Afrique SCIENCE *16(1) (2020) 329 - 347*
ISSN 1813-548X, http://www.afriquescience.net

Importance de la pratique expérimentale dans l'enseignement de la physique en classe de sixième

P. A. KOUAME[1*], F. K. KONAN[2,3] et B. AKA[2]

[1] Ecole Normale Supérieure (ENS) d'Abidjan, Département des Sciences et Technologie, 08 BP 10 Abidjan 08, Côte d'Ivoire
[2] Laboratoire d'Energie Solaire et de Nanotechnologie (LESN) - IREN (Institut de Recherches sur les Energies Nouvelles), Université Nangui Abrogoua, 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire
[3] ERDyS Laboratory, GMEEMDD Group, FSTM, Hassan II Casablanca University, BP 146 Mohammedia, Morocco

* Correspondance, courriel : *ahuilephil@gmail.com*

Résumé

Cette étude porte sur l'importance de la pratique expérimentale dans l'enseignement de la Physique en classe de sixième. L'approche méthodologique consiste à renseigner sans assistance, des fiches de collecte de données par des élèves, enseignants de Physique-Chimie, directeurs d'études, encadreurs pédagogiques dans les antennes pédagogiques et étudiants ENS CAP-PC 1 Physique-Chimie/SVT. Les résultats montrent une insuffisance et une dégradation des infrastructures scolaires existantes, du matériel d'expérimentation, l'inexistence des groupes de TP dans les classes pendant les leçons de Physique-Chimie. De même, on note l'abandon de la pratique expérimentale par les enseignants, le manque de formation continue des enseignants sur le terrain dû à une insuffisance d'encadreurs pédagogiques (par exemple, un seul encadreur dans la DRENET-FP d'Agboville) et une formation initiale partiellement familiarisée pour les étudiants ENS CAP-PC 1 sur les expériences et contenus qu'ils seront amenés à mettre en œuvre sur le terrain. Nous concluons pour une méthode d'enseignement de la Physique en classe de sixième basée sur "j'expérimente, j'observe, je conclus".

Mots-clés : *physique-chimie, classe de sixième, pratique expérimentale, démarche scientifique, DRENET-FP.*

Abstract

Importance of experimental practice in teaching physics in the first form

This study deals with the importance of experimental practice in teaching Physics in the first form. Methodological approach consists in filling in, without assistance, data by students, Physics and Chemistry teachers, study directors, pedagogical supervisors in the pedagogical branches and ENS CAP-PC 1 students in Physics and Chemistry/SVT. The results show an insufficiency and a degradation of the existing school infrastructures and experimental material, the inexistence of the groups of TP in classes during the Physics and Chemistry lessons. In addition, one can note the abandonment of experimental practice by some teachers, the lack of in-service training of teachers in the field due to a lack of pedagogical supervisors (for example, we have only one supervisor in the DRENET-FP of Agboville) and a partially familiarized initial

training for ENS CAP-PC 1 students on the experiments and contents that they will be led to implement in the field. We conclude for a method of teaching Physics in the first form based on "I experiment, I observe, I conclude".

Keywords : *physics and chemistry, first form, experimental practice, scientific approach, DRENET-FP.*

1. Introduction

Dans la plupart des pays, la volonté d'atteindre aux "fondements" de la physique, à sa structure, et à la pratique des activités expérimentales lors de l'enseignement est toujours d'actualité [1 - 3]. Elle l'est encore plus que les professeurs réalisent réellement la force de l'expérience dans toutes les classes, particulièrement en classe de sixième [2, 4 - 9]. Cette volonté poursuit deux objectifs essentiels. Le premier est un objectif d'éducation scientifique permettant l'apprentissage des concepts pour une compréhension du monde, et un objectif de préparation à la formation professionnelle qui constitue le deuxième objectif [10-16]. Ainsi, les rédacteurs de manuels doivent aller à l'essentiel pour la formation de l'esprit par le contact avec le réel. En effet, les sciences physiques sont des sciences expérimentales qui doivent être enseignées en utilisant la pratique des activités expérimentales [17, 18]. On ne cherchera pas dans cet enseignement en classe de sixième des théories et des formules [4]. De nos jours, l'enseignement de ces disciplines dites expérimentales connaît quelques difficultés quelques décennies [7]. En Côte d'Ivoire par exemple, les différentes réformes entreprises au niveau du système éducatif, ont permis, au plan pédagogique, de passer des méthodes dites traditionnelles à l'Approche Par Compétences (APC) en vigueur depuis 2012 [11]. En effet, l'Approche Par Compétences (APC) prône l'apprentissage qualifié d'apprentissage par "la main à la pâte". Elle place l'élève au cœur du système éducatif et de son apprentissage. Cette nouvelle approche pédagogique utilise comme moyen d'apprentissage, la démarche scientifique pour atteindre les objectifs visés en ce qui concerne les disciplines scientifiques. Le Centre National de Matériels Scientifiques (CNMS) créé depuis 1977 en vue d'équiper les établissements secondaires du pays, existe encore mais presque dépourvu de matériel expérimental pour satisfaire les besoins croissant sur le terrain [11]. Aujourd'hui, les salles spécialisées (laboratoires et salles de collection), construites à grands frais lors de la mise en place des premiers établissements secondaires publics, sont pour la plupart dans un état de dégradation avancée ou simplement transformées en salles ordinaires pour palier au problème d'effectifs pléthoriques. Ainsi, le matériel d'expérimentation fourni dans ces établissements est dans un état de vétusté et de dégradation. Le constat dans nos Lycées et Collèges montre bien que la pratique expérimentale s'évanouit progressivement comme un écho dans le lointain. D'où l'intérêt de ce projet de recherche qui porte sur l'importance de la pratique expérimentale dans l'enseignement de la Physique en classe de sixième. Dans cette étude, nous allons évaluer les faiblesses dans la mise en œuvre de la pratique expérimentale lors de l'enseignement de la Physique en classe de sixième afin de présenter les résultats suivis de discussion pour enfin proposer des palliatifs.

2. Méthodologie

2-1. Population

En vue de procéder à des collectes de données sur le terrain dans deux (02) Directions Régionales (DRENET-FP), nous avons élaboré des fiches d'enquêtes destinées à diverses cibles sur le terrain. Les populations ciblées pour notre étude se composent :

- D'élèves de la classe de 6ème (établissements publics et privés) ;
- D'élèves de la classe de seconde C (public et privé) ;

- D'enseignants de Physique-chimie (public et privé) ;
- De directeurs d'études (établissement privé) ;
- D'encadreurs pédagogiques dans les Antennes Pédagogiques ;
- D'étudiants ENS CAP-PC 1 en bivalence Physique-Chimie/SVT.

2-2. Échantillonnage

Dans chaque établissement visité, un échantillon de vingt (25 élèves) ont été ciblés dans chaque classe de 6ème rencontrée (2 classes par établissement) ; deux (02) enseignants par établissement visité, un (01) Directeur d'Etude (DE) pour ce qui est de l'enseignement privé, quarante (40) étudiants de l'Ecole Normale Supérieure d'Abidjan (ENS) inscrits en CAP-PC 1 et un (01) Encadreurs Pédagogiques dans l'Antennes de la Pédagogie et de la Formation Continue (APFC) de la DRENET-FP visitée. Cette étude a été réalisée dans des établissements des Directions Régionales de l'Education Nationale (DRENET-FP) d'Abidjan 3, d'Agboville, de l'Ecole Normale Supérieure d'Abidjan (ENS) et dans deux Antennes Pédagogiques et de la Formation Continue (APFC) logées respectivement dans chacune des DRENET-FP visitées. Le ***Tableau 1*** donne la répartition des populations ciblées.

Tableau 1 : *Répartition des populations par cible*

Populations ciblées	Lieux des études et effectifs des cibles									
	DRENET-FP ABIDJAN 3			DRENET-FP AGBOVILLE						ENS
	Lycée Moderne Andokoi	Lycée Municipal Simone EHIVET GBAGBO	Groupe Scolaire AYEWA	Lycée Moderne 1 Agboville	Lycée Moderne 2 Agboville	Lycée Moderne 3 Agboville	Collège Privé EYEMON Agboville	Lycée JACQUES AKA Agboville	Lycée Moderne Azaguié	
Elèves de 6ème	00	25	25	12	09	18	06	06	50	00
Elèves de 2nde	25	25							50	
Etudiants										37
Enseignants	00	03	01	02	02	03	01	01	02 dont 1 stagiaire	
Directeurs d'études			01				01	00		
Encadreurs pédagogiques	01			01						

Notons que les niveaux 6ème et 2nde ont été privilégiés pour tenir compte de leur caractère particulier de classes charnières situées à l'entrée respectivement des deux cycles de l'enseignement secondaire. Dans ces classes, les expériences en Physique-Chimie contribuent fortement à donner aux apprenants le goût de l'apprentissage de cette discipline et peuvent déterminer le vœu dans l'orientation à venir de ces apprenants. Les enseignants ayant participé à l'étude sont des stagiaires de l'Ecole Normale Supérieure (ENS) et les plus anciens dans le corps (29 ans de carrière). Ils ont un emploi du temps de 15 à 21 heures de cours hebdomadaire avec des effectifs oscillant entre 40 et 95 élèves par classe.
Les questions d'etude visent essentiellement cinq (5) préoccupations :

- La question des infrastructures et équipements ;
- La réalité de l'effectivité de la pratique expérimentale dans les classes ;
- L'évaluation des activités expérimentales ;

- L'apport de la pratique expérimentale dans l'enseignement-apprentissage ;
- Les solutions pour réduire les difficultés liées à la pratique expérimentale sur le terrain.

2-3. Élaboration et justification des instruments de recueil des données

Pour des recherches afin d'obtenir des données relatives aux préoccupations sus mentionnées sur le terrain, des fiches de collecte de données ont été élaborées et mises à la disposition des différentes cibles. Elles peuvent être renseignées sans assistance pour permettre une fiabilité et objectivité des données recueillies. Ces fiches de collecte se présentent comme suit :

FICHE D'ENQUETE

ELEVE

1- Nom de l'établissement :.....2- Localité :.....

3- Classe suivie : ..... 4-Effectif de la classe :.....

5- Les leçons de Physique sont dispensées dans des salles spécialisées (labo)☐ ; dans des salles de classes ordinaires☐

6- Pendant les leçons de Physique, des expériences sont réalisées. Oui toujours ☐ Oui quelquefois☐ Non jamais ☐

7- Des groupes d'élèves sont-ils constitués pour les manipulations ? Oui toujours ☐ Oui quelquefois☐ Non jamais☐

8- Si oui, participes-tu aux manipulations ? Oui toujours☐ Oui quelquefois☐ Non jamais ☐

9- Si non, que fais-tu pendant le déroulement des expériences ? .....

.....

10- Si oui, écris le nom de trois (03) expériences auxquelles tu as effectivement participé cette année scolaire.

Expérience 1 :.....

Expérience 2 :.....

Expérience 3 :.....

11- Votre professeur vous fait-il subir des tests notés sur les expériences réalisées en classe? Régulièrement ☐ Souvent☐ Rarement ☐ Jamais☐

12- Selon toi à quoi servent les expériences réalisées en classe ?.....

.....

Fait à Abidjan, le 22 / 05 / 2018

FICHE D'ENQUETE

ENSEIGNANT

13- Nom de l'établissement : ……* Localité : ……

14- Ancienneté : …… * Niveaux tenus : ……

15- L'établissement dispose-t-il de salles spécialisées (labo) ? Oui ☐ Non ☐

16- Existe-t-il une salle de collection ? Oui ☐ Non ☐

17- L'établissement est-il équipé en matériels d'expérimentation ? suffisamment ☐ insuffisamment ☐ pas du tout ☐

18- Réalisez-vous des expériences avec vos élèves pendant le cours ? Oui toujours ☐ Oui quelquefois ☐ Non jamais ☐

19- Constituez-vous des groupes d'élèves pour les manipulations ? Oui toujours ☐ Oui quelquefois ☐ Non jamais ☐

20- Les expériences sont réalisées sous forme : TP autonome ☐ Expériences du cours ☐ TP-cours

21- Les expériences aident-elles les élèves à comprendre les notions étudiées ? ☐ Toujours ☐ Souvent ☐
Rarement ☐ Jamais ☐

22- En classe de 6ème quelles expériences vous paraissent difficiles à réaliser ? Citez-en trois.

Expérience 1 :……

Expérience 2 :……

Expérience 3 :……

23- Avez-vous été formé à la conception, l'élaboration et à la conduite des activités expérimentales ? Oui ☐ Non ☐

24- Si oui, est-ce pendant la formation initiale ou sur le terrain ?……

25- Impliquez-vous les élèves dans les activités expérimentales ? Oui ☐ Non ☐

26- Si non, quelles raisons pourriez-vous évoquer ?……

……

27- Evaluez-vous la pratique expérimentale de vos élèves ? Oui toujours ☐ Oui quelquefois ☐ Non jamais ☐

28- Selon vous, est-il nécessaire de maintenir la pratique expérimentale pendant les leçons de Physique-Chimie ?

Oui ☐ Non ☐

29- Justifiez votre avis :……

30- Selon vous, quelles autres solutions pourraient venir en complément des expériences réalisées en classe ?

……

……

Fait à Abidjan, le 22 / 05 / 2018

FICHE D'ENQUETE
ENCADREUR PEDAGOGIQE

31- Nom de la structure:…… Localité :……

32- Service:……

33- Discipline :……

34- Selon vous, quelle est la place de la pratique expérimentale dans l'enseignement de la Physique en 6ème ?……

……

35- De nombreux enseignants pratiquent de moins en moins l'expérimentation en classe de 6ème. Quel est votre avis sur ce constat ?

……
……

36-Ceux qui veulent s'y essayer n'ont pas toujours la maîtrise. Quelles stratégies déployez-vous pour rendre le gout de la pratique agréable pour les nouveaux qui arrivent sur le terrain ?

……

……

……

37- Organisez-vous des séances de renforcement de capacités portant sur les activités expérimentales pour les différents niveaux d'enseignement ?

Oui ☐ Non ☐

38- Si oui, citer trois (03) expériences qui ont fait l'objet de regroupement ces trois dernières années dans votre localité.
Expériences 1……
Expérience 2 ……
Expérience 3 ……

39- Quelles actions prévoyez-vous à l'attention des nouveaux enseignants sur le terrain ?

……
……

40- La pratique expérimentale n'est évaluée ni en classe ni aux examens. Quel est votre point de vue sur ce fait ?

……
……

Fait à Abidjan, le 22 / 05 / 2018

FICHE D'ENQUETE
DIRECTEUR D'ETUDES

41- Nom de l'établissement :.....

42- Localité :.....

43- L'établissement dispose-t-il de salles spécialisées (labo) ? Oui ☐ Non ☐

44- Existe-t-il une salle de collection ? Oui ☐ Non ☐

45- L'établissement est-il équipé en matériels d'expérimentation ? suffisamment ☐ insuffisamment ☐ pas du tout ☐

46- Connaissez-vous le Centre National de Matériels Scientifiques (CNMS)? Oui ☐ Non ☐

47- Quels rapports votre établissement entretient-il avec cette structure ?

.....

.....

48- Connaissez-vous l'Antenne de la Pédagogie et de la Formation Continue de votre région ? Oui ☐ Non ☐

49- Quels rapports votre établissement entretient-il avec ce service ?

.....

.....

50- Vos enseignants participent-ils aux activités organisées par les encadreurs pédagogiques à leur attention ? Oui ☐ Non ☐

51- Quels résultats les élèves de 6ème ont-ils enregistré au plan scientifique le trimestre passé ?

Très satisfaisant ☐ Satisfaisant ☐ Passable ☐ Mauvais ☐

52- Selon vous, est-il nécessaire de maintenir la pratique expérimentale pendant les leçons de Physique-Chimie en classe de 6ème ?

Oui ☐ Non ☐

53- Justifiez votre avis : .....

.....

.....

54- Selon vous, quelles autres solutions pourraient venir en complément des expériences réalisées en classe ?

.....

.....

Fait à Abidjan, le 22 / 05 / 2018

FICHE D'ENQUETE
ETUDIANT ENS

55- CAP/PC ☐ CAP/ PL ☐

56- Concours professionnel ☐ Concours direct ☐

57- Discipline :.....

58- A ce jour de votre formation, avez-vous reçu des rudiments pour la conduite d'une activité expérimentale avec vos futurs élèves ? Oui ☐ Non ☐

59- Quelle importance accordez-vous à la pratique expérimentale avec les élèves de la classe de 6ème ?

.....

.....

.....

.....

60- Connaissez-vous l'organisation d'un établissement secondaire au plan de l'enseignement des sciences ?

Oui ☐ Non ☐

61- Connaissez-vous les expériences à réaliser en classe de 6ème ?

Oui ☐ Non ☐

62- Si oui, selon vous, lesquelles sont dangereuses et donc ne doivent être réalisées que par l'enseignant ?

.....

.....

.....

63- Que proposeriez-vous aux formateurs pour vous rendre opérationnels et efficaces sur le terrain ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Fait à Abidjan, le 22 / 05 / 2018

2-4. Méthode d'analyse des données

Nous avons procédé par Direction Régionale et par catégorie de cible. Les données recueillies ont fait l'objet de représentation graphique pour mieux les apprécier. La représentation choisie pour les données fournies par les élèves et étudiants est le modèle des graphiques à barres horizontales de différentes couleurs.

3. Résultats et discussion

Nous avons présenté ces résultats par Direction Régionale (DRENET-FP).

* En premier lieu, nous nous sommes focalisés sur l'existence ou non de salles spécialisées, de matériels pour l'expérimentation et sur l'apport de la pratique expérimentale dans l'apprentissage des élèves de 6ème. Le graphe de la ***Figure 1*** rapporte des réactions relevées par quelques élèves sur le terrain.

3-1. Résultats

Les résultats recueillis dans les DRENET-FP Agboville et DRENET-FP Abidjan 3 seront présentés sous forme de figures et de tableaux pour évaluer l'importance de la pratique expérimentale dans l'enseignement de la Physique en classe de sixième dans les Lycées et Collèges.

3-1-1. DRENET-FP Agboville

La ***Figure 1*** montre les avis des élèves de 6ème sur la pratique expérimentale DRENET Agboville.

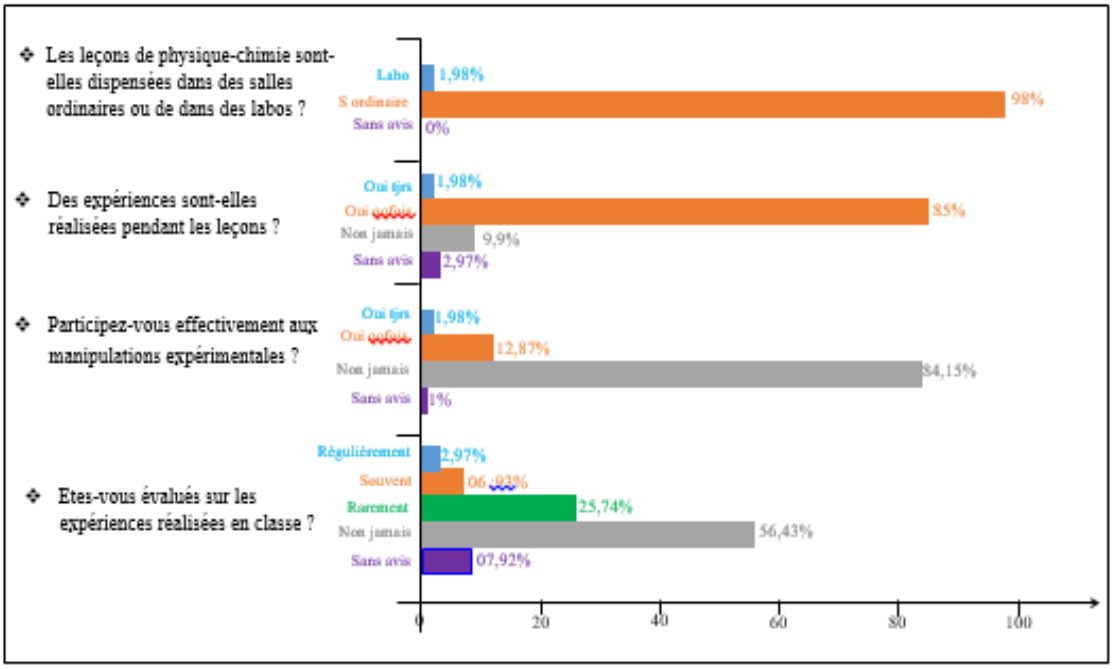

Figure 1 : *Avis des élèves de 6ème sur la pratique expérimentale DRENET Agboville*

L'analyse du graphe de la ***Figure 1*** montre que dans la Direction Régionale d'Agboville,

- 98 % des élèves de 6ème prennent leurs cours de Physique-Chimie dans des salles ordinaires ;
- 85 % des élèves de 6ème bénéficient quelquefois d'expériences réalisées en classe par l'enseignant ;
- 84,15 %, des élèves de 6ème n'ont pas l'occasion de toucher aux matériels d'expérimentation. Ils observent de loin les quelques expériences réalisées par l'enseignant ;
- 82,17 % de ces élèves de 6ème n'ont pratiquement jamais été évalués sur les expériences menées en classe.

Pourtant, tous ces élèves enquêtés sont tous d'avis que les expériences pourraient leur permettre de mieux comprendre les notions abordées en classe.

* Ensuite, nous avons porté notre attention sur leurs ainés de seconde C. Les mêmes préoccupations nous ont amené à leur poser les mêmes questions qu'à leurs cadets de 6ème. Les résultats obtenus dans cette DRENE-TFP sont illustrés par le graphe de la ***Figure 2***.

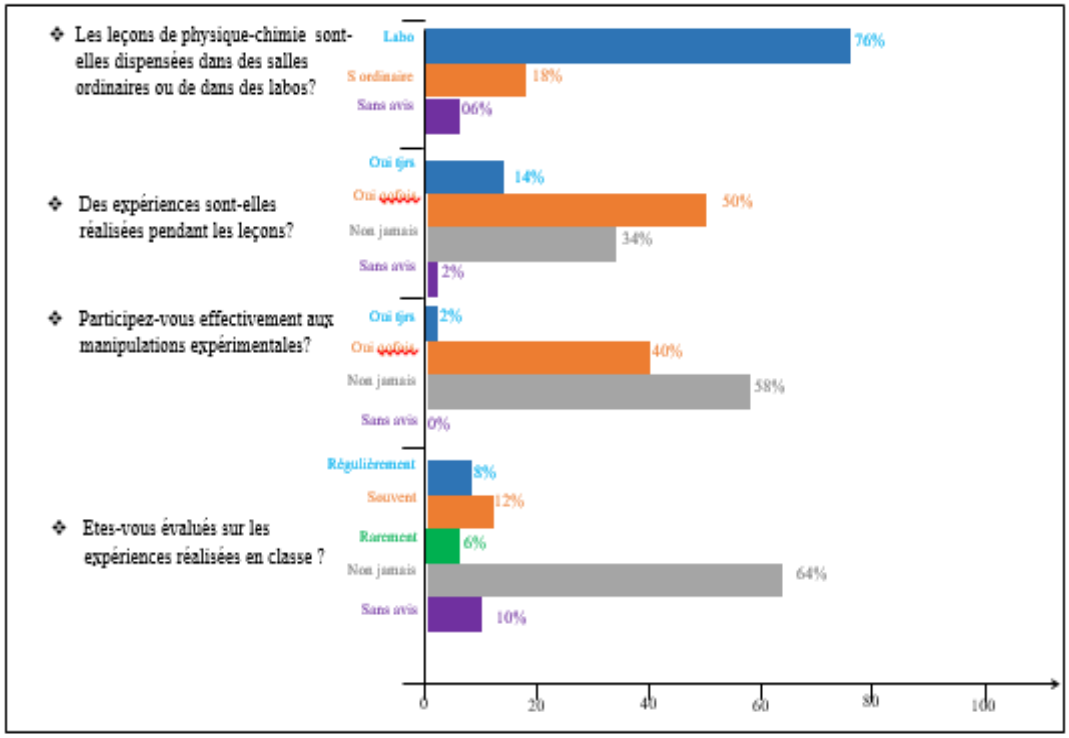

Figure 2 : *Avis des élèves de 2nde sur la pratique expérimentale DRENET Agboville*

- Contrairement à leurs cadets de 6ème, 76 % des élèves de seconde de la DRENET-FP d'Agboville ont l'occasion de recevoir les cours de Physique-Chimie dans des salles spécialisées (Labo) avec des paillasses prévues pour les expériences ;
- Ils bénéficient pour la moitié (50 %) quelquefois d'expériences réalisées en classe ;
- Mais 58 % d'entre eux n'ont pas accès aux manipulations ;
- 64 % de ces élèves reconnaissent n'avoir jamais subi de tests d'évaluation sur les expériences réalisées en classe.

* Nous avons continué avec les enseignants qui animent ces classes touchées par nos recherches. Avec eux, nos préoccupations ont porté sur :

- Les infrastructures qu'offre l'établissement ;
- Les équipements et matériels d'expérimentation avec les élèves ;
- La pratique expérimentale exécutée effectivement par eux-mêmes pendant les cours ;
- L'effectivité de la mise en activité expérimentale des élèves de 6ème pendant les leçons ;
- L'évaluation des activités expérimentales menées par les élèves ;

Les réactions recueillies sur le terrain sont traduites par le graphe de la ***Figure 3***.

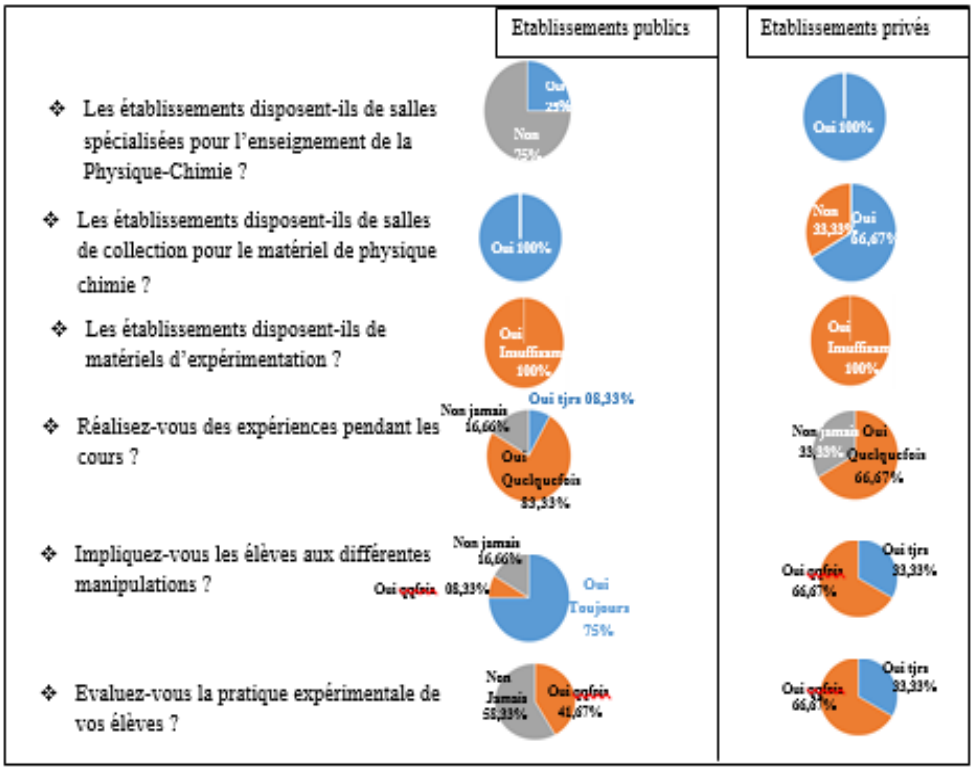

Figure 3 : *Réactions des enseignants de la DRENET Agboville*

Les résultats montrent que :

- Soixante-quinze pour cent (75 %) établissements publics visitées ne possèdent pas de salles spécialisées (labos) pour les manipulations en physique-chimie. Cette observation est faite surtout dans les établissements publics municipaux, tandis que 100 % des établissements privés enquêtés possèdent des salles spécialisées. Cent pour cent (100 %) de ces établissements publics disposent de salles de collection pour la conservation de matériels pour les disciplines scientifiques, tandis que 33,33 % des privés n'en possèdent pas.
- Cent pour cent 100 % des établissements (publics comme privés) enquêtés disposent de matériel en quantité insuffisante pour les expériences ;
- Seize pour cent (16 %) des enseignants enquêtés dans le public et 33,33 % dans le privé ne réalisent jamais d'expériences ;
- Dix-sept (17 %) de ceux du public et 66,67 % dans le privé n'impliquent jamais les élèves aux manipulations lors des expériences en classe ;
- Soixante pour cent (60 %) des enseignants enquêtés dans le public et 66,67 % dans le privé n'évaluent pas les activités expérimentales de leurs élèves.

* Ensuite, nous nous sommes intéressés au Directeur des Etudes qui a bien voulu nous accompagner dans ces recherches dans la DRENET-FP d'Agboville.

Ses réponses aux questions sur la fiche enquête montrent que :

- L'établissement qu'il dirige ne possède pas suffisamment de matériel pour l'expérimentation ;
- Il a connaissance de l'existence du Centre National de Matériels Scientifiques (CNMS) sis à Cocody ;
- Le bilan scientifique des élèves de l'école est passable.

* Pour terminer avec la DRENET d'Agboville, nous avons approché le seul Conseiller Pédagogique, Coordonnateur Régional Disciplinaire (CRD) de Physique-Chimie de toute la Direction Régionale, pour recueillir quelques données qui ont été livrées à travers les résultats ci-dessous :

- Selon lui, la pratique expérimentale occupe une place prioritaire dans la discipline ;
- Il est très préoccupé face aux enseignants qui ne font pas d'expériences pendant les cours ;
- Pour encourager et aider ceux qui voudraient bien continuer les expériences, il organise à leur attention des journées pédagogiques au cours desquelles il présente l'importance de la pratique expérimentale. Il assiste les enseignants dans les montages de certaines expériences… ;
- Il conseille aux autorités des établissements secondaires d'acquérir du matériel pour l'expérimentation ;
- Il propose même aux enseignants d'évaluer la pratique expérimentale de leurs élèves.

3-1-2. DRENET-FP Abidjan 3

Comme précédemment, nous avons recueilli les avis des élèves de 6ème et de 2nde C dans deux établissements dont un public : le Lycée Municipal Simone Ehivet Gbagbo et un privé, le Groupe Scolaire AYEWA. Les résultats sont présentés respectivement par les graphes des ***Figures 4*** et ***5***.

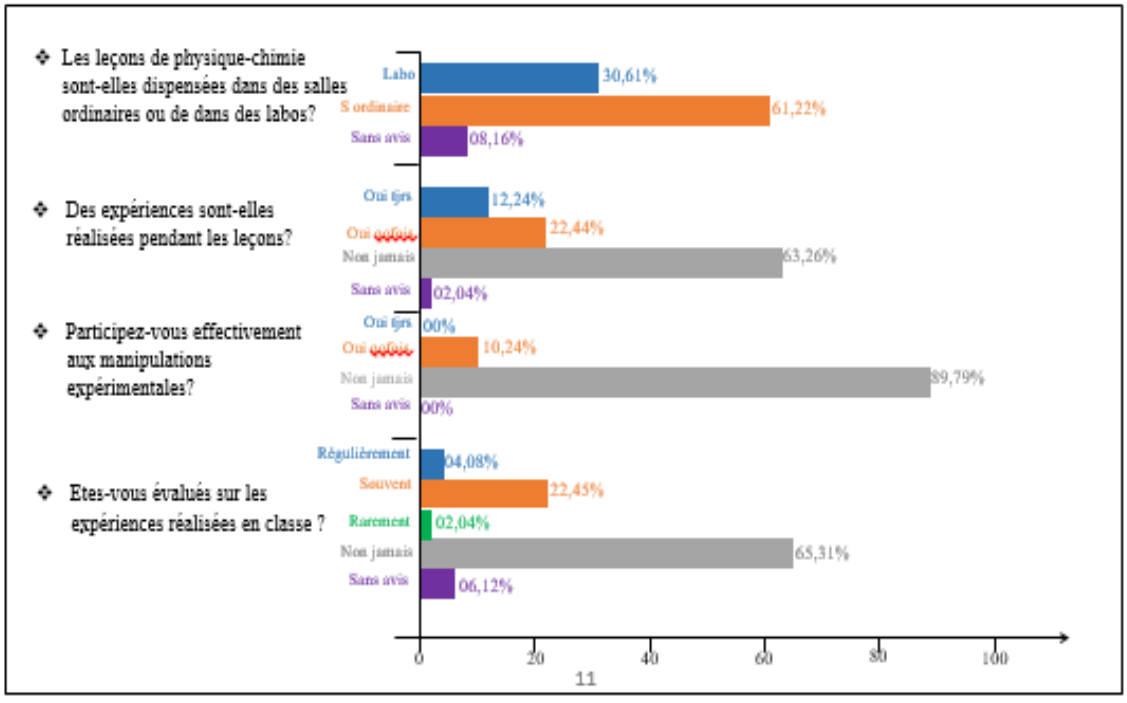

Figure 4 : *Avis des élèves de 6ème sur la pratique expérimentale DRENET Abidjan 3*

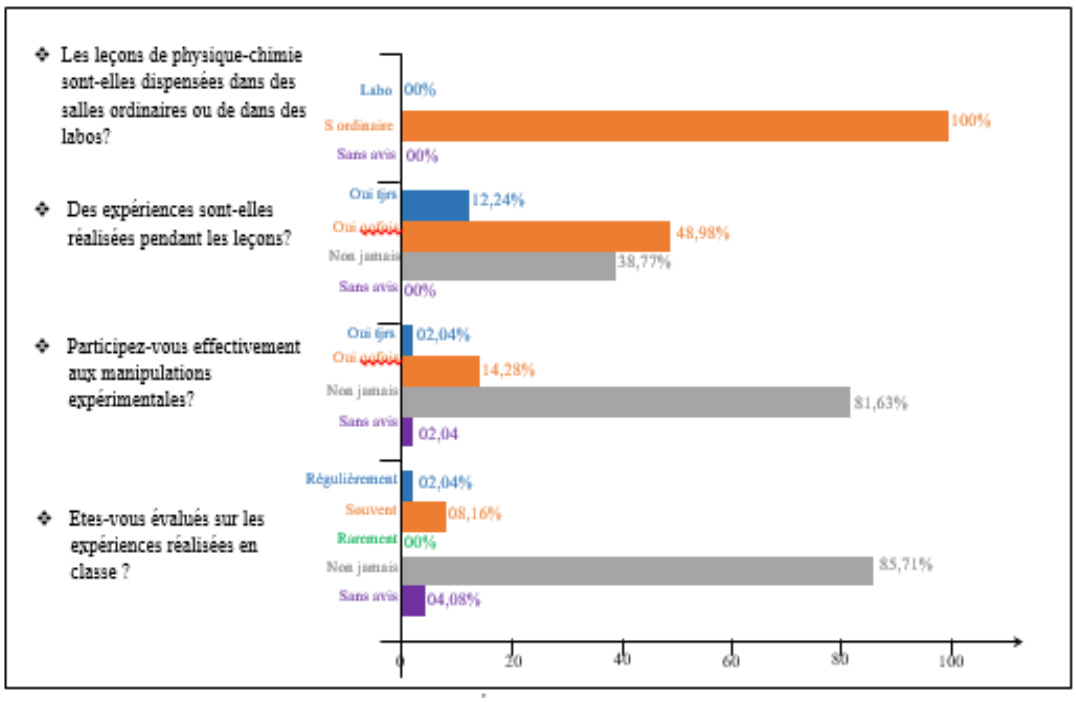

Figure 5 : *Avis des élèves de 2nde sur la pratique expérimentale DRENET Abidjan 3*

Contrairement à leurs condisciples de la DRENET-FP d'Agboville dont une majorité en seconde prend les cours de Physique-Chimie dans salles spécialisées, ceux de la DRENET Abidjan 3 prennent tous leurs cours dans des salles ordinaires. Cent pour cent (100 %) des élèves de seconde touchés par l'enquête le disent tout net. Et comme les élèves de 2nde de la DRENET Agboville, 48,98 % ont l'occasion de bénéficier de quelques expériences mais 81,63 % ne sont pas invités aux manipulations. 85,71 % de ces élèves n'ont jamais subi de tests d'évaluation sur les quelques expériences réalisées en classe.

- ✓ Concernant les enseignants de la Direction Régionale de l'Education Nationale Abidjan 3 (DRENET Abidjan 3), les investigations à leur niveau ont donné les résultats suivants :

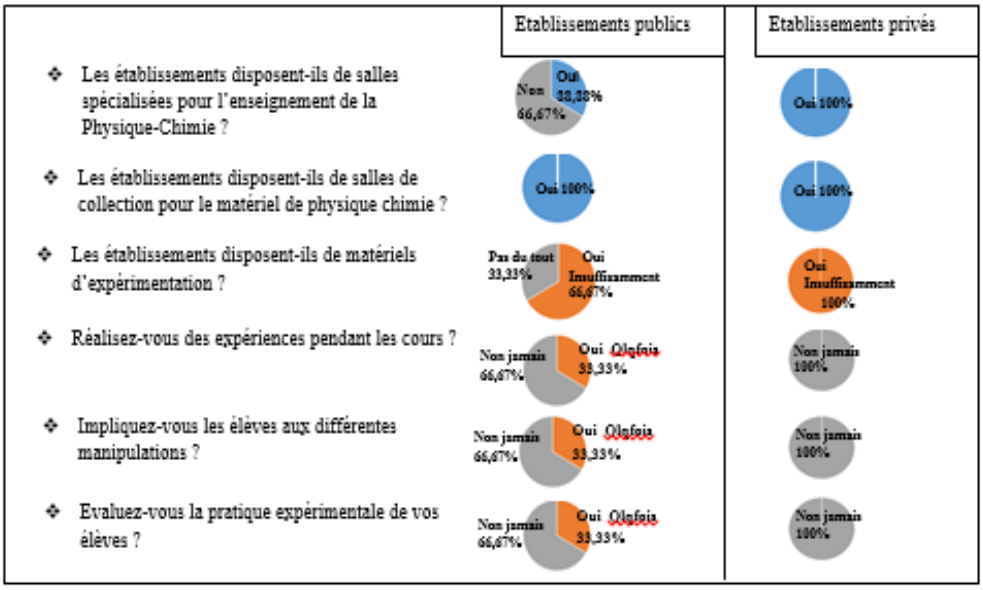

Figure 6 : *Réactions des enseignants de la DRENET Abidjan 3*

- ✓ Le Directeur des Etudes enquêté dans la DRENET Abidjan 3 est en phase avec son homologue de la DRENET d'Agboville car il a donné des avis similaires aux questions sur la fiche d'enquête.
- ✓ Le Coordonnateur Régional Disciplinaire (CRD) au niveau de l'Antenne Pédagogique de la Formation Continue Abidjan 3 est plus triste que son homologue d'Agboville face à l'abandon de la pratique expérimentale par les enseignants. Selon lui, cette situation en rajoute aux difficultés de compréhension des notions enseignées aux élèves ;
- Il propose comme stratégie d'aide aux nouveaux enseignants, une intégration effective de la pratique expérimentale au niveau de la structure de formation initiale et encourage fortement les autorités administratives à équiper les APFC en matériels d'expérimentation pour un encadrement efficace des enseignants sur le terrain ;
- Il n'arrive pas à organiser de séances de renforcement de capacités à l'attention des enseignants de sa région faute de moyens matériels ;
- Il déplore la non-évaluation des activités expérimentales des élèves et encourage les enseignants à le faire.

- ✓ Pour boucler la série des enquêtes, nous nous sommes préoccupés des futurs enseignants de Collège option Physique-Chimie en formation à l'Ecole Normale Supérieure d'Abidjan.

Ces étudiants bivalents inscrits en PC/SVT -1 ont bien voulu répondre aux questions posées sur les fiches enquêtes que nous leur avons adressées.

Initialement, 25 étudiants étaient visés mais l'intérêt accordé à l'enquête a fait augmenter le nombre d'étudiants qui ont accepté de nous aider.

Nos questions sur leur fiche d'enquête tournent autour de points en rapport avec :

- Le contenu de la formation qu'ils reçoivent ;
- L'intérêt qu'eux-mêmes accordent à la pratique expérimentale en classe de 6ème ;
- Les expériences qui doivent être réalisées en classe de 6ème ;
- Leur efficacité sur le terrain.

Ainsi les résultats obtenus se présentent-ils comme suit :

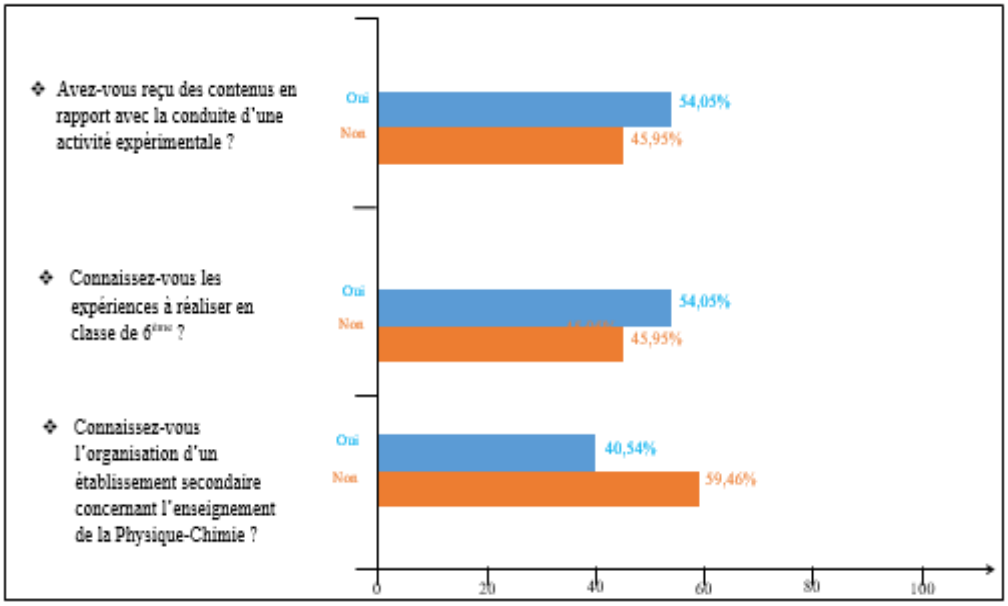

Figure 7 : *Avis des étudiants de l'ENS*

Ces résultats montrent que :

- Quarante-cinq virgule quatre-vingt-quinze pourcent (45,95 %) des étudiants déclarent n'avoir pas reçu de contenus sur la conduite d'une activité expérimentale ;
- Quarante-cinq virgule quatre-vingt-quinze pourcent (45,95 %) d'entre eux ne connaissent pas les expériences qui doivent être pratiquées en classe de 6ème.
- Cinquante-neuf virgule quarante-six pourcent (59,46 %) ne savent pas comment l'école est organisée pour l'enseignement de la Physique-Chimie.

3-2. Discussion

3-2-1. Infrastructures

Elles sont en nombre insuffisant et celles qui existent sont souvent dégradées. Les salles spécialisées que sont les laboratoires sont, pour la majorité, non fonctionnelles. Les installations électriques, les points d'eau sont en mauvais état. Certains de ces laboratoires ne sont plus sécurisés car les portes ne se ferment plus. D'autres ont même été transformés en salles de classe ordinaires avec démolition des paillasses. Les salles de collections pour abriter le matériel pour les expériences ne sont pas mieux loties. En effet, les différents rapports d'évaluation de notre système éducatif produits par le Plan National du Développement du secteur Education/Formation (PNDEF 1998-2010) et par le Plan d'Action à Moyen Terme (PAMT) du secteur Education/Formation (2012-2014) ont relevé au niveau des faiblesses du système éducatif ivoirien une dégradation et une insuffisance des infrastructures scolaires existantes. Situation qui a été accentuée par la crise poste électorale de 2010. Du coup, c'est la qualité de l'enseignement en général et de la Physique-Chimie en particulier qui enregistre un recul significatif qui se ressent durement dans les résultats scolaires. Le document de référence de l'état des lieux de l'enseignement de la Physique-Chimie produit par l'IGEN en 2016 finit de convaincre sur ce point avec la description suivante ***(Tableau 2)***:

Tableau 2 : *État des lieux des infrastructures*

Statut de l'établissement	Nombre d'établissements ayant renseigné les grilles	Etablissements possédant des salles de collection		Etablissements possédant des salles de collection commune (PC et SVT)		Etablissements possédant des salles spécialisées ou salles de TP	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Public	222	122	54	25	11,26	104	46
Privé	71	17	23	26	36	38	53

« Dans la plupart des établissements scolaires publics, les salles spécialisées ont été purement et simplement transformées en salles de classes ordinaires. Les paillasses ont été démolies et remplacées par des tables-bancs. Dans les établissements où les salles spécialisées existent, elles sont utilisées pour les autres disciplines et non pour l'expérimentation. Dans certains cas, les salles spécialisées sont sans point d'eau et sans électricité. Les effectifs sont très élevés allant parfois jusqu'à 120 élèves par classe. » Ces résultats d'évaluation sont confirmés par les résultats de nos recherches dans les deux DRENET-FP visitées. A Agboville, 98 % des élèves de 6ème et 75 % des enseignants soutiennent que les cours de Physique-Chimie sont donnés dans des salles ordinaires. Dans la DRENET-FP d'Abidjan 3, sis à Yopougon, 61,22 % des élèves de 6ème, 100 % de ceux de 2nd et 66,67 % des enseignants donnent la confirmation de cette réalité observée sur le terrain.

3-2-2. Population scolaire

Nous lions l'insuffisance des infrastructures à un autre phénomène non moins important qui est la croissance très rapide de la population en général, mais de la population scolaire dans notre pays en particulier. Les différentes politiques du gouvernement, les différentes lois dont « l'Ecole obligatoire pour tous » ont permis d'atteindre un taux d'accès élevé créant une surpopulation scolaire avec des effectifs très élevés par classe dans certaines régions. La politique de construction des écoles n'avance pas au même rythme que l'augmentation de la population scolaire. Cela entraine nécessairement des effectifs pléthoriques dans les classes.

3-2-3. Impossibilité d'organiser des TP

Le problème découlant logiquement des effectifs pléthoriques est évidemment l'impossibilité d'organiser les élèves en de petits groupes pour des manipulations expérimentales sous forme de travaux pratiques (TP) [12]. Les résultats d'enquêtes auprès des élèves dans les deux Directions Régionales de l'Education Nationale confirment cet état de fait. En effet, 84,15 % des élèves de 6ème et 58 % de ceux de seconde dans la DRENET d'Agboville ne participent pas aux manipulations fates en classe pendant les expériences. Cette même réalité est vécue par 89,70 % des « élèves de 6ème et 91,63 % de ceux de 2nd dans la DREN Abidjan 3. Par ailleurs, 66,67 % des enseignants du public et 100 % de ceux du privé dans même DRENET n'impliquent pas les élèves aux manipulations expérimentales faites pendant les cours.

3-2-4. Matériel d'expérimentation

Le troisième problème qui corrèle avec les deux premières cités plus haut est l'insuffisance ou le manque de matériel d'expérimentation. Le DOCUMENT DE REFERENCE DE L'ETAT DES LIEUX DE L'ENSEIGNEMENT DE LA PHYSIQUE-CHIMIE (2016) a fait le constat dans le ***Tableau 3*** suivant :

Tableau 3 : *État des lieux de matériel d'expérimentation*

Statut de l'établissement	Nombre d'établissement ayant renseigné les grilles	Etablissement possédant du matériel scientifique	
		Nombre	%
Public	222	24	10
Privé	71	05	07

On voit bien que la majorité des établissements aussi bien publics que privés ne disposent pas du minimum de matériel pour l'expérimentation. Pour ceux qui en ont, ce matériel est certainement vieillissant, insuffisant, inadapté, défectueux pour la plupart du temps donc inutilisable. Cet état des lieux est confirmé par les résultats d'enquête dans la DREN Agboville où 100 % des enseignants affirment qu'il y a insuffisance de matériel. Affirmation reprise par 66,67 % des enseignants du public et 100 % du privé de la DREN Abidjan 3.

3-2-5. Abandon de la pratique expérimentale par les enseignants

Tenant compte de tout ce qui précède, en plus d'autres raisons bien fondées, la démotivation gagne du terrain parmi les enseignants de Physique-Chimie qui ne manipulent plus. Selon le rapport d'évaluation du projet PARMEN II 2001 sur le temps d'expérimentation réellement exécuté par les enseignants, on note : « Sur 2670 minutes de cours de Physique-Chimie, 776 minutes sont consacrées à l'enseignement magistral, 935 minutes à la trace écrite. L'activité expérimentale ne représente que 1 % soit 27 minutes environ. » Cela signifie qu'il y a plus de dix ans que cette réalité est observée et s'accentue d'année en année. Cela veut dire que sur environ quinze (15) semaines de cours à raisons de trois heures par semaine pour l'enseignant, ce dernier ne réalise des expériences avec ses élèves que pendant une durée trimestrielle de vingt-sept (27) minutes. Même pas une demi-heure de pratique expérimentale pendant plus de trois mois de cours. Les résultats de nos enquêtes auprès des enseignants viennent confirmer cette lacune qui mérite d'être corrigée. 66,67 % des enseignants enquêtés du public et 100 % du privé dans la DRENET Agboville, ne réalisent pas d'expériences pendant les leçons de Physique-Chimie en classe. Certains enseignants de Physique-Chimie vont jusqu'à ne plus fréquenter la salle de collection marquant ainsi leur révolte contre les autorités qui ne prêtent pas attention à leurs préoccupations. D'autres enseignants sont volontaires mais n'ont pas toujours la maitrise du matériel faute de formation.

3-2-6. Manque de formation continue

Ce manque de formation continue des enseignants pourrait s'expliquer par l'insuffisance des encadreurs pédagogiques sur le terrain. Sur le terrain, on enregistre parfois un seul encadreur pédagogique pour toute une Direction Régionale qui compte des dizaines d'enseignants de Physique-Chimie repartis sur plusieurs villes de la région. C'est le cas de la DREN d'Agboville qui vient confirmer cette insuffisance. En plus de ce fait, les Antennes de la Pédagogie et de la Formation Continue (APFC) qui abritent les Coordinations Régionales Disciplinaires (CRD) dont celle de la Physique-Chimie, ne dispose pas de salles spécifiques aux disciplines scientifiques et donc pas même un minimum de matériel d'expérimentation pour aider les enseignants qui manifestent un besoin de formation.

3-2-7. Formation initiale

Au niveau de la formation initiale, les résultats de l'enquête auprès des étudiants montrent à notre avis une certaine confusion sur les contenus en rapport avec la conduite d'activité expérimentale. Etant soumis aux mêmes contenus, 54 % des étudiants enquêtés affirment n'avoir pas encore reçu de contenus sur la conduite d'une activité expérimentale quand 46 % soutient le contraire. Pire, 54 % des étudiants connaissent la liste des expériences à exécuter pendant les leçons de Physique-Chimie en classe de 6ème alors que 46 % estiment ne pas connaitre ces expériences. Sans douter de la compréhension de la question, la proximité du « oui » et du « non » est l'expression d'une certaine réalité. Les futurs enseignants à notre avis ne devraient pas entretenir une telle confusion. Dans les contenus reçus, les notions doivent être claires, dépourvues de toutes ambiguïtés. C'est dans cette illustre institution que le futur enseignant doit être largement informé sur toutes les réalités auxquelles il devra s'attendre sur le terrain dans le cadre de son travail en vue d'être prêt à les vivre sans surprise [15, 18]. Concernant les leçons et les expériences à réaliser, pour chaque niveau du premier cycle du secondaire, l'étudiant de PC/SVT doit en avoir une maitrise avant sa sortie. Au besoin, l'ENS pourrait travailler en collaboration avec l'Inspection Générale et la Direction de la Pédagogie de sorte à outiller efficacement ces futurs enseignants.

4. Conclusion

L'étude que nous avons menée permet de montrer que le recours didactique à l'expérimental est nécessaire. La pratique expérimentale pendant les leçons de Physique dans les classes de sixième n'est utilisée que par une petite population des enseignants pendant le cours. Ces quelques expériences sont faites sous forme d'expériences de cours c'est-à-dire centré sur l'enseignant lui-même, et les élèves n'étant que de simples spectateurs. L'Approche Par Compétences (APC) met l'élève au cœur de l'apprentissage en faisant de lui l'acteur principal de la production de son savoir, mais accorde une plage d'une heure-trente minutes (1 h 30 min) par semaine à l'élève sans préciser les durées affectées respectivement à la théorie et à la pratique expérimentale. Nous recommandons une bonne planification des investissements afin de combler le déficit de matériel d'expérimentation par une solution informatique à travers les simulations, et une méthode d'enseignement de la Physique en classe de sixième basée sur "j'expérimente, j'observe, je conclus".

Références

[1] - J. R. MUTTI et A. REGINELLI, "De l'importance de la pratique expérimentale dans l'enseignement des sciences" (2012)

[2] - A. RAGON, "Cahier de travaux scientifiques expérimentaux. Classe de 6ème, classes de fin d'études ou de transition", Montrouge : Nathan. (1963)

[3] - M. TAOUFIK, A. ABOUZAID et A. MOUFTI, "Les Activités Expérimentales dans l'enseignement des Sciences Physiques : Cas Des Collèges Marocains" (2016)

[4] - P. JULIEN et A. KAHANE, "Sciences en sixième et cinquième. L'expérience ESE" Ed. Paris : CEDIC (1976)

[5] - P. GRANDSIRE, "Fiches de travaux scientifiques expérimentaux. Classe de 6 ème moderne et technique", Paris : Éd. de l'École (1963)

[6] - J. EYRAUD et O. BRUN, "Travaux Scientifiques Expérimentaux en 6ème", *Journal des professeurs,* Paris : Hachette. (1961)

[7] - C. BARRÉ DE MINIAC et F. CROS, "Les activités interdisciplinaires: aspects organisationnels et psychopédagogiques. Analyse réalisée au cours de l'expérimentation menée dans dix collèges, de 1978 à 1980", Paris : INRP. (1984)
[8] - C. T. SALL et S. KANE, "Quand les élèves parlent de l'enseignement de la Physique et de la Chimie et des pratiques expérimentales au Lycée" (2007)
[9] - S. KANE, "Les pratiques expérimentales au lycée- Regards croisés des enseignants et de leurs élèves" (2011)
[10] - A. LAUGIER et A. DUMON, "Résolution de problème et pratique expérimentale : analyse du comportement des élèves en début de seconde" (2003)
[11] - IGEN, "Le document de référence de l'état des lieux de l'enseignement de la physique-chimie" (2016)
[12] - M. GIUSEPPIN, "Place et rôle des activités expérimentales en sciences physiques" (1996)
[13] - H-P. DELIOU, "Pratiques de l'enseignement des sciences expérimentales et de la technologie en cycle 3 dans un milieu multiculturel : cas de la Guyane" (2015)
[14] - D. BEAUFILS, H. RICHOUX et C. CAMGUILHEM, *Aster*, 28 (1999) 131 - 147
[15] - M. SIRE, "Une expérience de travaux scientifiques expérimentaux", *Technique, Art, Science*, 165 (1963) 13 - 29
[16] - S. KANE, "De l'observation de pratiques expérimentales en Physique a des propositions augmentées de pistes d'activités novatrices" (2012)
[17] - P. B. KOUELA, "Le rôle de l'expérimentation dans l'enseignement de la Chimie au Lycée : cas des réactions chimiques" (2012-2013)
[18] - S. SUGNY, "Quelques pratiques pour aborder l'enseignement expérimental en sciences physiques" (2006)