTAHANGWA afin d'aider à améliorer l'état de l'enseignement de ce cours .

Assuré de ta franche collaboration, je te présente mes remercîments anticipés.

Pour des questions à choix multiples, je te demande de mettre une croix dans la case correspondante à la bonne réponse, quant aux questions ouvertes essayez d'être précis ou concis

Merci!

Questionnaire proprement dit

Fiche N$^{O}$ .....

1, Identification

a) Nom et prénom.....

b) Age.....

c)Sexe...,.....

d)Ec01e.....,.....

e)Nationalité.....

f) Cours à enseigner.....

g) Classe/ Section.....

.....

h) Niveau et qualification. . . .……

i) Ancienneté dans I'enseignement de la physique.

j) ancienneté dans la carrière de la

k) Formation suivie... . . . . .

**2. Méthodes d'enseignement**

Q1. Pendant que vous dispenser le cours de physique à vos élèves, réalisez-vous des expériences de démonstrations?

a. Oui ☐ b. Non ☐

Si non, dites au moins pourquoi :……

Q2. Subdivisez-vous les élèves en petits groupes et réalisez-vous avec eux des travaux de groupe en classe?

a. Oui ☐ b. Non ☐

Si non, dites pourquoi : . . . . . ……

Si, Oui, avec quelle fréquence?

a. Souvent ☐ d. Rarement ☐

b. Très souvent ☐ e. Jamais ☐

c. Quelques fois ☐

Q3. Effectuez-vous avec les élèves des travaux pratiques en classe ou en dehors de classe?

Si Oui, avec quelle fréquence?

a. Souvent ☐ d.Rarement ☐

b. Très souvent ☐ e. Jamais ☐

c. quelquesfois ☐

Si non, dites pourquoi……

Q4. Quelle méthodologie utilisez-vous pour dispenser le cours à vos élèves?

a) Expliquer la matière ☐

b) faire prendre notes aux élèves et donner des exercices d'application après explication ☐

c) Expliquer la matière puis faire prendre notes ☐

d) Faire prendre notes aux élèves seulement ☐

e) Discuter avec les élèves ☐

f) Répondre aux questipns des élèves ☐

g) Résoudre les exercices avec les élèves ☐
h) Autre(s) façon(s): ☐

**3. Difficultés**

Q5. Quelles difficultés rencontrées pendant que vous dispensez le cours de physique à vos
élèves ?.....
.....

**4. Suggestions**

Q6. Quelles sont les suggestions proposez-vous pour l'amélioration de l'apprentissage du cours de
physique ?.....
.....
.....