

Enseignement par résolution de problème et appropriation des savoirs en SVT dans le secondaire au Bénin

¹-Thierry DOVONOU

dovonouthierry@5@gmail.com

Doctorant en Didactique des Sciences et des Technologies,

²-Léonce O. A. AFFOLABI

leonce.affolabi@imsp-uac.org

Docteur en Didactique des Sciences et des Technologies,

³-Kossivi ATTIKLEME

attiklemkossivi@yahoo.fr

Professeur titulaire des Universités

Directeur de Laboratoire de Didactique des Disciplines (LDD)

^{1,2,3}, Laboratoire de Didactique des Disciplines (LDD)

Université d'Abomey Calavi (UAC)/Bénin

http: www.imsp-uac.org

secretariat@imsp-uac.org

Résumé

Notre travail de recherche en didactique des sciences tente de comprendre ce qui se joue dans une problématique scientifique lors des apprentissages des élèves âgés de 10 à 13 ans, sur les tests de caractérisation en SVT. Notre thème de recherche est : "Travaux pratiques, enseignement par résolution de problèmes et appropriation des savoirs en SVT au collège : cas de l'enseignement des tests de caractérisation en SVT en classe de 6^{ème}". Nous avons exploré les questions de recherche suivantes : Comment fonctionnent les enseignants lors des tests de caractérisation et comment se fait-il qu'ils ne mettent pas en œuvre des TP simples comme ceux des tests de caractérisation des aliments comme l'« Atassi » ? Les cadres théoriques que nous avons utilisés sont relatifs à la transposition didactique des savoirs selon Chevallard (1991) et des pratiques sociales de la démarche expérimentale dans l'enseignement de Perrenoud (1994) en tenant compte des Pratiques sociales de références de Martinand (1986) et la Théorie de la situation didactique de Brousseau (1998). Nous avons eu recours à une démarche méthodologique où nous privilégions une approche collaborative. L'analyse des données montre que la pratique des TP par les enseignants des SVT n'est pas courante. De plus, les instructions officielles semblent mettre la barre haute pour les enseignants, au regard des caractéristiques de leur contexte d'exercice. Pour ce qui concerne les apprenants, les difficultés trouvent leurs origines dans le fait qu'ils ne s'approprient pas vraiment le principe et la signification des tests. Ces difficultés pourraient être surmontées à travers une réorientation de leur formation et en fixant un objectif véritablement biologique aux TP de tests de

caractérisation en les reliant par exemple à la biosynthèse de substances au niveau des plantes.

Mots clés : Appropriation de savoirs- Résolution de problèmes- Travaux pratiques- Tests de caractérisation.

Abstract

Our research work in science education attempts to understand what is at stake in a scientific problem during the learning of students aged 10 to 13, on characterization tests in SVT. Our research theme for the achievement of our objective is "Practical work teaching by problem solving and appropriation of knowledge in SVT in college: case of the teaching of characterization tests in SVT in 6th grade". We explored the following research questions: How do teachers operate during characterization tests and how is it that they do not implement simple practical exercises such as those for food characterization tests like "Atassi"? Theoretical frameworks that we have used relate to the didactic transposition of knowledge according to Chevallard (1991) and the social practices of the experimental approach in teaching by Perrenoud (1994) taking into account the reference social practices of Martinand (1986) and the theory of didactic situation of Brousseau (1998). We used a methodological approach where we favor a collaborative approach. The analysis of the data shows that these teachers encounter some difficulties which could be overcome through a reorientation of their training and by setting a truly biological objective for the practical work of characterization tests by linking them, for example, to the biosynthesis of substances at plant level.

Keywords: Appropriation of knowledge- Problems solving- Practical work - Characterization tests.

1. Introduction

La lecture des guides et programmes d'études montre un consensus de tous les concepteurs des curricula des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) du Bénin (professeurs de collèges et lycées, conseillers pédagogiques, inspecteurs), sur l'importance des "expériences" dans un apprentissage en biologie, dans la résolution de problèmes biologiques.

Dans le cadre de l'Approche par les Compétences, les enseignants sont instruits à utiliser des documents relevant des faits d'observations ou de résultats d'expériences ou, à carrément faire des expériences dans la résolution des problèmes en situation de classe. Les instructions officielles encouragent fortement les enseignants à privilégier lors de l'enseignement, l'apprentissage par l'expérimentation lorsque les

problèmes et les savoirs en jeu s’y prêtent (Programme d’étude, 2004 et révisé 2011).

Beaucoup de travaux [Galiana (1999), Darley (1996) ...] ont été réalisés sur les Travaux Pratiques (TP) pour montrer leur importance dans la construction des savoirs. Assez fréquemment, l’expérimentation se fait suivant le Modèle OHERIC (Observation Hypothèse Expérimentation Résultats Interprétation Conclusion), bien que relevant d’une interprétation discutable sur les écrits de Claude Bernard.

Nous nous sommes intéressés à la construction de la notion de caractérisation des aliments de l’Homme en 6^{ème} par expérimentation et par exploitation de documents. Cette notion n’a pas été abordée par les programmes (révisés 2018) au primaire.

Dans le Programme de la 6^{ème} (2005), on retrouve cette approche dans la Situation d’Apprentissage n° 1 intitulée « Alimentation et besoins nutritionnels de l’homme ». Ce qui est intéressant, c’est que ces tests ne nécessitent pas de grands moyens pour leur réalisation car, la mise en œuvre de ces activités pratiques pour résoudre des problèmes n’est pas sous la dépendance de moyens matériels spéciaux (instruments, salles spécialisées, etc.).

Dans cet article, nous tentons d’identifier et de comprendre les fonctions des pratiques expérimentales dans les démarches de résolution de problèmes, les difficultés et les choix que font les enseignants, et à terme, d’envisager des aides auxquelles pourraient recourir ces enseignants des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT).

Dans ce cadre, nous explorons les questions de recherche suivantes : Pourquoi les enseignants ne réalisent-ils pas de TP dans la résolution des problèmes ? Comment fonctionnent les enseignants lors des tests de caractérisation et comment se fait-il, qu’ils ne mettent pas en œuvre des TP simples comme les tests de caractérisation d’un aliment comme l’« Atassi » ?

Pour ce faire, nous privilégions l’approche collaborative.

2. Méthodologie de recherche : approche collaborative

L’approche collaborative de recherche en éducation, utilisée ici dans le cadre d’un projet de recherche en didactique des sciences, propose une vision constructiviste où l’enseignant, en tant qu’acteur en

contexte et personne praticienne réflexive, devient un partenaire incontournable du chercheur dans le regard à poser sur une situation d'enseignement qui est objet d'exploration (Nadine Bednarz, Serge Desgagné, 1997 ; Pounthioun Diallo, 1999 ; Louise Poirier, 2004). Quelles sont alors les étapes essentielles de cette approche dans notre étude cas ?

Trois étapes essentielles structurent notre démarche pour les relevés de corpus de données pour le déroulement de ce projet de recherche. Il s'agit de :

- la co-situation ou phase de préparation : c'est la prise de contact avec les enseignants qui nous accueillent dans la classe et la construction collégiale de séquences en partie « forcées » (Orange, 2010), pour mieux cerner le fonctionnement des élèves avec leurs enseignants.

- La prise de contact avec les enseignants praticiens qui sont sollicités pour construire les situations d'enseignement dans notre projet sur l'apport des travaux pratiques dans l'appropriation des savoirs chez des enfants de 10 à 13 ans. Elle nous a permis d'installer une zone de rencontre entre eux et nous, autour de ces situations d'enseignement, dans une certaine dialectique entre intervention en classe et réflexion sur l'action, de manière à permettre à chacun de nous, d'explicitier la manière dont il donne sens aux situations d'enseignement et aux productions des élèves sur le thème général, « l'unité de composition des aliments de l'homme ».

- La construction de la séquence d'apprentissage sur « l'unité de composition des aliments de l'homme » nous a permis de définir *a priori* l'objectif d'apprentissage qui est de proposer un texte explicatif rendant compte de « l'unité de composition des aliments de l'homme ». Nous avons pu identifier les objectifs de recherche notamment celui de comprendre, les raisons pour lesquelles certains enseignants des SVT ne mettent pas en œuvre des TP simples comme ceux des tests de caractérisation des aliments dans les classes de sixième.

- La collecte des données sur le terrain sous forme d'enregistrements audios et vidéos nous a permis de construire le corpus de données nécessaires à notre analyse.

- Les transcriptions des enregistrements ont été analysées d'un point de vue qualitatif, avec le souci de développer une méthodologie selon une approche collaborative adaptée à cette étude de cas.

3- Présentation des résultats, discussion et interprétations

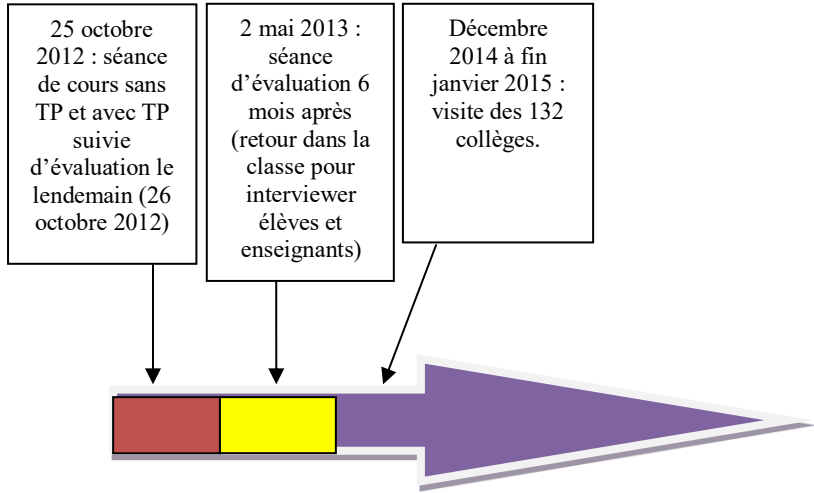
Dans cette rubrique, nous procédons à une étude comparée des séances de cours des ces enseignants des SVT, avec et sans travaux pratiques sur les tests de caractérisation de l'« Atassi », afin d'identifier et de comprendre les pratiques expérimentales dans les démarches de résolution de problèmes, les difficultés et les choix que font les enseignants, et à terme, d'envisager des aides auxquelles pourraient recourir ces enseignants des SVT. Nous présentons un cours basé sur la documentation, d'une part, et sur l'expérimentation, d'autre part. Vingt-quatre (24) heures après les deux cours (exploitation de documents et expérimentation) à deux demi-classes, les élèves ont été évalués pour faire le point de l'appropriation des savoirs en rapport avec les tests de caractérisation. Six (06) mois après les cours et les évaluations, nous sommes revenus dans le collège pour interviewer les élèves, afin de comprendre ce que les deux classes ont retenu en termes de savoirs relatifs aux tests de caractérisation.

Pour notre étude sur les tests de caractérisation des aliments, nous avons utilisé un met très connu des enfants du Bénin : l'« Atassi ». Ce repas est originaire du Sud Bénin. En effet, l'« Atassi » est un met préparé avec deux produits de base : le riz et le haricot. Au départ, c'est un met qui se mange les jours de fête. Il se mange avec de la friture de tomate, de la viande ou du poisson. Nous nous limitons aux séances observées.

3.1. Exploitation de documents avec le groupe A

La figure ci-dessous présentant le chronogramme de recueil de données montre que nous avons collecté les données de classe le jeudi 25 octobre 2012 dans une classe de 6^{ème} M₃.

Figure 1 : Chronologie de recueil de corpus



Le nombre d'élèves dans cette classe au départ est de 57. C'est ce nombre qui a servi à constituer deux demi-classes. Nous devons dire que l'effectif est passé à 43 élèves en fin d'année scolaire 2012-2013. Ce village rural pauvre est frontalier du Nigéria. Les enfants vont au Nigéria pour faire des activités rémunératrices.

Ce cours sans Travaux Pratiques (TP) s'est déroulé en plusieurs phases comme le recommandent les instructions officielles et les documents de référence.

Les séquences analysées concernent une observation conduite auprès d'une classe de 6^{ème} de collège rural au Bénin ayant les deux cycles de l'enseignement secondaire. Le nombre d'élèves dans la classe au départ est de 57 dont 16 redoublants. Cette classe est considérée comme « bonne » (par rapport au nombre des élèves qui sont allés en classe supérieure et en comparaison des autres sixièmes...). Pour chaque cours, le professeur a travaillé avec une demi-classe. Pour le premier groupe, 28 élèves et pour le deuxième groupe, 29. Quelques précautions ont été prises pour faciliter l'enregistrement :

- 1- les élèves sont déjà en classe et chacun dans son groupe. Le « cameraman » était en classe avant l'arrivée du professeur ;
- 2- l'observateur à son entrée avec le professeur a mis à l'aise les élèves en leur disant qu'il est là pour un "petit travail" et que

le « cameraman » et lui-même ne sont pas là pour les perturber.

Le professeur a mis à la disposition des élèves le document (distribution des photocopies) suivant à exploiter.

Séquence 2 : Mise en évidence des substances nutritives des aliments de l'homme

La séance 1 a permis aux apprenants de s'approprier de la notion d'aliment et de ses cinq (05) constituants : glucide, lipide, protide/protéine, sels minéraux vitamines et l'eau.

La séance 2 a pour objet de faire approprier les tests de caractérisation des nutriment. Voici la fiche distribuée aux élèves.

Document

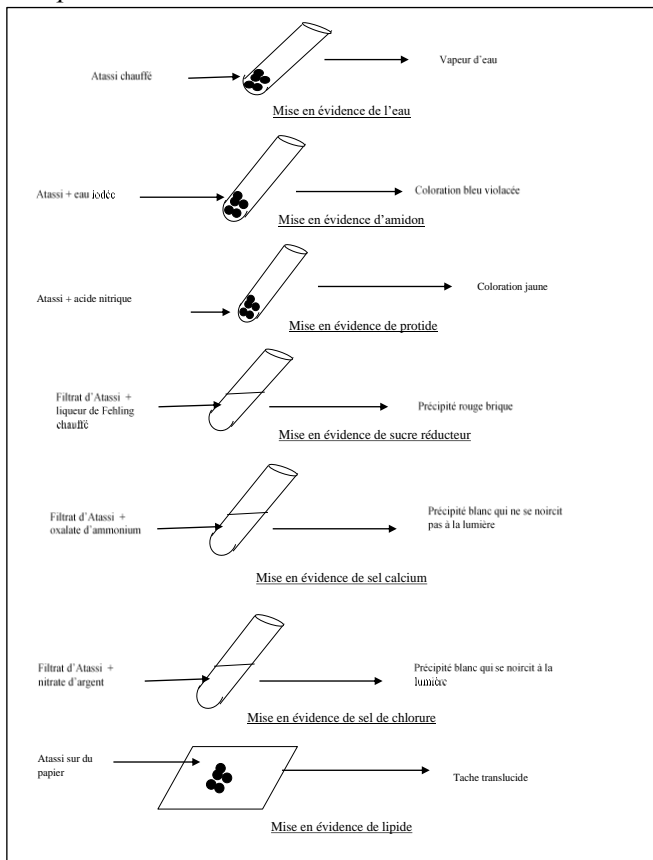
Support

- **Document3** : Le tableau suivant est un récapitulatif de la mise en évidence des principaux aliments simple entrant dans la composition de la plupart de nos aliments

- Aliment simple recherché	- Réactif ou procédé	- Résultats
- Eau	- Chauffage de l'aliment dans un tube à essai	- Apparition de gouttelettes d'eau sur la paroi interne du tube
- Amidon	- Eau iodée	- Coloration bleu violacée
- Sucre réducteur	- Liqueur de Fehling à chaud	- Précipité rouge brique
- Sels de chlorure	- Nitrate d'argent	- Précipité blanc qui noircit à la lumière
- Sel de calcium	- Oxalate d'ammonium	- Précipité blanc qui ne noircit à la lumière à la lumière
- Protide	- Acide nitrique	- Coloration jaune
- Lipide	- Frotter l'aliment contre un papier	- Tâche translucide

On réalise les expériences suivantes :

Figure 2 : Résumé en schémas de mise en évidence des lipides, chlorures, protides, sucres réducteurs, amidon, eau, sel de calcium



Consigne :

Exploite les résultats des expériences pour dégager la composition de l'Atassi dans le tableau récapitulatif.

Le tableau que l'apprenant doit remplir est le suivant :

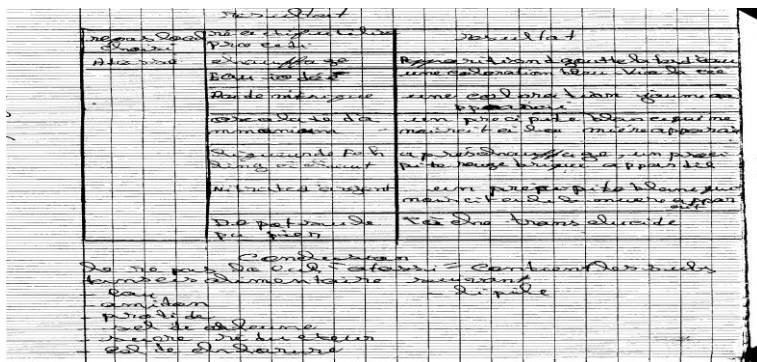
Au début de la séance, un modèle de production est mis au tableau. En fait, l'élève doit reprendre le tableau modèle et le compléter dans son cahier :

Tableau 1 : Tableau récapitulatif à remplir par les élèves lors de la mise en évidence des autres substances

Repas local choisi	Procédé ou réactif utilisé	Résultats
	Chauffage	
	Eau iodée	
	Acide nitrique	
	Oxalate d'ammonium	
	Liquueur de Fehling	
	Nitrate d'argent	
	Dépôt sur le papier	

Le tableau 2 (cahier d'un apprenant) suivant comporte les traces écrites de ce qui est retenu par la classe pour les différentes substances mises en évidence.

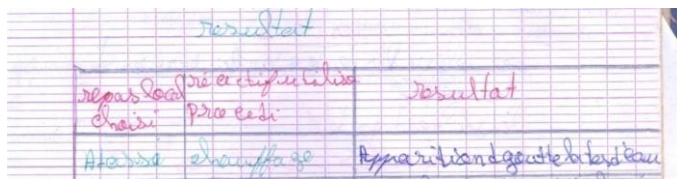
Tableau 2 : Récapitulatif sur le cahier d'un élève des différentes manipulations résumées sur le document à exploiter par les apprenants.



Mise en évidence de l'eau

Dans le tableau récapitulatif ci-après, voici ce que les apprenants ont écrit dans leurs cahiers à propos de la mise en évidence de l'eau.

Tableau 3 : Récapitulatif des traces écrites dans les cahiers lors de la mise en évidence de l'eau



Nous avons d’après la transcription de la vidéo enregistrée au cours de la mise en évidence des constituants de l’«Atassi» des prises de paroles.

Pour étudier le fonctionnement du professeur et des apprenants dans ce type d’apprentissage, c’est-à-dire, pour voir si les apprenants sont vraiment au centre de l’apprentissage par leurs prises de parole, nous établissons un tableau synoptique des prises de paroles du nombre de mots prononcés et du type d’activité.

Tableau 4 : Synopsis d’une séquence de classe du professeur observé : cours sans TP en 6^{ème}

Phase	N° Prise de parole	Nombre de prise de parole		Volume (nombre de mots)		Activités	Type de production
		Professeur	Apprenants	Professeur	Apprenants		
1	1 à 40	20	16	260	74	Révision du cours précédent.	Rappel de cours
2	41 à 46	3	3	147	3	Présentation du document de travail.	Par le professeur .
3	47 à 194	77	73	1290	349	Lecture individuelle, en groupe et explication du professeur.	Travail individuel et en groupe.

4	195 à 202	4	4	44	8	Résumé du cours	Travail du professeur
5	203	1	0	9	0	Fin de l'activité.	Prise de note

Ce tableau montre que pour les étapes importantes de l'enseignement/apprentissage comme : « Présentation du document de travail », « Travail individuel et en groupe » et le « Résumé du cours », le professeur prend une place importante. Le travail de l'enseignant est donc prépondérant. Du rappel du cours précédant au résumé du cours, en passant par le travail en groupe, c'est le professeur qui est l'acteur principal alors que les instructions officielles voudraient que les apprenants soient au centre de la construction du savoir. Par exemple, pour le travail individuel et le travail en groupe des apprenants, le professeur a prononcé 1290 mots alors que les apprenants n'en ont prononcé que 349. Dans cette rubrique, ce sont les élèves qui devraient beaucoup parler. Le professeur devrait placer quelques mots pour des clarifications.

3.2. Manipulation avec le groupe B au laboratoire

Le protocole et la consigne sont proposés sur la fiche technique ci-dessous :

Mécanisme 2: quels réactifs permettent de caractériser les aliments de l'homme?

Recherche éducative 2 : déroulement de la séquence avec l'expérimentation

Sujet

Fiche technique

1- Matériel par groupe d'élèves

- 06 tubes à essai
- Lampe à alcool
- Pince
- Boîtes d'allumettes
- 02 béchers
- Ombonnoir
- Papier filtre

2- Démarche de réalisation

- Numérote les tubes de 1 à 6
- Dépose dans les tubes 1, 3 et 5 un morceau de l'aliment choisi
- Verse dans les tubes 4,5 et 6 un peu de filtrat de l'aliment choisi
- Chauffe le contenu du tubes :
 - Ajoute respectivement au contenu des tubes 2, 3, 4, 5, 6 quelques gouttes :
 - o d'eau iodée
 - o d'acide nitrique
 - o d'oxalate d'ammonium
 - o de nitrate d'argent
 - o de liqueur de Fehling
- Chauffe le contenu du tube 6
- froie l'aliment sur du papier
- Observe et note les résultats

3- Organisation des résultats: utilise les résultats pour compléter le tableau de compte rendu de manipulation suivant

Repas local choisi	Procédé ou réactif utilisé	Résultats	Conclusion
	Chauffage		
	Eau iodée		
	Acide nitrique		
	Oxalate d'ammonium		
	Liquueur de Fehling		
	Nitrate d'argent		
	Déposé sur le papier		

NB : Pour obtenir le filtrat de l'aliment, broie en présence d'eau l'aliment dans un bécher. Filtre le broyat à l'aide de l'ombonnoir sur papier filtre.

Consigne : réalise les expériences de la fiche technique puis présente les résultats dans le tableau de compte rendu de manipulation

Avant le début de la manipulation, le professeur a donné une fiche technique aux apprenants. Il leur a aussi donné le modèle du tableau récapitulatif à compléter (voir section précédente).

A la fin des expériences, les apprenants doivent remplir un tableau récapitulatif. Ce tableau, montre les résultats issus des différentes manipulations. Le tableau suivant comporte la trace écrite de ce qui est retenu par la classe après correction du professeur pour les différentes manipulations ayant conduit à la mise en évidence des constituants de l'« Atassi ».

Tableau 5 : Récapitulatif des traces écrites au cours des différentes manipulations réalisées au cours des TP

Expérimentation			
Requis local	Procédure réalisée	Résultats	Conclusions
ATASS	Charaffage	apparition de gouttelettes d'eau sur la paroi interne du tube.	Présence de l'eau.
	Caru soluble	apparition de coloration d'eau rouge.	Présence de caru.
	Acide nitrique	apparition de coloration jaune.	Présence de protéide.
	OX de calcium	apparition d'un précipité blanc qui ne réagit pas à la lumière.	Sel de calcium.
	Nitrate d'argent	apparition d'un précipité blanc qui moule à la lumière.	Sel de chlorure.
	Liquen de Fehling	apparition d'un précipité rouge brique après charaffage.	Sucres réducteurs.
	Sept sur le papier	Tache translucide.	présence de lipide.

A ce cours avec dispositif de TP, 21 élèves étaient présents sur les 29 attendus.

Contrairement au cours sans TP qui comprend cinq (05) phases, le cours avec TP en comprend trois (03) comme le montre le tableau 6 ci-après.

Tableau 6 : Synopsis d'une séquence de classe : cours avec TP en classe de 6^{ème}

Phase	N° Prise de parole	Nombre de prise de parole		Volume (Nombre de mots)		Activités	Type de produc tion
		Profes seur	Appre nants	Profes seur	Appren ants		
1	1 à 40	20	16	260	74	Révision du cours précédent.	Rappel de cours
2	41 à 46	3	3	147	3	Présentation du document de travail.	Par le professeur .
3	47 à 194	77	73	1290	349	Lecture individuelle, en groupe et explication du professeur.	Travail individuel et en groupe.
4	195 à 202	4	4	44	8	Résumé du cours	Travail du professeur .
5	203	1	0	9	0	Fin de l'activité.	Prise de note

Dans ce type de cours, l'interaction professeur/élèves/matériel de manipulation a été importante. Lorsque le professeur intervient, c'est pour donner des indications ponctuelles, contrairement au premier cas où il intervient pour suggérer la réponse attendue aux apprenants. Mais peut-on, pour autant, dire qu'il y a construction des savoirs par les élèves ?

Pour avoir une réponse à cette question, nous avons analysé les résultats obtenus de l'évaluation de ces demi-classes A et B. (élèves ayant suivi des cours sans TP et avec TP).

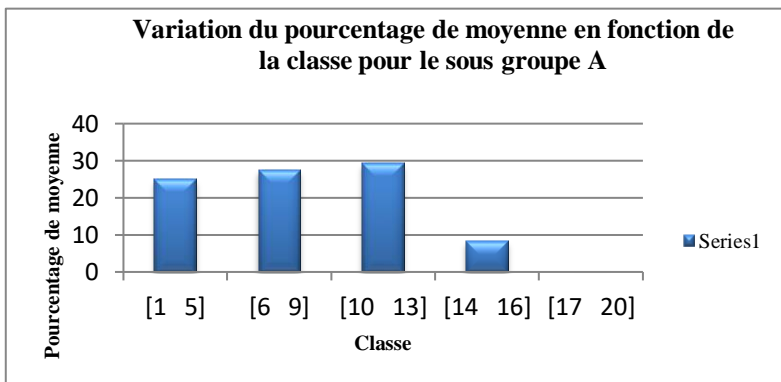
L'évaluation a eu lieu à la séance suivante (26 Octobre 2012). Pour la demi-classe, 24 élèves ont composé. A l'issue de cette évaluation, les résultats que nous avons obtenus se présentent comme suit.

Groupe A

Tableau 7 : Répartition des apprenants du groupe A en fonction des notes obtenues

Notes /20	[1 5]	[6 9]	[10 13]	[14 16]	[17 20]	Total
Effectif	05	09	07	02	00	24
Pourcentage (%)	25	37,5	29,16	08,33	00	100
Caractérisation	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	05

Classe signifie « groupe » ayant entre 1 et 5 ou entre 6 et 9...



Graph 1 : Variation du pourcentage de moyenne en fonction de la classe pour le sous-groupe A

Les apprenants avaient répondu massivement oui (signifiant qu'ils ont compris) quand on leur avait demandé s'ils avaient compris, mais lorsqu'ils ont été évalués par écrit nous avons 37,5% des élèves qui ont obtenu une note supérieure ou égale à 10/20 (classes 3 et 4) et la meilleure note ne dépasse pas 16/20. La moitié des apprenants n'a pas pour ainsi dire, réussi cette évaluation, le taux d'échec étant de 62,5%. Ces résultats trop faibles sont probablement dus au fait qu'au cours de la séquence de classe, les savoirs n'ont pas été véritablement construits par les élèves. Les réactions du professeur montrent que

l'apprentissage semble avoir échoué, les enfants n'ont pas construit les savoirs.

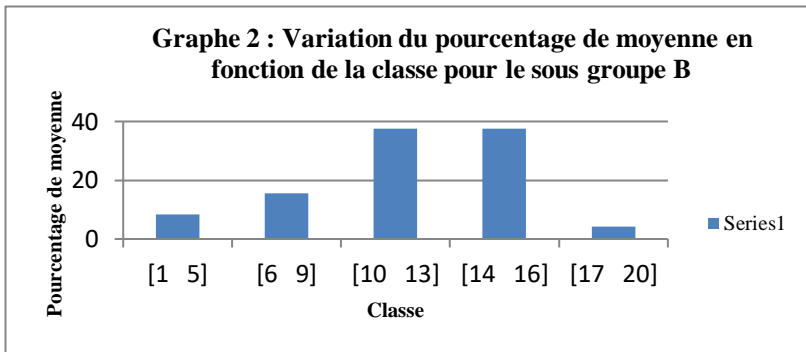
Groupe B

Après cette évaluation, des résultats sont aussi consignés dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Répartition des apprenants du groupe B en fonction des notes

Notes /20	[1 5]	[6 9]	[10 13]	[14 16]	[17 20]	Total
Effectif	02	03	09	09	01	24
Pourcentage (%)	08,33	12,5	37,5	37,5	04,16	100
Caractérisation	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	05

Nous avons obtenu le graphe suivant à partir du tableau ci-dessus



Graphe 2 : Variation du pourcentage de moyenne en fonction de la classe pour le sous-groupe B

L'introduction de l'expérimentation dans cette séquence aurait permis d'avoir le taux de réussite de 79,16% avec des notes allant jusqu'à 17/20 (présence de la classe 5). Le taux d'échec relativement bas est de 20,84%.

Que constate-t-on sur les copies des élèves à qui le professeur a fait un cours basé sur l'expérimentation ?

Le tableau suivant nous en donne un aperçu.

Tableau 9 : Récapitulatif des statistiques d'élèves ayant prouvé leur non maîtrise des savoirs travaillés après évaluation.

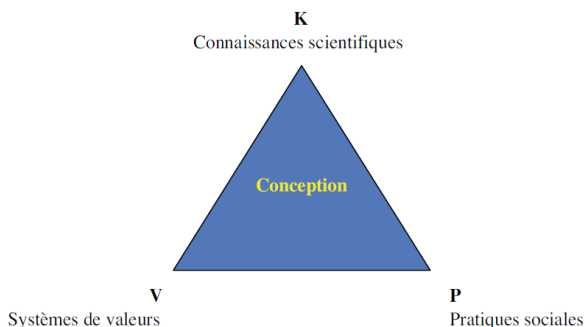
	Présent, et l'apprenant trouve	Présent, mais l'élève dit absent	Pas étudié, mais l'élève écrit absent ou présent.	Étudié, mais l'élève écrit non étudié	
Amidon	02	05	-	00	07/25
Sel de sodium	03	01	-	01	25
Sel de Chlorure	03	02	-	00	05/25
Sel de calcium	02	03	-	01	06/25
Protide	01	02	-	01	04/25
Sucre réducteur	02	03	-	00	05/25
Manganèse	-	00	00	-	00/25
Potassium	-	00	00	-	00/25

On constate qu'ici, aucun des 25 élèves ayant composé n'a pu dire que le potassium a été mis en évidence au cours de la séquence de classe.

Est-ce parce que les savoirs à construire à travers les réactions de caractérisation sont produits par les élèves au cours de l'apprentissage (expérimentation) qu'ils ont pu, six (06) mois après retenir plus de 50% de ce qui est construit ?

L'introduction d'un concept dans les programmes scolaires tient compte de trois éléments : les Connaissances scientifiques (K), les Systèmes de valeurs (V) et les Pratiques sociales (P).

Figure 3 : Les conceptions sont analysables comme les interactions entre trois pôles KVP (Clément, 1998, 2004).



Comme on le voit, les Pratiques Sociales ont une place capitale dans l'appropriation des savoirs et aussi dans leur introduction dans les curricula. De la même manière, elle est aussi à une place importante dans la transposition didactique qui permet de mettre ces savoirs à la disposition des enseignants.

Les cours avec TP présentent presque les mêmes difficultés que les cours sans TP au regard de notre étude. Il y a aussi nécessité de tests de références. Pour l'âge des collégiens de la 6^{ème} (10-13 ans) et le fait que c'est la première fois qu'ils font ce type de travail, la réalisation préalable d'expériences tests avec l'amidon pur, le chlorure pur, etc., accompagnés d'une échelle des différentes couleurs pourrait véritablement aider les apprenants à faire mieux.

Les difficultés des professeurs et des apprenants dans l'apprentissage de cours avec les TP et de cours sans les TP semblent trouver leurs origines, d'une part, au niveau des instructions officielles et, d'autre part, au niveau des contenus notionnels dans les programmes. En effet, les instructions officielles semblent mettre la barre haute pour le professeur, au regard des caractéristiques de leur contexte d'exercice. Pour ce qui concerne les apprenants, les difficultés trouvent leurs origines dans le fait qu'ils ne s'approprient pas vraiment le principe et la signification des tests.

4- Synthèse et quelques implications des résultats de l'étude

L'analyse des séquences des demi-groupes (A et B) montre, avec les prises de parole, tant pour le cours sans TP que pour celui avec TP, que les élèves semblent avoir construit leurs savoirs. Dans le premier cas, le professeur parle beaucoup plus et dans le second cas, les apprenants ont semblé avoir pris beaucoup plus la parole. Cette remarque est corroborée par les évaluations. Les deux évaluations ont montré que les élèves ont retenu plus d'acquis lors de la résolution des problèmes par les TP que lors de la résolution de problèmes par l'exploitation de documents. Mais nous ne pouvons pas dire que c'est le cours avec les TP qui a permis aux élèves d'avoir retenu plus de savoirs.

Dans le cas des différentes manipulations réalisées au cours des TP, on constate que les élèves et le professeur ont plus ou moins joué chacun leur rôle comme l'indiquent les instructions officielles. Mais non pas sans difficultés.

Les difficultés du professeur et des apprenants dans l'apprentissage de cours avec les TP et de cours sans les TP trouvent leurs origines, d'une part, au niveau des instructions officielles et, d'autre part, au niveau des contenus notionnels dans les programmes. En effet, les instructions officielles semblent mettre la barre haute pour le professeur, au regard des caractéristiques de leur contexte d'exercice. Pour ce qui concerne les apprenants, les difficultés trouvent leurs origines dans le fait qu'ils ne s'approprient pas vraiment le principe et la signification des tests.

Ces difficultés pourraient être surmontées à travers une réorientation de la formation des enseignants et, en fixant un objectif véritablement biologique aux TP de tests de caractérisation en les reliant par exemple à la biosynthèse de substances au niveau des plantes.

Références bibliographiques

Brousseau Guy, (1998), « La théorie des situations didactiques en mathématiques » *Education et Didactique* [en ligne], 5-1 2011, mis en ligne le 30 Mai 2011, consulté le 8 Mai 2023. URL: <http://journals.openedition.org/educationdidactique/1005> ;DOI :<https://doi.org/10.4000/educationdidactique.1500>.

Brousseau Guy, (1998), *Théorie des Situations Didactiques*, La pensée sauvage.

Chevallard Yves, (1991), *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble : la pensée sauvage éd. (1^{ère} édition :1985).

Darley Bernard, (1994), *L'enseignement de la démarche scientifique dans les travaux pratiques de biologie, analyses et propositions*. Thèse de doctorat, Université Grenoble 1.

Desgagné Serge, (1997), Le concept de recherche collaborative : l'idée d'un rapprochement entre chercheurs universitaires et praticiens enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, 23 (2), p. 371-393.

Galiana Dominique, (1999), *Problèmes didactiques posés par l'enseignement expérimental de la biologie dans les classes scientifiques des lycées*. Thèse, Université Paris-Sud (Orsay).

Martinand Jean-Louis, (1989), Pratiques de référence, transposition didactique et savoirs professionnels en sciences techniques. *Les sciences de l'éducation- Pour l'Ere nouvelle*, n°2. P. 23-29.

Ministère des Enseignements Primaire et Secondaire, (2005), *Programmes d'études - Sciences de la Vie et de la Terre - Classe sixième*. Bénin.

Ministère des Enseignements Primaire et Secondaire, (2005), *Guide pédagogique - Sciences de la Vie et de la Terre - Classe sixième*. Bénin

Orange Christian, (2010), Etude des situations « forcées » : quelles méthodes pour les recherches didactiques s'appuyant fortement sur les productions des élèves et de la classe ? *Actes du congrès de l'Actualité de la recherche en éducation et en formation (AREF)*, Genève.

Perrenoud Philippe, (1994), *Métier d'élève et sens du travail scolaire*, Paris : ESF, 1994 393.

Poirier Louise, (2004), *Les mathématiques enseignées au préscolaire*. In C. Gauthier et D. Saint Jacques (dir.), la réforme des programmes scolaires au Québec, p. 83-105.

[https// : www.officedubacbenin.bj](https://www.officedubacbenin.bj) .