

**UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I**  
*UNIVERSITY OF YAOUNDÉ I*

\*\*\*

**ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE**  
*HIGHER TEACHER TRAINING COLLEGE*

\*\*\*



**DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE ET DES TECHNOLOGIES ÉDUCATIVES**  
*DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE AND EDUCATIONAL TECHNOLOGY*

\*\*\*

**Année académique 2018-2019**

*2018-2019 academic year*

**THEME : ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DES ÉLÈVES DE SIXIÈME ET  
DE QUATRIÈME DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE GÉNÉRAL  
RESPECTIVEMENT APRÈS UTILISATION DES DIDACTIQUES DIAREP ET  
DIABNEV.**

Mémoire présenté et soutenu par

**GUIAGAIN KAMDEM Marcel 07V213 Licencié en Mathématiques**

En vue de l'obtention du

**DIPLÔME DE PROFESSEUR D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE  
DEUXIÈME GRADE (DIPES II)**

Filière :

**INFORMATIQUE**

Examineur :

**Dr. CHANA Anne Marie**

Président :

**Dr. AYISSI Adolphe**

Rapporteur :

**Dr. NKWENTI Michael**

## **DÉDICACE**

Je dédie ce travail à toute ma famille, plus particulièrement à mes parents : **feu Mr KAMDEM Norbert** et **Mme KAMDEM née NGATCHUESSI Madeleine**

## REMERCIEMENTS

Ce travail de recherche est le résultat de nombreuses contributions intellectuelles, matérielles, morales et financières venant des personnes à qui nous tenons à adresser notre profonde gratitude.

Nous remercions :

- l'Éternel Dieu Tout Puissant, qui est amour et sans qui rien ne se fait, pour qui l'immatérialité devient matériel et l'impossibilité devient possible ;
- le **Pr. MBALA ZE Barnabé**, Directeur de l'École Normale Supérieure de Yaoundé pour le cadre de travail mis en place tout au long de notre formation ;
- le **Pr. Marcel FOUDA NDJODO**, Chef du Département d'Informatique et de Technologies Éducatives de l'École Normale Supérieure de Yaoundé pour sa disponibilité, sa patience, les enseignements et la rigueur scientifique qu'il nous a apportés tout au long de la formation et pendant la réalisation de ce projet ;
- Le **Dr. NKWENTI N. Michael** pour la grande disponibilité dont il a fait preuve, les conseils qu'il nous a donnés et qui pour nous vont au-delà du fait qu'il soit notre directeur de mémoire ;
- tous les enseignants du département d'Informatique qui depuis le niveau 4 contribuent à notre formation ;
- à nos frères Mr **KAMDEM Paulin**, Mr **TCHOMGU Victoire**, Mr **FOTSO K. Blaise** et Mr **SIMO K. Merlin** pour leur soutien moral et financier ;
- à notre belle-sœur Mme **KAMDEM née YUGO Kom Nina Pélagie** pour son soutien moral indéfectible ;
- à notre belle aux bois dormants Mlle **HSEUMOU Lunine Eva** pour sa présence, son amour et son appui inconditionnel ;
- à notre chère amie Mlle **MAKOUDJOU Rolande** pour son affection, ses conseils, son soutien moral et financier ;
- à la famille que nous avons choisis (amis) : Mr **KOM K. Arcel Brice**, **TSANNANG II M. Marie Guylene** Mr **TAKOUO T. Cédric Aubin .... Etc.**, pour leurs soutien moral et financier ;
- Mes amis et camarades de promotion « **Oasis** » pour leur soutien et même parfois leur prise de tête, car tout cela a contribué à la réussite de ce projet ;
- Tous ceux qui de près ou de loin ont agi en faveur de la production de cette œuvre.

# TABLE DES MATIÈRES

DÉDICACE.....	i
REMERCIEMENTS .....	ii
TABLE DES MATIÈRES .....	iii
RÉSUME .....	viii
ABSTRACT .....	ix
LISTE DE SIGLES ET D'ABRÉVIATIONS.....	x
LISTE DE FIGURES .....	xi
LISTE DE TABLEAUX .....	xii
<b>CHAPITRE 1 : INTRODUCTION GÉNÉRALE.....</b>	<b>1</b>
1.1 Contexte .....	1
1.2 Problématique.....	2
1.3 Question de recherche.....	3
1.4 Objectifs de la recherche. ....	3
1.4.1 Objectif général.....	3
1.4.2 Objectifs spécifiques. ....	4
1.5 Importance de l'étude.....	4
1.6 Champs de l'étude. ....	5
1.7 Définition des concepts.....	5
1.8 Structure du mémoire.....	6
<b>CHAPITRE 2 : REVUE DE LA LITTÉRATURE.....</b>	<b>7</b>
2.1 La notion de la pratique d'apprentissage. ....	7
2.2 Analyse de la pratique d'apprentissage en salle de classe .....	8
2.2.1 Les outils pédagogiques .....	8
2.2.2 Le matériel pédagogique.....	8
2.2.3 Les conditions d'apprentissage .....	8
a) Les conditions d'apprentissage d'après la circulaire du ministre des enseignements secondaires .....	8
b) Les réalités de conditions d'apprentissage dans les établissements scolaires .....	8
2.3 Analyse des difficultés liées à la pratique d'apprentissage.....	9
2.3.1 Difficultés liées aux contenus des leçons.....	9
a) Cas de la reproduction des plantes .....	9
b) Cas des besoins nutritifs des êtres vivants.....	10

2.3.2	Difficultés liées à l'environnement et aux conditions d'apprentissage .....	11
2.4	Quelques approches pédagogiques.....	11
2.4.1	Approche par objectifs (APO).....	11
2.4.2	Approche par compétences (APC) .....	12
2.4.3	Choix de l'approche.....	13
2.5	Les théories d'apprentissage. ....	14
2.5.1	Le behaviorisme .....	15
	a) Le rôle de l'enseignant. ....	16
	b) Le rôle de l'élève.....	16
	c) Avantages du behaviorisme. ....	16
	d) Limites du behaviorisme. ....	16
2.5.2	Le socioconstructivisme. ....	17
	a) Le rôle de l'enseignant. ....	18
	b) Le rôle de l'élève.....	18
	c) Avantages du socioconstructivisme .....	18
	d) Limites du socioconstructivisme .....	19
2.6	Les méthodes pédagogiques des apprentissages.....	19
2.6.1	La méthode passive.....	20
	a) Les postulats.....	20
	b) Les moyens .....	20
	c) Fonctionnement typique.....	20
2.6.2	La méthode démonstrative.....	20
	a) Les postulats.....	20
	b) Les moyens .....	21
	c) Fonctionnement typique.....	21
2.6.3	La méthode interrogative .....	21
	a) Les postulats.....	21
	b) Les moyens .....	21
	c) Fonctionnement typique.....	22
2.6.4	La méthode active (ou de découverte). ....	22
	a) Les postulats.....	22
	b) Les moyens .....	22
	c) Fonctionnement typique.....	22
2.6.5	La méthode expérimentale (ou de projet).....	23

a)	Les postulats .....	23
b)	Les moyens .....	23
c)	Fonctionnement typique .....	23
2.7	Typologie de didacticiels .....	23
2.7.1	Les tutoriels .....	24
2.7.2	Les exerciseurs .....	24
2.7.3	Les logiciels de jeux éducatifs .....	24
2.7.4	Les logiciels de simulation.....	25
2.8	Méthodes d'évaluation. ....	25
2.8.1	Évaluation de la performance des apprenants. ....	25
a)	L'évaluation diagnostique. ....	25
b)	L'évaluation formative. ....	26
c)	L'évaluation sommative .....	26
d)	Choix des évaluations de la performance des apprenants. ....	26
2.8.2	Évaluation du didacticiel. ....	26
a)	Méthode EMPI.....	26
2.9	Description et fonctionnement des didacticiels .....	28
2.9.1	Cas du DIAREP. ....	29
2.9.2	Cas du DIABNEV. ....	33
<b>CHAPITRE 3: MATÉRIELS ET MÉTHODOLOGIE .....</b>		<b>37</b>
3.1	Matériels .....	37
3.1.1.	Les ressources matérielles .....	37
3.1.2.	Les ressources documentaires .....	37
3.1.3.	Les ressources logicielles.....	37
3.1.4.	Les ressources humaines .....	37
3.2	Méthodologie.....	38
3.2.1.	Les méthodes de recherche. ....	38
a)	La méthode qualitative.....	38
b)	La méthode quantitative .....	38
c)	La méthode expérimentale .....	39
3.2.2.	La population de l'étude .....	39
a)	La population cible .....	39
b)	La population accessible.....	40
3.2.3.	Techniques d'échantillonnage et échantillon. ....	40

a)	Techniques d'échantillonnage.....	40
b)	Échantillon.....	41
3.2.4.	Techniques de collecte des données .....	42
a)	Le questionnaire.....	43
b)	Le test.....	43
c)	L'entretien.....	45
3.2.5.	Validation des instruments de collecte de données.....	46
a)	Validation du questionnaire.....	46
b)	Validation du guide d'entretien.....	47
3.2.6.	Procédure de collecte de données.....	47
3.2.7.	Technique d'analyse des données.....	48
a)	Cas du questionnaire.....	48
b)	Cas de l'entretien.....	48
c)	Cas du test.....	48
<b>CHAPITRE 4 :</b>	<b>RÉSULTATS .....</b>	<b>49</b>
4.1	Cas de l'échantillon de 6 <sup>ième</sup> .....	49
4.1.1	Résultats d'enquêtes.....	49
4.1.2	Analyse du guide d'entretien avec les enseignants.....	54
4.1.3	Résultats du test.....	55
4.2	Cas de l'échantillon de 4 <sup>ième</sup> .....	57
4.2.1	Résultats d'enquêtes.....	57
4.2.2	Analyse du guide d'entretien avec les enseignants.....	62
4.2.3	Résultats du test.....	63
<b>CHAPITRE 5 :</b>	<b>DISCUSSIONS ET IMPLICATION DANS LE SYSTÈME ÉDUCATIF .....</b>	<b>65</b>
5.1	Discussions.....	65
5.2	Implication dans le système éducatif.....	66
5.2.1	Pour les élèves.....	66
5.2.2	Pour les enseignants.....	66
5.2.3	Pour les décideurs du système éducatif.....	67
<b>CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....</b>		<b>68</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>		<b>70</b>
<b>MÉMOIRES.....</b>		<b>73</b>
<b>ANNEXES .....</b>		<b>I</b>
<b>Annexe 1.....</b>		<b>I</b>

<b>Annexe 2.....</b>	<b>III</b>
<b>Annexe 3.....</b>	<b>V</b>
<b>Annexe 4.....</b>	<b>VII</b>
<b>Annexe 5.....</b>	<b>IX</b>
<b>Annexe 6.....</b>	<b>XI</b>

## RÉSUMÉ

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont intégrées dans le système éducatif camerounais pour favoriser le processus enseignement-apprentissage. Toutefois, l'apprentissage des SVTEEB étant basé essentiellement sur l'observation biologique et géologique, l'expérimentation in vitro et in vivo a incité le Département d'Informatique et de Technologies Éducatives (DITE) de l'École Normale Supérieure (ENS) de Yaoundé à concevoir et à développer depuis 2010 des outils d'aide à l'apprentissage des SVT. Dans l'optique de leurs utilisation, nous en avons choisi 02 à savoir DIAREP et DIABNEV que nous avons déployé de septembre à novembre 2018 au Lycée de Biyem-Assi et au Collège Vogt dans les classes de 6<sup>ième</sup> et 4<sup>ième</sup> en vue de mesurer la performance des élèves de ces classes après utilisation desdits didacticiels. Pour parvenir aux objectifs de notre étude, nous avons utilisé les méthodes quantitative sur des échantillons respectifs de 125 et 104 élèves respectivement en 6<sup>ième</sup> et en 4<sup>ième</sup> interrogés à travers un questionnaire, qualitative sur des échantillons de 6 enseignants de SVTEEB en 6<sup>ième</sup> et en 4<sup>ième</sup> respectivement interrogés par un guide d'entretien pour évaluer les didacticiels et quasi-expérimentale pour apprécier l'impact des didacticiels sur leurs performances respectives. Après autorisation des enseignants, nous avons usé du protocole à 03 phases : le pré-test pour scinder notre échantillon en deux groupes uniformément identiques, à savoir un groupe expérimental (GE) et un groupe témoin (GT), le test pour dispenser le cours via les didacticiels uniquement aux élèves du GE tandis que ceux du (GT) suivent le même cours en salle de classe avec l'enseignant et ce de façon traditionnelle et enfin le post-test où nous soumettons le GE et le GT à une même évaluation. Après l'analyse des résultats recueillis lors du déploiement sur le terrain, il se dégage que le GE a une moyenne générale plus élevée que le GT. En effet: En 6<sup>ième</sup>, pour la leçon multiplication sexuée le groupe témoin a eu une moyenne générale de 9,9/20 avec un taux de réussite de 52% contre 14,66/20 de moyenne générale avec un taux de réussite de 92,8% pour le groupe expérimental et Pour la leçon multiplication asexuée, le groupe témoin a eu une moyenne générale de 8,6/20 avec un taux de réussite de 43,2% contre 15,72/20 de moyenne générale avec un taux de réussite de 86,6% pour le groupe expérimental. En 4<sup>ième</sup>, Pour la leçon besoins nutritifs des plantes le groupe témoin a eu une moyenne générale de 10,78/20 avec un taux de réussite de 61,8% contre 14,31/20 de moyenne générale avec un taux de réussite de 85,3% pour le groupe expérimentale et Pour la leçon besoins nutritifs des animaux le groupe témoin a eu une moyenne générale de 8,2/20 avec un taux de réussite de 41,7% contre 16,5/20 de moyenne générale avec un taux de réussite de 88,8% pour le groupe expérimentale. Nous remarquons donc que le GE a une meilleure performance que le GT. Ce constat laisse donc pressentir que l'usage du DIAREP et du DIABNEV ont incontestablement contribué à améliorer les performances respectivement des élèves de 6<sup>ième</sup> en ce qui concerne la compréhension sur la nécessité de la reproduction et des élèves de 4<sup>ième</sup> sur les besoins nutritifs des êtres vivants.

**Mots clés :** déploiement, didacticiel, apprentissage, performance.

## ABSTRACT

Information and communication technologies (ICT) are integrated into the Cameroonian education system to promote the teaching-learning process. However, the SVTEEB learning being based essentially on biological and geological observation, *in vitro* and *in vivo* experimentation has prompted the Department of Computer Science and Educational Technologies of the Higher Teacher Training College of Yaoundé, has been designing and developing tools to help students learn about SVT Since 2010. In the context of their use, we chose 02 namely DIAREP and DIABNEV that we deployed from September to November 2018 at Biyem-Assi High School and Vogt College in the 6<sup>th</sup> and 4<sup>th</sup> grades to measure performance students in these classes after using the tutorials. To achieve the objectives of our study, we used quantitative methods on respective samples of 125 and 104 students respectively in 6<sup>th</sup> and 4<sup>th</sup> questioned through a questionnaire, qualitative samples of 6 teachers of SVTEEB in 6<sup>th</sup> and 4<sup>th</sup> respectively interviewed by an interview guide to evaluate the tutorials and quasi-experimental to appreciate the impact of the tutorials on their respective performance. After the authorization of the teachers, we used the protocol with 03 phases: the pre-test to split our sample in two uniformly identical groups, namely an experimental group (GE) and a control group (GT), the test to give the course via the tutorials only to GE students and finally the post-test where we submit the GE and the GT to the same evaluation. After analyzing the results gathered during the deployment in the field, it emerges that the GE has a higher overall average than the GT. Indeed: In the sixth, for the lesson sexual multiplication the control group had a general average of 9.9 / 20 with a success rate of 52% against 14.66 / 20 of general average with a success rate of 92, 8% for the experimental group and For the asexual multiplication lesson, the control group had a general average of 8.6 / 20 with a success rate of 43.2% against 15.72 / 20 of general average with a rate of 86.6% success for the experimental group. In 4<sup>th</sup>, For the plant nutrient needs lesson the control group had a general average of 10.78 / 20 with a pass rate of 61.8% vs. 14.31 / 20 of general average with a pass rate of 85.3% for the experimental group and For the lesson animal nutritional needs the control group had a general average of 8.2 / 20 with a success rate of 41.7% against 16.5/20 of general average with a success rate of 88.8% for the experimental group. So we notice that the GE has a better performance than the GT. This observation suggests that the use of DIAREP and DIABNEV have undoubtedly contributed to improve the performance of sixth grade students respectively in terms of their understanding of the need for reproduction and 4th graders on the nutritional needs of living beings. .

**Keywords:** deployment, tutorial, learning, performance.

## LISTE DE SIGLES ET D'ABRÉVIATIONS

**DIAREP** : Didacticiel d'Apprentissage de la Reproduction des Plantes

**DIABNEV** : Didacticiel sur l'Apprentissage des Besoins Nutritifs des Êtres Vivants

**TIC** : Technologies de l'Information et de la Communication

**CRM** : Centre de Recherche Multimédia

**ENS** : École Normale Supérieure

**DITE** : Département d'Informatique et de Technologies Éducatives

**SVTEEHB** : Science de la Vie et de la Terre, Éducation à l'Environnement, Hygiène et Biotechnologie.

**DIPES II** : Diplôme des Professeurs d'Enseignement Secondaire Deuxième grade

**DICSVP** : Didacticiel d'Apprentissage de l'Importance des types de Sols et du Climat sur la Production Végétale

**ESG** : Enseignement Secondaire Générale

**APO** : Approche Par Objectifs

**APC** : Approche Par Compétences

**EMPI** : Évaluation des logiciels Multimédia Pédagogiques Interactifs

**EAO** : Enseignement Assisté par Ordinateur

**CM2** : Cours Moyen deuxième année

## LISTE DE FIGURES

Figure 1 : <i>Hiérarchie des thèmes et méta-critères de la méthode EMPI (Olivier Hû, Philippe Trigano, Stéphane Crozat, 1998)</i> .....	28
Figure 2 : <i>interface d'accueil du DIAREP (KAMEGNE Wabo P. &amp; MENGUE Nkoulou, 2018)</i> .....	29
Figure 3: <i>interface de présentation du menu principal du DIAREP (KAMEGNE Wabo P. &amp; MENGUE Nkoulou, 2018)</i> .....	29
Figure 4 : <i>interface d'accueil du DIABNEV (NJOUONANG S. &amp; ENDAMEYO J. 2018)</i> .....	34
Figure 5 : <i>interface du cours théorique sur les besoins nutritifs des plantes (NJOUONANG STEVE, 2018)</i> .....	34
Figure 6 : <i>interface du cours théorique sur les besoins nutritifs des animaux (NJOUONANG S. &amp; ENDAMEYO J., 2018)</i> .....	35
Figure 7 : <i>interface du cours animé sur les besoins nutritifs des êtres vivants (NJOUONANG S. &amp; ENDAMEYO J., 2018)</i> .....	35
Figure 8 : <i>résultat question 01 questionnaire élève 6<sup>ième</sup></i> .....	49
Figure 9: <i>résultat question 02 questionnaire élève 6<sup>ième</sup></i> .....	50
Figure 10 : <i>résultat question 03 questionnaire élève 6<sup>ième</sup></i> .....	50
Figure 11: <i>résultat question 04 questionnaire élève 6<sup>ième</sup></i> .....	51
Figure 12: <i>résultat question 05 questionnaire élève 6<sup>ième</sup></i> .....	51
Figure 13: <i>résultat question 06 questionnaire élève 6<sup>ième</sup></i> .....	52
Figure 14: <i>résultat question 07 questionnaire élève 6<sup>ième</sup></i> .....	52
Figure 15: <i>résultat question 09 questionnaire élève 6<sup>ième</sup></i> .....	53
Figure 16 : <i>résultat question 12 questionnaire élève 6<sup>ième</sup></i> .....	53
Figure 17: <i>histogramme du taux de représentativité de chaque groupe par classe de notes en 6<sup>ième</sup></i> .....	56
Figure 18: <i>résultat question 01 questionnaire élève 4<sup>ième</sup></i> .....	57
Figure 19 : <i>résultat question 02 questionnaire élève 4<sup>ième</sup></i> .....	58
Figure 20 : <i>résultat question 03 questionnaire élève 4<sup>ième</sup></i> .....	58
Figure 21: <i>résultat question 04 questionnaire élève 4<sup>ième</sup></i> .....	59
Figure 22: <i>résultat question 05 questionnaire élève 4<sup>ième</sup></i> .....	59
Figure 23: <i>résultat question 06 questionnaire élève 4<sup>ième</sup></i> .....	60
Figure 24: <i>résultat question 07 questionnaire élève 4<sup>ième</sup></i> .....	60
Figure 25: <i>résultat question 09 questionnaire élève 4<sup>ième</sup></i> .....	61
Figure 26 : <i>résultat question 12 questionnaire élève 4<sup>ième</sup></i> .....	61
Figure 27: <i>résultat question 13 questionnaire élève 4<sup>ième</sup></i> .....	62
Figure 28: <i>histogramme du taux de représentativité de chaque groupe par classe de notes en 4<sup>ième</sup></i> .....	64

## LISTE DE TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Étude comparative entre APO et APC.....</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 2. Représentation des principaux courants théoriques.....</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 3 : résumé du découpage des concepts d'apprentissage et objets pédagogiques contenus dans le DIAREP (ENDAMEYO Joseph, 2018). .....</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 4 : Distribution des classes de 6<sup>ième</sup> de la population accessible.....</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 5 : Distribution des classes de 4<sup>ième</sup> de la population accessible.....</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 6 : Distribution de l'échantillon par établissement : cas de la 6<sup>ième</sup> .....</i>	<i>42</i>
<i>Tableau 7: Distribution de l'échantillon par établissement : cas de la 4<sup>ième</sup> .....</i>	<i>42</i>
<i>Tableau 8 : Moyenne générale et Écart-type en STVEEHB de l'échantillon de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> pour la phase de pré-test.....</i>	<i>45</i>
<i>Tableau 9 : participants questionnaires élèves 6<sup>ième</sup> .....</i>	<i>49</i>
<i>Tableau 10 : participants entretien enseignants 6<sup>ième</sup> .....</i>	<i>54</i>
<i>Tableau 11 : Résultat de l'évaluation de l'échantillon de 6<sup>ième</sup> .....</i>	<i>56</i>
<i>Tableau 12 : participants questionnaires élèves 4<sup>ième</sup> .....</i>	<i>57</i>
<i>Tableau 13 : participants entretien enseignants 4<sup>ième</sup> .....</i>	<i>62</i>
<i>Tableau 14 : Résultat de l'évaluation de l'échantillon de 4<sup>ième</sup> .....</i>	<i>64</i>

# CHAPITRE 1 : INTRODUCTION GÉNÉRALE

Cette partie est consacrée au contexte de l'étude, la problématique qui justifie la réalisation de cette recherche, les questions de recherche et le champ de l'étude qui sous-tendent notre travail, et enfin le plan de mémoire.

## 1.1 Contexte

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) acquièrent au fil du temps de plus en plus d'importance à l'échelle planétaire. L'Afrique en général et le Cameroun en particulier ne sont pas en reste. Cette influence impacte de façon considérable sur le fonctionnement de toutes les sphères (politiques, économiques et socio-culturelles) des diverses sociétés suscitées. C'est dans cette perspective que (Abdelkader BEN EL MAATI, 2013) déclare : « ...*Puisque les TIC se situent à tous les niveaux de l'activité humaine, elles contribuent à l'amélioration de la vie sociale, au développement de l'économie, au progrès de l'apprentissage et à l'assistance médicale* .». En effet nous avons la création des porte-monnaie électroniques à l'instar de : Orange Mobile Money, Mtn Mobile Money, les montres intelligentes permettant de déterminer la masse d'un individu et sa pression artérielle, les sites web de commerce en ligne ou e-commerce à l'instar de Jumia, les médias sociaux favorisant les interactions conversationnelles et sociales (réseaux sociaux, les blogs, les forums de discussion...)

Face à cette évolution et vulgarisation des TIC à travers le monde, les sociétés Africaines en général et le Cameroun en particulier ont compris l'urgence de s'arrimer à cette mouvance en intégrant les TIC dans l'éducation pour améliorer sa qualité et son accessibilité. Cette intégration permet de migrer du système éducatif traditionnel où l'apprenant considéré comme un vase vide reçoit les connaissances transmises par l'enseignant, au système éducatif moderne où l'enseignant est un guide et l'apprenant au centre de son apprentissage.

Les prémices d'une volonté étatique d'intégrer les TIC dans l'éducation au Cameroun se font ressentir avec la création de la loi de l'orientation de l'éducation n° 98/004 du 14 avril 1998 qui mentionne à son article n° 25 : « *l'enseignement dans les établissements scolaires devrait prendre en compte l'évolution des sciences et des technologies et aussi que le système éducatif doit former les Camerounais enracinés dans leur culture et ouverts au monde* . ». Elle mentionne également à l'alinéa 23 : « *l'enseignement peut également être assuré par un système d'enseignement à distance* . ». Dans la même lancée l'année 2001 marque la date

d'inauguration des premiers Centre de Recherche Multimédia (CRM) dans les établissements du secondaire au Cameroun avec comme établissements pilotes à Yaoundé le Lycée Général Leclerc et le Lycée Bilingue. Le Décret n°2002/004 du 4 janvier 2002, crée une Inspection Générale de Pédagogie chargée de l'enseignement de l'informatique à tous les niveaux suivi de l'arrêté N° 18070753/MINESUP/DDES du 07 septembre 2007 portant création du Département d'Informatique et des Technologies Éducatives (DITE) de l'École Normale Supérieure(ENS) de Yaoundé pour former les techno pédagogues destinés à enseigner les TIC dans les lycées et collèges (FOKOU & ETOUDI NTSAMA, 2017). Depuis la création du DITE jusqu'à lors, ses élèves professeurs en fin de formation du second cycle sanctionné par l'obtention du Diplôme des Professeurs d'Enseignement Secondaire Deuxième grade (DIPES II) réalisent des ressources et outils d'aide à l'apprentissage en Géographie et en (SVTEEB) : Science de la Vie et de la Terre, Éducation à l'Environnement, Hygiène et Biotechnologie qui sont d'un apport considérable dans le processus d'intégration des TIC comme outil apprentissage desdites disciplines. Ainsi, (NUAGHE Éliane & MOUPAIN NDANGOUO SAID, 2018) ont développé un didacticiel sur l'importance des sols et du climat sur la production végétale (SVTEEB) pour la classe de sixième de l'enseignement secondaire générale (DICSVP) et (DJUISSI MOKIAGE LINDA & TCHOUMI EDIE) quant à eux ont développé un didacticiel portant sur la transformation des produits agricoles (SVTEEB) pour la classe de quatrième de l'enseignement secondaire général (DIATRA). C'est dans ce contexte que nous ambitionnons à la suite de nos prédécesseurs au DITE de réaliser la **ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DES ELEVES DE SIXIEME ET DE QUATRIEME DE L'ENSEIGNEMENT GENERAL APRES UTILISATION RESPECTIVEMENT DU DIAREP ET DU DIABNEV**

## **1.2 Problématique**

Les SVT sont une science expérimentale car contiennent des contenus à enseigner qui renvoient à l'application des procédures et à cet effet, (Maouni et al, 2014) affirment que Les cours de SVT se basent essentiellement sur l'observation naturaliste des phénomènes biologiques ou géologiques, l'expérimentation in vivo et in vitro et la présentation pédagogique des résultats. Il poursuit d'ailleurs en disant que l'enseignement ne se résumerait pas à la simple transmission des contenus mais à l'acquisition et à l'appropriation des procédures de validation des connaissances par les élèves. Dès lors, l'incompréhension des messages contenus dans les manuels scolaires, le vocabulaire sophistiqué des leçons de SVT, la subtilité des schémas à reproduire, le temps alloué pour l'enseignement des SVT, le

manque de pratique, l'acculturation scientifique, la faiblesse des connaissances et des habiletés de base en sciences et l'abstraction des sciences sont autant d'obstacles à l'apprentissage des SVT en classe de 6<sup>ième</sup> ESG portant sur **la reproduction des plantes** et de 4<sup>ième</sup> ESG sur **les besoins nutritifs des êtres vivants**. Pour pallier ces tares, Alvarenga, A. (2015) suggère dans sa thèse postdoctorale, l'intégration des logiciels, des animations, des simulations, des images et du texte dans les pratiques pédagogiques de nombreux enseignants.

Dans le cadre de notre étude, il nous incombe d'évaluer la performance des élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> ESG après utilisation du **DIAREP** et du **DIABNEV**.

### **1.3 Question de recherche**

À la suite de ce qui précède, nous ambitionnons en guise de question générale de rechercher à savoir si l'utilisation du DIAREP et du DIABNEV peut influencer la performance respectivement des élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> ESG. De cette question de recherche générale découlent les questions secondaires suivantes :

- ➔ Quelles sont les difficultés d'apprentissage des élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> ESG respectivement sur la reproduction des plantes, et les besoins nutritifs des êtres vivants ?
- ➔ Comment le DIAREP améliore-t-il la performance de l'élève de 6<sup>ième</sup> ?
- ➔ Comment le DIABNEV améliore-t-il la performance de l'élève 4<sup>ième</sup> ?
- ➔ Quelle est la performance des élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> ESG après l'utilisation respective du DIAREP et du DIABNEV ?

### **1.4 Objectifs de la recherche.**

Tout travail de recherche a un objectif précis. L'Objectif peut être défini comme le but, la cible qu'on veut atteindre au terme d'une activité ou d'une investigation

#### **1.4.1 Objectif général.**

Notre travail intitulé **L'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DES ÉLÈVES DE SIXIÈME ET DE QUATRIÈME DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE GÉNÉRAL RESPECTIVEMENT APRES UTILISATION DU DIAREP ET DU DIABNEV** a pour objectif majeur d'établir la relation de cause à effet entre l'utilisation des didacticiels DIAREP et DIABNEV, portant respectivement sur la reproduction de plantes en classe de 6<sup>ième</sup> et les

besoins nutritifs des êtres vivants en classe de 4<sup>ième</sup> ESG et la performance des élèves desdites classes dans le processus enseignement/apprentissage.

#### **1.4.2 Objectifs spécifiques.**

Nous avons retenu trois objectifs spécifiques dans notre étude ; il s'agit spécifiquement de :

- Analyser les difficultés d'apprentissage des élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> ESG respectivement sur la reproduction des plantes, et les besoins nutritifs des êtres vivants ;
- Vérifier que le DIAREP améliore la performance de l'élève de 6<sup>ième</sup> ;
- Vérifier que le DIABNEV améliore la performance de l'élève de 4<sup>ième</sup> ;
- Évaluer la performance des élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> ESG après utilisation respective du DIAREP et du DIABNEV ;

#### **1.5 Importance de l'étude.**

Quand on parle de l'intérêt, il s'agit de l'utilité, de l'importance, de quelque chose de profitable qu'on peut tirer d'une étude. Bref, c'est la contribution du chercheur à la résolution du problème posé.

Des plates-formes d'e-éducation à l'instar de VivelesSVT.com et d'ELEA ont été conçues en France pour expliciter la plupart des mécanismes pédagogiques sur les SVT dédiés aux élèves de collèges et de lycées. Ce travail s'inscrit dans la même lancée en abordant en particulier les notions de reproduction des plantes d'une part et celle des besoins nutritifs des êtres humains d'autre part. La particularité de ce travail réside dans le fait qu'il est la première expérimentation de didacticiels comme outil d'aide à l'apprentissage au Cameroun après de nombreuses années de conceptions de ces derniers et ce par les étudiants du DITE depuis sa création à l'ENS de Yaoundé comme filière. Il proposera ainsi aux élèves des classes de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> de l'ESG une variété d'images animées et synchronisées, des cours élaborés ainsi que des exercices qui leur permettront d'améliorer leurs performances.

Par ailleurs, cet outil de par son aspect pratique sera un parfait outil de motivation des apprenants. Le succès de ce projet sera un plus pour les élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> ESG car il leur fournira un outil de visualisation des mécanismes in vitro. Ainsi au sortir de ces classes, un élève se devra :

- d'expliquer parfaitement la reproduction des plantes d'une part ; découvrir et pratiquer la dissection d'une fleur et les techniques de reproduction des plantes (greffage, bouturage et marcottage) pour les élèves de 6<sup>ième</sup> ESG ainsi que les besoins nutritifs des êtres vivants pour les élèves de 4<sup>ième</sup> ESG par le biais des images animées qui seront produites à travers l'outil d'apprentissage, et donc de maximiser leurs chances de réussite.
- Ce travail vise également à réduire la pénibilité du travail de l'apprenant et celui de l'enseignant à condition bien sûr que les activités et les contenus soient bien élaborés.
- En outre, ce travail comporte un intérêt socioéconomique dans la mesure où il favorise une formation autonome de l'apprenant pour son épanouissement, le dote d'atouts compétitifs pour son intégration sociale.

### **1.6 Champs de l'étude.**

Géographiquement parlant, notre étude se réalise au Cameroun, dans la région du centre, département du Nfoundi, plus précisément dans l'arrondissement de Yaoundé III. Le choix de cette circonscription est inhérente à sa proximité avec notre domicile d'une part et avec l'ENS d'autre part, au temps imparti pour l'étude et au manque de moyens financiers. Le déploiement s'effectuera dans 02 établissements à savoir le **lycée de Biyem-Assi** et le **collège François Xavier Vogt** dans les classes de 6<sup>ième</sup> et 4<sup>ième</sup>, respectivement pour le **DIAREP** créé par KAMEGNE WAMBO PRUDENCE (concepteur) et MENGUE NKOULOU GOLDRIGUE (analyste), et pour le **DIABNEV** créé par NJOUONANG STEVE (concepteur) et ENDAMEYO JOSEPH CAMILLE (analyste). Quant au choix des établissements, il est fonction du caractère public et privé que revêtent respectivement chacun des établissements dans l'optique d'enrichir notre travail de recherche d'une part et de la proximité des deux établissements d'autre part.

### **1.7 Définition des concepts.**

**Didacticiel :** D'après le dictionnaire Le Petit Robert, un didacticiel est un logiciel à fonction pédagogique. Autrement dit, un didacticiel est un logiciel interactif destiné à faciliter le processus d'enseignement-apprentissage, et pouvant inclure un contrôle de connaissance.  
**EXP : DICSVP**

**Évaluation :** Selon Frédéric Rufn (2004), évaluer, c'est porter un jugement de valeur, à partir d'un outil de mesure, dans le but de prendre une décision

**Performance :** Selon Legendre (1993, p. 977) la performance est le résultat obtenu par une personne, lors de la réalisation d'une tâche spécifique dont la réalisation obéit à des règles préétablies. Sous cet angle, la performance se réfère nécessairement à la production d'une réponse lors d'une épreuve. Si les scores sont élevés, on parlera de performances élevées ; sinon elles seront basses.

### **1.8 Structure du mémoire.**

Notre travail de recherche se subdivise comme suit :

Ce premier chapitre présente l'introduction générale. Un deuxième chapitre intitulé revue de la littérature traitera quant à lui des travaux existants ou liés à notre thème de recherche. Ensuite, le troisième chapitre abordera le matériel et la démarche méthodologique adoptée durant notre recherche. La présentation et la discussion des résultats de l'application de notre méthode seront abordées dans le quatrième chapitre. Le cinquième chapitre traitera des implications de notre étude dans le système éducatif camerounais, et enfin nous clôturerons par une conclusion et des perspectives.

## **CHAPITRE 2 : REVUE DE LA LITTÉRATURE.**

L'objectif dans ce chapitre est de faire une revue de la littérature des travaux déjà effectués dans l'utilisation d'un didacticiel en SVT. Dans un premier temps, nous aborderons la notion de « pratique d'apprentissage », dans un deuxième temps les types d'apprentissage préféré des apprenants dans un didacticiel, troisièmement nous mettrons en relief les difficultés dans l'apprentissage de la reproduction des plantes d'une part, et des besoins nutritifs des êtres vivants d'autre part, puis nous montreront comment tester les performances des élèves après l'utilisation des didacticiels en général. En dernière analyse nous aborderons les types d'évaluations pour enfin chuter sur les fonctionnalités du DIAREP et du DIABNEV.

### **2.1 La notion de la pratique d'apprentissage.**

L'apprentissage peut se définir comme étant un processus, une activité ou un ensemble d'activités qui permettent à une personne de développer des compétences ou d'acquérir des connaissances à l'intérieur d'un cours ou d'un programme de formation. Il renferme les activités d'apprentissage et les études. Et selon Legendre (2005), l'apprentissage est l'acquisition de connaissances et le développement d'habiletés, d'attitudes et de valeurs qui s'ajoutent à la structure cognitive d'une personne. Ainsi, une personne apprend par l'évolution de ses savoirs.

L'historien Philippe Ariès (1975) s'appesantit sur l'importance qu'il convient d'attribuer à l'apprentissage. Et à cet effet, il suscite le mélange d'âge en forçant les enfants à vivre au milieu des adultes, qui leur communiquent ainsi le savoir-faire et le savoir-vivre.

Kenneth Arrow dans sa conception sur la théorie de la croissance endogène a utilisé le concept d'apprentissage par la pratique pour expliquer les effets de l'innovation et du changement technique. Selon Yang et Borland (1991) l'apprentissage par la pratique joue un rôle dans l'évolution du pays avec une plus grande spécialisation dans la production. En pédagogie, l'apprentissage par la pratique est obtenu par les élèves grâce à leur propre expérience. Cela contraste avec les apprentissages scolaires par transmission directe (maître à élève) ou indirecte (manuel scolaire, CD rom, vidéo vers l'apprenant). Dans l'apprentissage par la pratique, il est essentiel que l'expérience soit une relation à double sens, où l'élève d'une part, est actif par rapport au monde autour de lui. Mais d'autre part, il doit assumer lui-même les conséquences de ses propres priorités, décisions et actions.

## **2.2 Analyse de la pratique d'apprentissage en salle de classe**

Il englobe les outils pédagogiques des élèves, le matériel didactique qu'ils utilisent et les modèles d'enseignement auxquels ils sont soumis.

### **2.2.1 Les outils pédagogiques**

Les apprenants bénéficient d'un certain nombre d'outils lors du processus d'appropriation de connaissances à l'instar de :

- les dépliants ou planches (feuilleton d'ouvrage) ;
- les brochures (support d'informations utilisé par un apprenant) ;
- les annales (petits livres qui font le condensé des programmes officiels, méthode Bordas ou du résumé synthétique d'un cours ou d'un livre ;
- les ouvrages (au programme).

### **2.2.2 Le matériel pédagogique.**

Le matériel pédagogique couramment utilisé dans les situations d'apprentissage englobe les éléments suivants :

- le stylo à bille ;
- le cahier et éventuellement ;
- le livre au programme ;

### **2.2.3 Les conditions d'apprentissage**

#### **a) Les conditions d'apprentissage d'après la circulaire du ministre des enseignements secondaires**

Conformément à la circulaire N°09/16/C/MINESEC/SG/IGE/DAJ/DESG/DEN/DESTP/DRH du 13 Juillet 2016 relative à la préparation de la rentrée scolaire il est exigé des effectifs de 60 élèves en classe de 6ème et 1ère année, et de 80 pour les autres classes. Selon le ministre, le recrutement anarchique des élèves dans les collèges et lycées a conduit au phénomène de classe à effectif pléthorique ce qui est à l'encontre de la norme UNESCO.

#### **b) Les réalités de conditions d'apprentissage dans les établissements scolaires**

Face à la croissance démographique actuelle au Cameroun, et du fait du contexte socio-économique, la norme ministérielle n'est pas respectée dans les établissements scolaires

publics et même dans certains établissements privés. Les élèves reçoivent les enseignements dans des salles de classe aux effectifs assez pléthoriques, soit plus de 100 élèves par classe et l'on retrouve trois élèves assis sur des tables-bancs prévus pour deux personnes. À cet effet, Henri NGONGA (2010) affirme que Le système éducatif actuel se caractérise par une forte demande d'éducation et une offre d'éducation insuffisante aussi bien publique que privée. Par conséquent, il devient quasiment impossible de faire cours, car pour qu'un cours soit bien dispensé, un maximum de silence est requis dans la classe étant donné que les élèves ne peuvent apprendre sans écouter. L'une des techniques de contrôle de la classe est le déplacement dans la classe entre les tables-bancs. Dans les lycées il est quasiment impossible de le faire à cause des bancs qui occupent tout l'espace disponible. Dans un tel contexte, l'enseignant se retrouve en train d'enseigner les deux premiers bancs de chaque rangée.

### **2.3 Analyse des difficultés liées à la pratique d'apprentissage**

Les multiples efforts de professionnalisation des enseignements, perceptibles par la formation scientifique et technologique comme outil d'adaptation et d'insertion sociale sont vaines du fait des multiples échecs et difficultés rencontrés par les élèves dans l'apprentissage des sciences. Ce qui pose des défis importants aux enseignants du secondaire et à ceux qui ont pour tâche de les former. Relever les difficultés liées à la pratique d'apprentissage nécessite au préalable de s'interroger sur le type de dispositifs auxquels l'enseignant a recours, ainsi que les dispositifs d'aide que fournit celui-ci aux élèves en difficulté en classe ou hors de la salle de classe.

#### **2.3.1 Difficultés liées aux contenus des leçons.**

##### **a) Cas de la reproduction des plantes**

L'analyse de la pratique d'apprentissage faite dans les différentes classes de 6ème du collège Vogt lors du déploiement du DIAREP nous a permis de relever trois sortes de difficultés auxquelles les apprenants sont exposés et qui sont en rapport direct avec les contenus des leçons :

- ➔ la nature du vocabulaire scientifique ;
- ➔ la complexité des schémas à reproduire ;
- ➔ l'absence des travaux pratiques ;

En effet, le vocabulaire scientifique utilisé par les enseignants lors du déroulement des leçons est généralement inintelligible pour les apprenants, à l'instar des termes, « greffage »,

« marcottage », « fructification », « pollinisation », « floraison », utilisés dans la reproduction des plantes et qui ne sont pas faciles à comprendre par les élèves de 6<sup>ième</sup>.

La deuxième difficulté est inhérente à la complexité des schémas à reproduire. Le chapitre sur la reproduction des plantes englobe plusieurs schémas à reproduire, annoter et mémoriser par les élèves. Qu'il s'agisse de la coupe d'une fleur, la coupe d'un fruit ou du mécanisme de fécondation ou de pollinisation, cette représentation s'avère être une tâche fastidieuse pour les élèves de 6<sup>ième</sup> qui ont les difficultés à mémoriser autant de schémas.

La troisième difficulté réside au niveau de l'absence des travaux pratiques. En effet sans travaux pratiques, il devient difficile de faire comprendre aux élèves les différents mécanismes et expérimentations en SVT. Dans le cas des techniques de multiplication des plantes (multiplication végétative, reproduction sexuée, germination) en classe de 6<sup>ième</sup> ou de la croissance de plantes ou des animaux, le cours reste ambigu.

#### **b) Cas des besoins nutritifs des êtres vivants.**

L'analyse de la pratique d'apprentissage faite dans les différentes classes de 4<sup>ième</sup> du lycée de Biyem-Assi lors du déploiement du DIABNEV nous a également permis de relever trois sortes de difficultés auxquelles les apprenants sont exposés et qui sont en rapport direct avec les contenus des leçons :

- la nature du vocabulaire scientifique ;
- la complexité des schémas à reproduire ;
- l'absence des travaux pratiques ;

En effet, le vocabulaire scientifique utilisé par les enseignants lors du déroulement des leçons est générale inintelligible pour les apprenants, à l'instar des termes, « hydroponique », « phytophage », « saprophyte » et « zoophage » utilisés dans les besoins nutritifs des êtres vivants.

La deuxième difficulté est inhérente à la complexité des schémas à reproduire. La représentation du processus de croissance d'une plante ou d'un animal dans divers milieux s'avère être une tâche fastidieuse pour les élèves de 4<sup>ième</sup> qui ont les difficultés de mémoriser autant de schémas.

La troisième difficulté réside au niveau de l'absence des travaux pratiques. En effet sans travaux pratiques, il devient difficile de faire comprendre aux élèves les différents mécanismes et expérimentations en SVT. Le cas des sources de la matière pour les végétaux

chlorophylliens et non chlorophylliens, le repas des animaux (zoophages, phytophages et polyphages) dans le cours reste ambigu.

### **2.3.2 Difficultés liées à l'environnement et aux conditions d'apprentissage**

Ce palier, indépendant de la leçon à dispenser regorge plusieurs difficultés ; entre autre nous avons :

- ➔ les effectifs pléthoriques dans une salle de classe empêchant la circulation des enseignants entre les rangées et le contrôle effectif de la classe et génèrent beaucoup de chaleur dans les salles de classe ;
- ➔ les vieux bâtiments avec des murs et des charpentes délabrés laissant passer les gouttes de pluie ;
- ➔ l'obscurité dans les salles de classe en cas de coupure d'électricité ;
- ➔ la mauvaise organisation du temps allouée pour enseigner ;

Une fois ces difficultés présentes aussi bien dans les contenus des leçons que dans les conditions d'apprentissage générales, l'on est à même de se demander si l'utilisation d'un outil d'apprentissage informatisé ne pourrait pas être une solution ?

## **2.4 Quelques approches pédagogiques.**

### **2.4.1 Approche par objectifs (APO).**

Prônée par Tyler (1949), cette approche apparut aux États- Unis au cours des années 1950 dans un contexte socio-économique ; celui de l'industrie automobile. Elle s'est ensuite propagée dans l'éducation via la taxonomie de Bloom qui est un modèle pédagogique proposant une classification des objectifs d'apprentissage du domaine cognitif en six niveaux en allant du plus simple vers le plus complexe à savoir : la connaissance, la compréhension, l'application, l'analyse, la synthèse et l'évaluation. L'APO se caractérise par son origine théorique qui se trouve dans le behaviourisme (courant psychologique qui se centre sur les comportements observables et mesurables et rejette la référence à la conscience, c'est-à-dire à tout ce qui se passe dans « la boîte noire » qu'est le cerveau). Selon Buffault & Ali (2011 : 4) L'APO, « se fonde sur le comportementalisme qu'elle conjugue à des contenus disciplinaires décomposés en très petites identités».

L'objectif général se définit comme « un énoncé d'intention pédagogique décrivant en termes de capacités de l'apprenant l'un des résultats escomptés d'une séquence d'apprentissage » (Hameline, 1991: 98). Et selon Mager (1971) l'objectif spécifique ou

opérationnel est « issu de la démultiplication d'un objectif général en autant d'énoncés rendus nécessaires. ». Selon l'article « Pédagogie par objectifs » du Dictionnaire de didactique du français langue étrangère et seconde dirigé par Cuq (2003 : 192), l'APO est une « pédagogie qui consiste à lier l'objectif fixé à son mode opératoire et aux moyens de sa réalisation ; un objectif global est fixé et décomposé en sous-objectifs qui concourent tous à la réalisation de l'objectif global ; ensuite, un ensemble d'activités pédagogiques est considéré comme nécessaire et suffisant pour la réalisation du sous-objectif. L'APO entraîne un découpage particulier du temps d'apprentissage qui se fait par blocs successifs et compacts, correspondant à chaque sous-objectif ». Si cette définition est juste pour ce qui concerne la programmation de l'activité en objectif général et objectifs opérationnels, elle omet toutefois de signaler qu'on ne peut en fait parler de « pédagogie par objectif », puisque l'approche par objectifs fixe des buts, mais ne dit pas comment les réaliser.

#### **2.4.2 Approche par compétences (APC)**

Selon Ouardia A. A. M (2014), l'APC est une méthodologie développée par De Ketele, Roegiers et le groupe du BIEF. Après avoir été initialement appliquée dans la formation professionnelle au niveau des entreprises, elle a été transposée dans le domaine de l'éducation. Elle est appliquée dans les manuels scolaires, les programmes, la formation des enseignants et les systèmes d'évaluation. Selon De Ketele (2000 : 188), l'APC « cherche à développer la possibilité par les apprenants de mobiliser un ensemble intégré de ressources pour résoudre une situation-problème appartenant à une famille de situations. ». Cette approche met donc en situation les apprentissages et permet aux apprenants de partager, d'échanger et de coopérer entre eux lors des différents apprentissages. L'APC préconise que les savoirs/savoir-faire/savoir-être soient réinvestis dans des situations empruntées à la vie réelle.

Pour Miled (2005 : 128-130), l'APC repose sur les deux principes suivants :

- ➔ Intégrer les apprentissages au lieu de les faire acquérir de façon séparée, cloisonnée ou juxtaposée. Avec l'APC, on passe d'un apprentissage cloisonné des savoirs à un apprentissage intégré qui leur donne du sens.
- ➔ Déterminer et installer des compétences pour développer des capacités mentales utiles dans différentes situations. Il s'agit ici de développer des compétences transversales (telle : analyser une situation).

Selon Roegiers (2000), l'APC poursuit trois objectifs principaux à savoir :

- ➔ Mettre l'accent sur ce que l'élève doit maîtriser à la fin de chaque année scolaire, plutôt que sur ce que l'enseignant doit enseigner.
- ➔ Donner du sens aux apprentissages, montrer à l'élève à quoi sert tout ce qu'il apprend à l'école, situer les apprentissages par rapport à des situations qui ont du sens pour lui, et utiliser ses acquis dans ces situations. » Cela signifie que l'APC, tout comme le Cadre, renvoie aux principes de l'éducation active, à l'enseignement expérientiel de Dewey (à son célèbre principe du « Learning by doing»).
- ➔ Certifier les acquis de l'élève en termes de résolution de situations concrètes, et non plus en termes d'une somme de savoirs et de savoir-faire que l'élève s'empresse d'oublier, et dont il ne sait pas comment les utiliser dans la vie active ». En d'autres termes, il s'agit ici de l'évaluation en termes de savoir-agir dans la réalité et non plus de restitution de savoirs déconnectés du réel.

### 2.4.3 Choix de l'approche

Conformément à l'arrêté N°263/14/MINESEC/IGE DU 13 AUG 2014, le sous-système d'enseignement francophone sous la tutelle du MINESEC utilise deux approches préconisées par ce dernier parmi lesquelles l'approches par les objectifs et l'approche par les compétences. L'approche par les objectifs permet d'évoluer en fonction d'un plan bien prédéfini, quoi qu'elle ne tient pas compte des capacités de l'apprenant. Dans le cadre de notre étude, nous adopterons l'approche par les compétences car, celle-ci est appliquée au Cameroun dans le cadre des nouveaux programmes issus des refontes éducatives et appliquées dans le sous cycle d'observation. Ainsi, Roegiers (2006) affirme que l'APC consiste « **à rendre les apprentissages plus concrets et plus opérationnels, orientés vers l'insertion dans la société et dans la vie de tous les jours** ».

Il semble donc plus qu'évident, que le choix d'une approche pédagogique par les compétences serait d'une assistance primordiale à la compréhension du cours tant sur la reproduction des plantes que sur les besoins nutritifs des êtres vivants. Dès lors, faut-il encore et toujours se focaliser sur la vieille méthode de l'élève et du maître sans toutefois respecter les théories d'apprentissage ? À quoi peuvent servir les théories d'apprentissage dans la conception des leçons portant sur la reproduction des plantes et sur les besoins nutritifs des êtres vivants ? Peut-on songer à inclure un quatrième acteur dans le triangle didactique qui est un outil TIC d'apprentissage ? Si oui, comment apprécier l'impact de cet outil sur la performance des apprenants ?

**Tableau 1 : Étude comparative entre APO et APC**

	Approche par objectifs (APO)	Approche par compétences (APC)
Apprentissage	-Centré sur les connaissances -Apprentissage Spécifique -Influencé par le behaviorisme -Exercices théoriques	-Centré sur les savoir-faire -Apprentissage globale -Influencé par le cognitivisme -Activités pratiques
Apprenant	-Voit facilement le résultat à atteindre -Centré sur les consignes précises favorisant le sentiment de sécurité	-Voit difficilement le résultat à atteindre -Centré sur les consignes générales
Professeur	-Enseignement magistral -Approche analytique -Planification des activités en fonction du contenu disciplinaire	-Enseignement interactif -Approche globale -Planification d'activités en fonction des compétences à développer puis des contenus disciplinaires
Évaluation	-Objective et quantitative -Quelquefois clivages entre évaluation et apprentissage -Par questions, quelquefois par projets -Recherche la validité du contenu	-Subjective et qualitative -Intégration entre enseignement, apprentissage et évaluation -Évaluation par tâches intégratrices -Recherche l'intégration des capacités

### **2.5 Les théories d'apprentissage.**

Le concept « théorie d'apprentissage » peut être perçu comme étant le processus par lequel un individu va se saisir d'une réponse ou d'un ensemble de réponses qu'il ne possédait pas jadis. Ces réponses « apprises » sont de divers types : physiologiques, émotionnelles, comportementales, cognitives. Les théories d'apprentissage permettent de mettre en relief plusieurs faits particuliers qui ont été observés de façon autonome en les reliant à un modèle

conceptuel. Leur intérêt dans notre travail de recherche se justifie par le choix de la méthode d'acquisition des connaissances par l'apprenant. Actuellement, une majorité de théoriciens en éducation s'accordent pour regrouper les modèles de l'enseignement et de l'apprentissage selon quatre courants : le courant béhavioriste, cognitiviste, constructiviste et socioconstructiviste (A Kozanitis, Septembre 2005).

### 2.5.1 Le behaviorisme

Le behaviorisme (ou comportementalisme en français) en tant que théorie de l'apprentissage s'intéresse à l'étude des comportements observables et mesurables et considère l'esprit (mind en anglais) comme une « boîte noire » (Good et Brophy : 1990). Apparu au début du XXe siècle, et introduit par le psychologue américain John Watson, il est l'un des premiers courants qui s'est développé entre les années 1910 et 1950. Il s'intéresse particulièrement aux comportements observables des individus et ne se préoccupe pas des processus mentaux internes qui interviennent dans l'apprentissage. Selon Daele et al. (2010), la psychologie est devenue la science du comportement et l'apprentissage y est considéré comme une adaptation individuelle de ses comportements à des stimuli provenant de l'environnement. Dans la pratique d'apprentissage, le comportement dont on fait allusion est la manifestation observable de la maîtrise d'une connaissance, devant renseigner quant à l'atteinte des objectifs visés.

la théorie psychologique du **stimulus-réponse** (ou conditionnement classique) issu des travaux du physiologiste russe **Ivan Pavlov** sur le conditionnement des animaux a suscité une mauvaise impression du behaviorisme du fait qu'on la réduise constamment à tort au conditionnement .

Dans les années 1950, la masse d'informations cumulée grâce aux expériences en laboratoire a conduit à l'élaboration de nouvelles théories du comportement. Les théories néo béhavioristes se sont cristallisées dans les travaux de **Skinner** qui a mis au point un programme de conditionnement plus élaboré que celui initialement développé par Watson. Pour Skinner, les mécanismes d'acquisition se fondent sur le phénomène du conditionnement opérant selon lequel l'apprentissage consiste à établir une relation stable entre la réponse souhaitée et les stimuli présentés, à l'aide de renforçateurs positifs ou négatifs. Selon cet auteur, on dispose de quatre mécanismes qui permettent « d'opérer » sur le comportement d'un individu. D'abord, on retrouve le renforcement positif (addition

d'un stimulus appétitif) et le renforcement négatif (retrait d'un stimulus aversif) qui encouragent la reproduction d'un comportement désirable ou approprié. Puis, l'extinction (absence de renforcement positif ou négatif) et la punition (ajout d'un stimulus aversif) qui ont comme objectif de faire cesser un comportement non désirable ou inapproprié. La preuve est que, du behaviorisme sont issus le conditionnement répondeur, l'enseignement programmé, et l'enseignement assisté par ordinateur (EAO). En situation d'apprentissage, le behaviorisme vise à poser les questions devant rendre l'élève actif ; à diviser les difficultés (ou tâche) en difficultés moindres (ou en actions élémentaires), aussi réduites que nécessaire, logiquement et/ou chronologiquement ordonnées (petites marches ou petites étapes) ; à proposer à chaque étape un peu d'information à la fois (Astolfi, 1992). De plus, Daele et al. (2010) affirment que le behaviorisme implique aussi une planification de l'enseignement en objectifs précis qui se succèdent à une répétition et au renforcement des comportements considérés comme adaptés, à une correction immédiate des erreurs et des comportements non conformes

**a) Le rôle de l'enseignant.**

- transmettre les informations ;
- construire et organiser les objectifs d'apprentissage ;
- hiérarchiser les exercices par complexité croissante et aider les élèves à résoudre les exercices en levant les difficultés (ici, l'enseignant a tendance à faire utiliser des didacticiels (exercices ou des tutoriaux) par ses élèves) ;
- moderniser ses exposés magistraux en les présentant au moyen d'un rétroprojecteur ;

**b) Le rôle de l'élève.**

- résoudre une suite d'exercices donnés par l'enseignant ;
- pratiquer les exercices proposés en suivant l'itinéraire balisé ;

**c) Avantages du behaviorisme.**

- L'enseignant est attentif aux possibilités et à l'évolution individuelle de l'élève ;
- il favorise la mise en place d'une individualisation de l'enseignement ;
- L'élève peut progresser à son rythme car il est en situation de réussite ;
- C'est un modèle efficace pour l'acquisition d'automatismes.

**d) Limites du behaviorisme.**

- les élèves ne donnent pas du sens aux connaissances : ils n'ont pas une vision globale des connaissances.
- le fort guidage empêche les élèves de prendre du recul par rapport aux connaissances (ils voient chaque marche mais ne voient pas l'escalier)
- Mauvais transfert des connaissances dû à l'absence d'obstacles (quand on lâche la main de l'élève, il ne sait pas où et comment aller : il se perd)
- L'ensemble de micro-objectifs ne garantit pas l'objectif général (je peux savoir freiner, débrayer, tenir le volant ... mais ne pas savoir conduire).

### **2.5.2 Le socioconstructivisme.**

Ce modèle émerge dans les années 20 de l'école russe de psychologie et des travaux de Vygotsky, pour qui la direction du développement de la pensée va du social à l'individuel. Les outils intellectuels élaborés par l'individu le sont tout d'abord au cours d'interactions, d'échanges. Selon Vygotsky, (1935/1985, p.111), Il y a une double construction des fonctions psychiques supérieures, chaque fonction apparaissant deux fois, ou se développant en deux temps : « d'abord comme activité collective, sociale et donc comme fonction interpsychique, puis la deuxième fois comme activité individuelle, comme propriété intérieure de la pensée de l'enfant, comme fonction intrapsychique ». En effet il pense que les connaissances se construisent par l'activité, tout en introduisant une dimension nouvelle : on apprend mieux en interagissant avec les autres et en échangeant nos expériences avec eux. Vygotsky fait intervenir la médiation ; le dialogue avec l'autre (un autre apprenant, un expert, un enseignant...) comme un facteur déterminant dans le processus d'apprentissage. L'on retrouve bien le même engouement sur le plan pédagogique que chez Piaget d'autonomiser les apprenants par l'action. A la différence entre le niveau de ce que l'élève est capable d'atteindre tout seul, et celui qu'il est capable d'atteindre avec l'aide d'un adulte ou d'un pair, s'ajoute l'idée que l'élève saura bientôt faire par lui-même, ce qu'il parvient actuellement à réaliser avec l'aide d'autrui.

Jérôme Bruner (1996) de par sa contribution au socioconstructivisme, explique que le modèle transmissif place l'enseignant en situation de monopole, ce qui empêche l'acquisition de l'autonomie des élèves. Selon lui, l'enseignant doit rendre la tâche plus agréable à réaliser avec son aide tout en évitant que l'élève devienne dépendant de lui. Il doit par ailleurs motiver et mobiliser l'élève en maintenant pour ce dernier l'intérêt de la tâche.

L'apprentissage est dès lors mieux valorisé comme le résultat d'activités sociocognitives liées aux échanges didactiques enseignant /élèves et élèves /élèves. Dans cette lancée, l'idée d'une auto-socio-construction des connaissances par ceux qui apprennent devient le prolongement de l'idée d'une construction sociale de l'intelligence.

Le socioconstructivisme est un modèle d'enseignement et d'apprentissage pour lequel trois éléments didactiques sont indissociables pour permettre le progrès :

- la dimension constructiviste qui fait référence au sujet qui apprend : l'apprenant.
- la dimension sociale qui fait référence aux partenaires en présence : les autres apprenants et l'enseignant.
- la dimension interactive qui fait référence au milieu : les situations et l'objet d'apprentissage organisé à l'intérieur de ces situations. L'objet de l'apprentissage proposé est le contenu d'enseignement

#### a) **Le rôle de l'enseignant.**

Le rôle de l'enseignant est complexe :

- D'abord, il doit repérer les obstacles récurrents
- puis mettre en place des situations destinées à faire prendre conscience à l'élève de l'insuffisance de ses conceptions.
- Enfin, il doit aider l'élève à construire les nouveaux savoirs, puis à les consolider par des exercices qualifiés pour cet effet.

#### b) **Le rôle de l'élève**

- s'approprier le problème posé,
- y investir ses connaissances initiales,
- accepter la déstabilisation procurée par le démenti, de reconnaître la nécessité de cette déstabilisation pour pouvoir progresser (ce qui doit faire l'objet d'un contrat didactique approprié).
- construire, avec l'aide de l'enseignant, la nouvelle connaissance, puis la consolider par des exercices qualifiés pour cet effet.

#### c) **Avantages du socioconstructivisme**

- Modèle le plus fidèle aux modes de construction individuelle et sociale des savoirs complexes.

- ce modèle est le seul à prendre véritablement en considération les conceptions des élèves

#### d) Limites du socioconstructivisme

- Les classes surchargées ne sont pas simples à gérer et demandent du temps. (effectifs dans nos lycées)
- Le temps d'apprentissage est extrêmement long
- Ce modèle ne vaut pas pour tous les savoirs (p. ex. ceux issus d'une pure convention arbitraire, qu'on ne peut deviner).

Tableau 2. Représentation des principaux courants théoriques

Béavioriste		Socioconstructiviste
Enseigner c'est....		
-stimuler, créer et renforcer des comportements observables appropriés		-Offrir des situations obstacles qui permettent l'élaboration de représentations adéquates du monde
Apprendre c'est...		
-Associer, par conditionnement une récompense à une réponse spécifique.		-Co-construire ses connaissances en confrontant ses représentations à celles d'autrui.
Méthode pédagogique appropriée		
-Programme d'autoformation assistée par ordinateur		-apprentissage par projets, discussions, exercices, travaux

## 2.6 Les méthodes pédagogiques des apprentissages.

Une méthode pédagogique décrit le moyen pédagogique adopté par l'enseignant pour favoriser l'apprentissage et atteindre son objectif pédagogique. Bien souvent, les enseignants utilisent plusieurs méthodes valorisant à un instant donné telle ou telle méthode (une méthode unique serait une erreur car le choix de la méthode pédagogique est souvent affaire de circonstances). Selon Philippe Mérieux Lorsqu'on parle de méthodes pédagogiques, il est d'usage de distinguer 5 méthodes :

- la méthode passive (également appelée transmissive, ou magistrale) ;
- la méthode démonstrative ;
- la méthode interrogative (ou maïeutique) ;
- la méthode active (ou de découverte) ;
- la méthode expérientielle (ou de projet).

### **2.6.1 La méthode passive**

#### **a) Les postulats**

- la connaissance est bonne en soi (savoir)
- le travail est bon en soi (savoir-faire)
- l'enseignant est un expert du contenu (il "possède" le savoir ou le savoir-faire)
- L'élève est une "boîte vide" qui a tout à apprendre.

#### **b) Les moyens**

- Le formateur transmet ses connaissances sous forme d'exposé : c'est le cours magistral (la transmission de l'information se fait de façon univoque).
- L'élève doit assimiler ces connaissances
- Le contrôle du savoir et savoir-faire se fait par feedback (l'enseignant s'adresse aux apprenants qui donnent un feedback).
- Le renforcement (récompense ou punition) est attendu du contrôle. Il est souvent plus négatif que positif si l'enseignant ne montre pas d'attitude d'aide

#### **c) Fonctionnement typique**

- L'enseignant explique, démontre intellectuellement les mécanismes de la pensée en se basant sur un support écrit ou une présentation orale.
- L'élève apprend 'par cœur' et le formateur en vérifie la mémorisation
- L'élève prend (parfois) des notes pendant l'exposé
- L'enseignant procède ensuite à des interrogations de sondage (vers la classe) après un exposé

### **2.6.2 La méthode démonstrative.**

#### **a) Les postulats**

Les postulats sont les mêmes que pour la méthode passive :

- la connaissance est bonne en soi (savoir)
- le travail est bon en soi (savoir-faire)
- l'enseignant est un expert du contenu (il possède le savoir ou le savoir-faire)
- L'élève est une "boîte vide" qui a tout à apprendre.

#### b) **Les moyens**

- L'enseignant présente une opération, une procédure
- L'enseignant montre chaque étape en expliquant aux élèves comment faire, et avec quoi.
- L'enseignant explique en même temps pourquoi on fait ainsi
- Les élèves répliquent l'opération ensuite.
- L'enseignant fait formuler le pourquoi aux élèves

#### c) **Fonctionnement typique**

La méthode démonstrative est utilisée pour un exposé gestuel et donc nécessitant une démonstration (elle est donc souvent utilisée dans les travaux dirigés). Tout d'abord, l'enseignant montre, fait ensuite et fait formuler par l'étudiant pour évaluer leur degré de compréhension. Schématiquement, les étapes sont les suivantes :

- montrer (démonstration),
- faire faire (expérimentation)
- faire dire (reformulation).

### 2.6.3 **La méthode interrogative**

#### a) **Les postulats**

- la connaissance (ou le procédé) n'est apprise que si il est compris
- l'enseignant est un maître qui possède le savoir et le savoir-faire
- l'élève possède des éléments de connaissance de départ qui lui permettent de découvrir certaines connaissances via les questions cibles posées par l'enseignant

#### b) **Les moyens**

- questionnement : questions de l'enseignant en fonction des réponses de l'élève

- contrôle par un feed-back constant et rapide facilitant l'expression
- renforcement plus positif que négatif par l'orientation vers la bonne réponse

### c) **Fonctionnement typique**

L'élève est reconnu comme ayant des éléments de connaissance ou des représentations du contenu à acquérir. À l'aide d'un questionnement approprié, l'enseignant permet à l'élève de construire ses connaissances par lui-même ou de faire des liens (inférences) et de donner du sens à des éléments épars afin de se construire un schéma mental. L'élève est invité à formuler ce qu'il sait, ce qu'il pense, ce qu'il se représente.

## 2.6.4 **La méthode active (ou de découverte).**

### a) **Les postulats**

- La connaissance et les compétences ne sont acquises que si l'élève apprend :
  - Par sa propre activité, ce qui présuppose un engagement personnel et une motivation intrinsèque pour l'apprentissage
  - En groupe coopératif participatif
  - En poussant l'activité jusqu'à son terme sous la forme : **Action-Expérience**
- L'enseignant n'est plus le détenteur du savoir, il ne possède pas forcément le savoir ; c'est un guide, un médiateur intervenant le moins possible sur le fond et surtout pour aider pour la mise en forme.

### b) **Les moyens**

- Étude de cas,
- Simulations,
- Jeux de rôles,
- Projet de groupe.

### c) **Fonctionnement typique**

L'enseignant crée un scénario pédagogique avec du matériel qui permet des essais-erreurs. L'apprentissage se fait par tâtonnement par l'étudiant ou le groupe d'étudiants. Le travail intra cognitif et le travail collaboratif entre pairs sont favorisés.

Cette méthode suit le schéma suivant :

- Faire faire à l'étudiant,
- Faire dire à l'étudiant
- puis l'enseignant reformule

### **2.6.5 La méthode expérimentale (ou de projet).**

#### **a) Les postulats**

Les postulats sont les suivants :

- La connaissance n'est apprise que lorsque l'élève agit de lui-même
- Il a droit à l'essai-erreur
- L'intervenant n'est pas le maître de la situation mais il possède le «savoir» ou le «savoir-faire»
- L'élève est capable d'appréhender la globalité d'une situation grâce à cette méthode et d'en extraire les différentes lois.

#### **b) Les moyens**

- une grande préparation par l'enseignant de la situation de départ (sous forme d'expérience à réaliser)
- pendant le travail de l'élève, il peut demander de l'aide pendant ou après le travail personnel
- découpage possible entre plusieurs séquences de difficultés croissantes (mais pas d'obligation de programme linéaire)
- il n'existe pas forcément une seule solution.

#### **c) Fonctionnement typique**

Cette méthode est souvent destinée aux disciplines ne pouvant être enseignées théoriquement mais qui s'apprennent avec des personnes qui savent faire comme la médecine ou l'art. Également, dans certains métiers, les savoirs ne sont pas recensés dans des écrits (risk manager, webmaster par exemple). L'apprentissage de l'élève se fait alors en condition autour d'un projet réel.

## **2.7 Typologie de didacticiels**

On distingue une gamme variée de didacticiels chacune présentant des particularités qui leur sont propres (DE DEVRIERS : 2001). Parmi la panoplie de didacticiels proposés pour l'enseignement on distingue entre autres :

### **2.7.1 Les tutoriels**

Les logiciels s'intégrant dans cette catégorie présentent des pages écran, avec comme dans un manuel scolaire, du texte, des explications éventuellement alternés avec des questions auxquelles l'élève doit répondre avant de pouvoir continuer. La tâche proposée aux élèves est de lire et d'étudier ce qui est présenté sur l'écran. Son activité concrète se limite à des actions ayant pour effet de tourner des pages (changer l'affichage sur l'écran) et de répondre à des questions pour vérifier la compréhension du contenu enseigné. Le point de vue théorique incarné est cognitiviste (De Devries, 2001).

### **2.7.2 Les exercices**

Ils présentent une série de questions et de réponses sur une matière donnée qui servent à répéter des éléments de connaissance ou à développer des automatismes.

Selon Alessi et Trollip (1991), « **les exercices répétés ne sont appropriés qu'après avoir suivi un enseignement classique** ». L'objectif est que l'élève s'entraîne pour obtenir aisance et vitesse dans une matière. La théorie sous-jacente est **behavioriste**, elle postule une relation directe entre les conditions d'enseignement et le résultat de l'apprentissage sans processus intermédiaire.

### **2.7.3 Les logiciels de jeux éducatifs**

Ces logiciels ont pour objectif de motiver les élèves en exploitant les défis associés aux jeux. Le rôle de l'ordinateur est celui d'une console de jeu et la tâche proposée à l'élève est celle de jouer. La motivation peut conduire à des réalisations concrètes très différentes (Riebber, 1996). Le jeu consiste en une sorte de série de questions réponses, de recherches des solutions à des problèmes. Ces didacticiels présentent les éléments d'apprentissage d'une matière donnée sous forme ludique et sont stockés aujourd'hui sur des supports multimédia. Beaucoup de jeux éducatifs sous forme de séries questions- réponses s'apparentent à des

exercices répétés rentrant ainsi dans une méthode **behavioriste**.

#### **2.7.4 Les logiciels de simulation**

Les logiciels de simulation sont appropriés dans un apprentissage par imitation d'une partie de la réalité. Les différentes simulations intègrent des réalités, des normes, des lois ou des règles de fonctionnement. L'élève en apprenant sur une simulation agit d'une manière similaire sur une situation réelle. Il peut effectuer des modifications et observer les effets sur d'autres variables. Il s'agit pour les élèves d'accomplir des tâches de manipulation d'observation et d'interprétation des résultats. Le point de vue théorique est **socioconstructiviste** ; car l'apprenant motivé de façon intrinsèque, va rechercher activement l'information. La simulation est un apprentissage basé sur la découverte par l'action (learning by doing de John Dewey).

### **2.8 Méthodes d'évaluation.**

#### **2.8.1 Évaluation de la performance des apprenants.**

Selon Groulund, l'évaluation se définit comme « une estimation par une note d'une modalité ou d'un critère considéré dans un comportement ou un produit » ; se justifiant par le fait que le processus d'enseignement a pour dessein de se fixer des objectifs et comportements à enseigner à l'apprenant et à mettre ensuite en œuvre des stratégies didactiques appropriées. Afin de savoir si les objectifs ont été atteints, nous devons mettre en place un processus d'évaluation tout au long de l'enseignement pour ainsi jauger le niveau de compréhension des apprenants. L'évaluation est définie comme un processus systématique qui vise à déterminer dans quelle mesure les objectifs éducatifs sont atteints par les élèves. L'accent sera mis sur trois types d'évaluation :

##### **a) L'évaluation diagnostique.**

L'évaluation diagnostique comme l'indique son nom permet à l'enseignant de porter un diagnostic sur la suite du déroulement d'apprentissage de l'apprenant. Cette évaluation permet d'apprécier le niveau cognitif de l'apprenant, et donc ses qualités et ses faiblesses. Elle est généralement utilisée au début du processus d'enseignement-apprentissage pour jauger si l'apprenant est à même de suivre le cours et peut également être utilisée pour

conclure sur la continuation de la formation de l'apprenant. Elle intervient au début de la leçon dans l'élaboration des contenus et s'illustre par le pré requis.

**b) L'évaluation formative.**

L'évaluation formative se produit tout au long du processus de formation et de ce fait permet de s'assurer de ce que l'objectif spécifique d'une étape a été atteint avant d'aborder la suivante. L'enseignant peut donc juger l'évolution du travail de l'apprenant et avoir un aperçu du taux d'acquisition des diverses compétences par ce dernier.

**c) L'évaluation sommative**

L'évaluation sommative fait l'inventaire des connaissances acquises. Elle se produit à la suite d'un assortiment de tâches d'apprentissage qui constitue un tout et débouche sur une sentence définitive quant à la maîtrise des compétences du programme par l'apprenant. Elle se solde par une sanction de succès ou de classement des apprenants. En général, elle concerne les objectifs généraux et donne une estimation sur le taux d'acquisition d'un ensemble de compétences par les apprenants, également la manière dont ces apprenants utilisent leur acquis pour solutionner les tâches

**d) Choix des évaluations de la performance des apprenants.**

Compte tenu de ce que notre travail de recherche porte sur l'évaluation de la performance des élèves après utilisation des didacticiels, nous utiliserons l'évaluation formative, permettant à l'enseignant de faire le point à un moment donné de l'apprentissage sur le degré de maîtrise des compétences et qui fera office de post-test.

**2.8.2 Évaluation du didacticiel.**

L'évaluation des didacticiels n'est pas tâche facile, ceci pour quatre raisons. La première raison se réfère à la taxonomie de Bloom. Ainsi, l'évaluation est le dernier niveau cognitif. Elle est donc une tâche ardue et requiert beaucoup de réflexion. Ensuite, la diversité et la différence entre les didacticiels font en sorte que les mettre dans un même moule de comparaison n'est pas tâche aisée. De plus, le didacticiel recouvre un large éventail de domaine qui relèvent à la fois de l'informatique, de l'ergonomie, mais surtout de la pédagogie et de la didactique. Mais le plus difficile est sans aucun doute la nature même du produit immatériel, un artifice (Mbala, 2009). Nous aborderons uniquement la méthode EMPI.

**a) Méthode EMPI**

La méthode EMPI (Évaluation des logiciels Multimédia Pédagogiques Interactifs) constitue un outil permettant d'analyser, de caractériser et d'évaluer les didacticiels. Elle repose essentiellement sur un questionnaire structuré. Le processus d'évaluation sur lequel se base la méthode EMPI passe par la notation des critères précis. Notre système de notation est mixte dans la mesure où chaque critère est noté par deux biais différents :

- **La notation instinctive (NI)** est l'appréciation directe des thèmes, méta-critères et critères par l'évaluateur. Cette évaluation se fait sur une échelle [- - ; - ; + ; + +].
- **La notation calculée (NC)** est obtenue à partir des réponses aux questions. Une note entre - 10 et +10 est ainsi attribuée à chaque question, et la moyenne permet de faire remonter des notes calculées au niveau de chaque critère, puis méta-critère, puis thème.

En pratique, on est souvent amené à vouloir répondre par des formulations du type “ souvent bien ET exceptionnellement très mauvais ”, comme par exemple pour exprimer qu'au sein de l'homogénéité globalement bonne de telle interface, le fait d'avoir inversé sur un écran le bouton “ quitter ” et le bouton “ aide ” s'est avéré lourd de conséquences. Elle est une approche synchrone qui offre de répondre ou non au fur et à mesure des questions, elle a l'avantage elle d'être plus applicable pratiquement, dans la mesure où c'est souvent en répondant effectivement qu'on se rend le mieux compte de la pertinence des questions par rapport à son logiciel. EMPI a des difficultés de traiter la charge cognitive sans éléments pédagogiques).

D'après Stéphane CROZAT, Olivier HU, Philippe TRIGANO, la structure globale de l'évaluation se base sur six thèmes complémentaires :

**Les impressions générales** : Caractérisées l'image que le didacticiel offre à l'utilisateur.

**La qualité informatique** : La mise au point technique du logiciel (installation, rapidité, robustesse, ...) est une première discrimination significative qui relève du domaine du génie logiciel.

**L'utilisabilité.**

**Les documents multimédia** : Les textes, sons et images constituent la matière première du didacticiel multimédia, ils sont vecteurs de l'information. On envisage dans ce thème l'évaluation de la forme et de la composition des contenus (présentation, lisibilité, adéquation, sémantique, ...).

**La scénarisation** : La scénarisation est le procédé particulier qui consiste à structurer les documents de façon à en préparer la lecture. On évalue notamment l'intégration des spécificités liées au contexte pédagogique et au support numérique dans l'écriture proposée.

**La didactique** : le processus d'apprentissage peut-être évalué à partir des critères de présentation, contenu, méthodes et interactivité

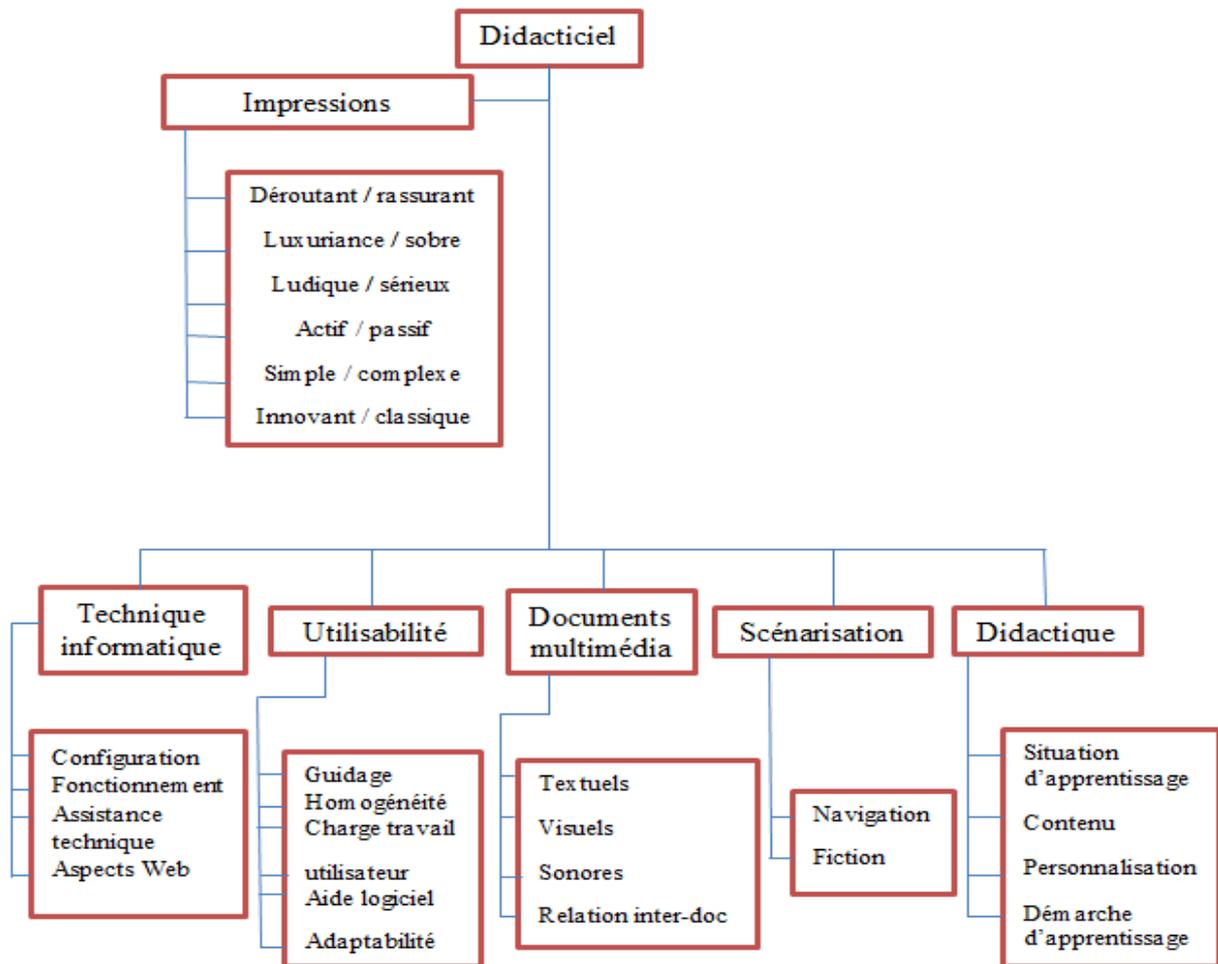


Figure 1 : Hiérarchie des thèmes et méta-critères de la méthode EMPI (Olivier Hû, Philippe Trigano, Stéphane Crozat, 1998)

## 2.9 Description et fonctionnement des didacticiels

Dans cette rubrique, nous allons présenter les deux didacticiels faisant l'objet de notre étude. Pour ce faire, nous allons nous inspirer des travaux réalisés par les auteurs desdits didacticiels :

- MENGUE GOLDRIGUE et KAMEGNE WAMBO PRUDENCE pour le **DIAREP**.
- ENDAMEYO JOSEPH CAMILLE et NJOUONANG STEVE pour le **DIABNEV**.

### 2.9.1 Cas du DIAREP.



Figure 2 : interface d'accueil du DIAREP (KAMEGNE Wabo P. & MENGUE Nkoulou, 2018).



Figure 3: interface de présentation du menu principal du DIAREP (KAMEGNE Wabo P. & MENGUE Nkoulou, 2018).

DIAREP (Didacticiel d'Apprentissage de la Reproduction des Plantes) est un outil élaboré pour permettre la facilitation et donc la compréhension des notions tant théoriques qu'expérimentales et l'amélioration des performances des élèves de la classe de 6ème en SVTEEB sur la Reproduction des Plantes.

Nous allons présenter de façon sommaire le contenu du chapitre portant sur la *nécessité de la reproduction dans la pratique d'agriculture*, ceci en référence au programme officiel de SVT.

Ce chapitre est segmenté en deux (02) leçons :

- ➔ Leçon 1 : **La multiplication sexuée**, compartimenté à son tour en deux (02) parties :
  - La germination d'une graine
  - La transformation d'une fleur en fruit et en graine
  
- ➔ Leçon 2 : **La multiplication végétative**, qui ne regorge qu'une seule partie  
Les techniques de multiplication végétative

Une fonctionnalité dans un logiciel est selon le dictionnaire français une action particulière qui amène une possibilité supplémentaire, c'est-à-dire que c'est une fonction incorporée dans le système permettant à l'utilisateur d'effectuer un traitement. À cet effet l'apprenant peut dans le DIAREP effectuer les actions suivantes présentées sous forme de tableau

:

Tableau 3 : résumé du découpage des concepts d'apprentissage et objets pédagogiques contenus dans le DIAREP (ENDAMEYO Joseph, 2018).

Menu	Sous-menu	Description
<b>-Leçons :</b> <i>présente le contenu du cours</i>	-Pré requis	-Ce concept consiste à vérifier les savoirs de l'apprenant sur la leçon précédant la nouvelle
	-Compétences visées Contextualisées	-Ce sont les objectifs du cours qui guident l'apprenant dans la manipulation de l'outil
	-Situation problème	-Elle a une portée inductive dans la mesure où Elle crée un conflit cognitif qui plongera l'apprenant dans l'univers du cours
	-« Je retiens »	-Ce concept rassemble les images, cours et animation résumés et reposant sur les compétences
	- Activité	-Exercice qui répond aux compétences visées par la leçon. Il est accompagné d'images
<b>-Exercices :</b> <i>ce concept permet d'évaluer l'apprenant en respectant les 06 niveaux de la taxonomie de Bloom</i>	- Quizz »	- Choisir un mot parmi une liste donnée de mots.
	-« Vrai ou faux »	- Prévoit une case dans laquelle on coche et ensuite le résultat est présenté à l'élève.
	-« Question à trou »	- Les questions présentées sont randomisées. Il se fait sous forme de « porter-déposer ». à chaque fois le résultat à l'élève pour qu'il l'améliore.
	-« QCM »	- Prévoit une case dans laquelle on coche et ensuite le résultat est présenté à l'élève. Les questions présentées sont randomisées
<b>-Animations</b>	/	-Offre les boutons « jouer » « pause » « avancer » « reculer »

---

<p><b>-Jeux: ce concept fait appel à trois niveaux de réflexion allant du niveau simple au niveau élevé en passant par le niveau moyen. Il consiste à renforcer le savoir de l'apprenant en lui offrant la possibilité de mettre en pratique ses acquis.</b></p>	<p>- « Jeu des assiettes »</p> <p>-« Chercher le mot »</p> <p>-« farmer's action »</p>	<p>-Le jeu des assiettes répond à la question: qu'est-ce qui dans notre nourriture quotidienne dépend de la pollinisation due aux abeilles ?</p> <p>-Le principe du jeu est de répartir nos aliments en deux (02) catégories trois (03) quatre (04) représentées dans les assiettes seulement une assiette doit contenir les aliments liés à la pollinisation par les abeilles et donc il sera question pour l'élève de choisir cette assiette-là.</p> <p>- Le résultat devrait permettre aux élèves de visualiser l'importance qu'ont les abeilles dans la production de notre nourriture.</p> <p>- Le Principe du jeu est de fournir à l'élève un ensemble de lettres alphabétiques disposées dans un ordre logique qui une fois associées révèlent un mot caché. Par ailleurs, après la révélation du mot, il apparaît un bouton «définition» qui une fois actif propose trois définitions à l'apprenant dont deux sont fausses. On attend de l'élève qu'il donne la bonne réponse avant de passer au mot suivant.</p> <p>- Le jeu consiste à évaluer les aptitudes de l'élève dans la pratique d'agriculture. Le principe du jeu est de présenter des outils à l'apprenant et lui demander d'effectuer un certain nombre d'actions qui concourront soit à faire germer des graines, à réaliser des greffages, à faire le choix des plantes à boutures et à réaliser le marcottage.</p>
--	--	--

---

<b>-Glossaire</b>	/	- Les mots présentés en couleur dans le cours doivent pouvoir renvoyer au glossaire dans lequel on retrouve les définitions et signification de tous les termes difficiles ou techniques
<b>-Aide</b>	/	-Le bouton d'aide doit renvoyer l'utilisateur dans une fenêtre décrivant le mode d'utilisation du produit.

### 2.9.2 Cas du DIABNEV.

DIABNEV (Didacticiel sur l'Apprentissage des Besoins Nutritifs des Êtres Vivants) est un outil d'apprentissage pouvant faciliter la compréhension et l'assimilation du processus de nutrition des plantes et des animaux ainsi que leur besoin nutritif. Cet outil a été élaboré pour permettre la facilitation et donc la compréhension des notions tant théoriques qu'expérimentales sur le processus de nutrition des plantes et des animaux et leur besoin nutritif dans l'optique d'améliorer les performances des élèves de la classe de 4<sup>ième</sup> en SVTEEB.

Le chapitre sur les besoins nutritifs des êtres vivants a été subdivisé en deux (02) leçons afin de distinguer et de mieux mettre en exergue les besoins nutritifs liés à chaque espèce. Nous avons entre autre :

- ➔ **Les besoins nutritifs de plantes**, compartimentés en deux (02) parties :
  - Le besoin nutritif d'une plante chlorophyllienne ;
  - Le besoin nutritif d'une plante non chlorophyllienne.
- ➔ **Les besoins nutritifs des animaux**, également compartimentés en deux (02) parties :
  - Les régimes alimentaires des animaux ;
  - Les techniques permettant d'identifier les aliments consommés par les animaux.

DIABNEV présente des cours, des exercices, des activités, des animations, des jeux et autres constituant, ainsi que son menu. Il donne à son utilisateur le goût de son contenu. Il a été réalisé comme suit par l'ingénieur logiciel :

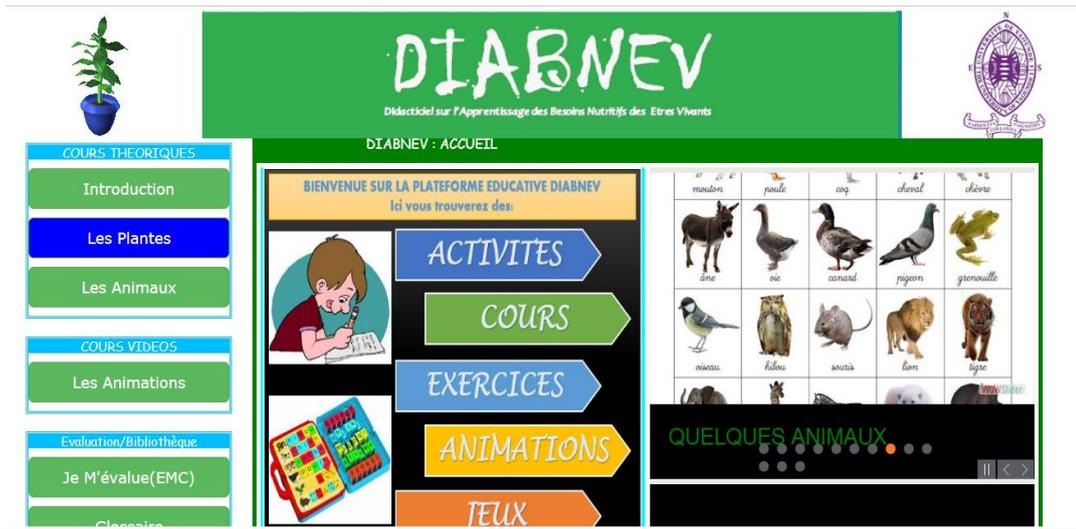


Figure 4 : interface d'accueil du DIABNEV (NJOUONANG S. & ENDAMEYO J. 2018).

MODULE1 (cours théoriques) : C'est un module dédié aux différentes leçons que contient l'outil. L'élève sera capable d'accéder à une leçon en moins d'une minute. La couleur du fond de texte (Violette) augmentera le niveau de participation et de motivation des élèves. Avant de passer aux leçons proprement dites, l'élève accédera à l'introduction en moins d'une minute, où il aura une activité et un retenons en guise de situation problème.



Figure 5 : interface du cours théorique sur les besoins nutritifs des plantes (NJOUONANG STEVE, 2018).



Figure 6 : interface du cours théorique sur les besoins nutritifs des animaux (NJOUONANG S. & ENDAMEYO J., 2018).

MODULE 2 (Cours Animés) : C'est un module dédié aux différentes animations. Compte tenu de la durée moyenne de l'attention humaine en générale et de l'enfant en particulier, l'élève pourra voir une animation en moins de quatre (04) minutes et en comprendre le contenu. Chaque animation, présentée dans cette rubrique fait comprendre une notion spécifique à un élève.

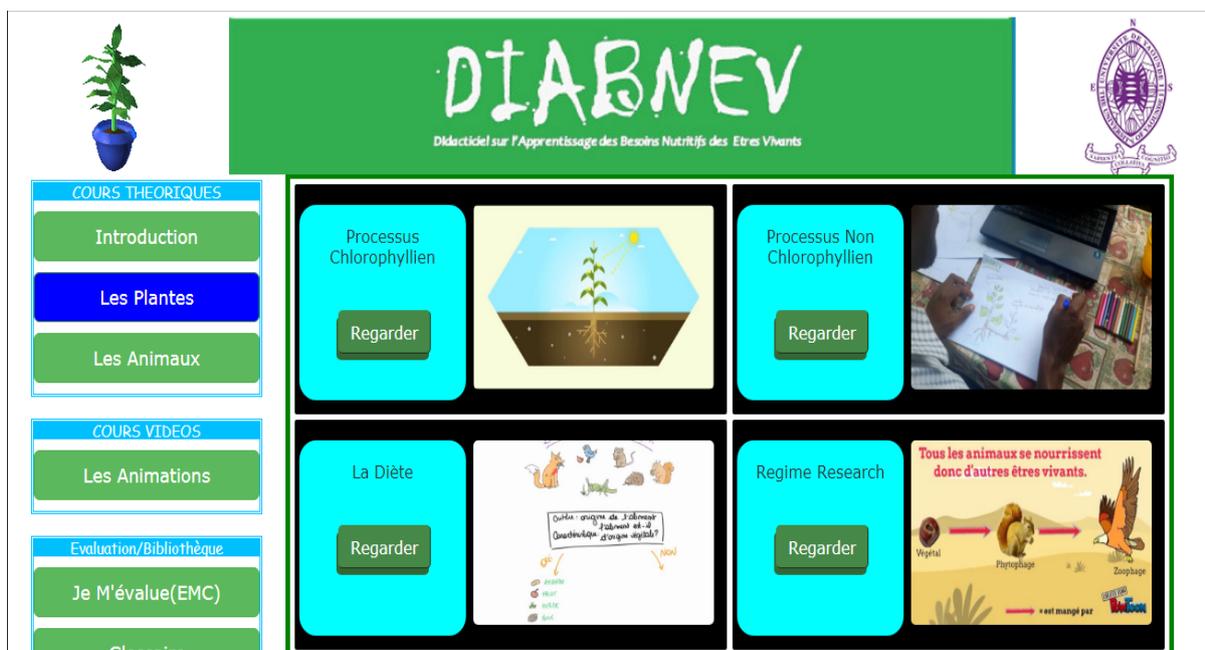


Figure 7 : interface du cours animé sur les besoins nutritifs des êtres vivants (NJOUONANG S. & ENDAMEYO J., 2018).

MODULE 3 (Jeux/Simulations et glossaire) : C'est un module dédié aux jeux et exercices. La simulation aura une interface ludique afin de stimuler à la fois le plaisir et la motivation de poursuivre l'expérience, chez l'élève. L'élève pourra accéder à un exercice en moins d'une minute. L'exercice aura une difficulté progressive afin de conserver son intérêt. L'exercice aura un moteur immersif et réactif aux réponses données par l'élève de manière synchrone et asynchrone. Le glossaire sera également facile d'accès et se présentera comme le dictionnaire du didacticiel

## **CHAPITRE 3: MATÉRIELS ET MÉTHODOLOGIE**

### **3.1 Matériels**

#### **3.1.1. Les ressources matérielles**

Nous disposons d'un ordinateur portable personnel, d'un vidéoprojecteur, des clés USB, des clés Internet et de l'espace de travail offert par l'ENS de Yaoundé, les salles d'informatique du lycée de Biyem-Assi et celle du collège François Xavier Vogt.

#### **3.1.2. Les ressources documentaires**

Notes relatives à la prise en main des logiciels DIAREP et DABNEV.

#### **3.1.3. Les ressources logicielles**

La réussite du déploiement du DIAREP et du DIABNEV a été possible par l'utilisation des logiciels suivants :

- ➔ Le logiciel WinRAR ZIP, qui permet d'ouvrir le dossier contenant l'exécutable des différents didacticiels.
- ➔ Le logiciel Microsoft EXCEL pour le traitement des données recueillis sur le terrain.
- ➔ Le navigateur OPERA, qui permet de lancer l'exécutable des différents didacticiels.
- ➔ Le logiciel Adobe Flash Player qui permet de lancer les animations contenues dans les différents didacticiels.

#### **3.1.4. Les ressources humaines**

L'accomplissement de ce projet a nécessité :

- ➔ Le techno-pédagogue que nous sommes : GUIAGAIN KAMDEM MARCEL, licencié en Mathématiques ;
- ➔ Le Dr NKWENTI D. MICHAEL comme directeur de mémoire ;
- ➔ Mme NOUNET Adeline et Mr SILATCHA Bruno en qualité d'enseignants de biologie respectivement au lycée de Biyem-Assi et au collège Vogt ;
- ➔ Mr. TEGUEFOUET Lazare et Mr. EKWA PRISO Animateurs pédagogiques de SVTEEHB respectivement au lycée de Biyem-Assi et au collège Vogt ;
- ➔ Le proviseur et le censeur numéro 1 du lycée de Biyem-Assi ainsi que le principal et le préfet des études du collège Vogt, y compris les animateurs pédagogiques

d'informatique au sein des deux (02) établissements, tous comme étant des facilitateurs du bon déroulement de notre projet de recherche

- Les enseignants de SVT du lycée de Biyem-Assi et du collège Vogt d'une part, et les élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> desdits établissements d'autre part, comme étant les échantillons d'où proviendront nos populations cibles.

### **3.2 Méthodologie**

D'après Grawitz (2004 :274) « la méthodologie est la science de la méthode, c'est la branche de la logique qui étudie les principes et démarches de l'investigation scientifique ». Ainsi la méthodologie en recherche se trouve être très importante car, elle décrit la démarche du chercheur dans ses investigations pour la collecte des données relatives à la vérification de ses hypothèses. Elle détermine donc la fiabilité de la recherche et la crédibilité des résultats. Cette méthodologie fait référence aux méthodes de recherche, à la population d'étude, à l'échantillon, aux instruments de collecte de données et à la méthode de traitement des données.

#### **3.2.1. Les méthodes de recherche.**

Dans le cadre de ce projet de recherche, nous utiliserons les méthodes qualitative, quantitative et à la méthode expérimentale

##### **a) La méthode qualitative**

La méthode qualitative d'analyse des données s'appuie essentiellement sur l'induction et les observations (Mongeau : 2008). Elles sont dites qualitatives parce que l'analyse des données et leur interprétation procèdent par analogies, métaphores, représentations, de même que par des moyens qui tiennent du discours plutôt que du calcul. Ainsi, Il s'agit d'établir le sens de propos recueillis ou de comportements observés.

Dans le cadre de notre projet de recherche, nous avons utilisé un entretien pour recueillir les avis des enseignants par rapport à nos questions de recherche.

##### **b) La méthode quantitative**

L'approche quantitative qui consiste en un traitement des données quantifiées, se base sur un traitement statistique afin de procurer des renseignements précis concernant un grand nombre de personnes (Mongeau : 2008). Ainsi avec une approche quantitative un sens est

donné aux données recueillies à travers une interprétation. Pour recueillir les faits et les perceptions des élèves concernant l'objet de cette étude, nous optons pour des techniques d'analyses statistiques en conformité avec nos questions de recherche.

### c) **La méthode expérimentale**

Elle repose sur l'épreuve d'hypothèses dans les relations de cause à effet. Ici le chercheur agit sur le sujet il fait varier certaines variables tout en maintenant d'autres constantes. Selon Campbell et Stanley (1963) cité par DE LANDSHEERE (1999 :403), on distingue 3 sortes de recherches expérimentales : la recherche pré-expérimentale, la recherche expérimentale pure et la recherche quasi-expérimentale et c'est sur cette dernière que nous allons nous appesantir.

La recherche quasi-expérimentale à pour dispositif : le pré-test, expérience, post-test avec un groupe témoin ou de contrôle et un groupe expérimentale.

### 3.2.2. **La population de l'étude**

Tsafack (2004 :7) définit la population comme « un ensemble fini ou infini d'éléments définis à l'avance sur lesquels portent les observations ». Ainsi une population d'une étude est la totalité ou l'ensemble des objets ou des individus présentant des caractéristiques communes, intéressant le chercheur dans une étude donnée.

Il distingue deux (02) types de population en recherche : la population cible et la population accessible.

#### a) **La population cible**

Tsafack l'appelle population souche ou parente, et précise d'ailleurs que « la population cible englobe l'ensemble de individus répondant aux critères généraux de l'étude ! Ce sont ceux chez qui s'applique en principe la proposition de recherche ».

Dans le cadre de notre projet de recherche, Nos instruments d'enquête s'adressent aux enseignants de SVTEEHB et aux élèves de la classe de 6<sup>ième</sup> et 4<sup>ième</sup> de l'enseignement secondaire général du Cameroun : il s'agit là de notre population cible. Il est fondamental de préciser que ces élèves subiront une évaluation qui permettra aussi de recueillir des données que nous analyseront plus tard.

## b) La population accessible

C'est un sous-ensemble de la population cible, disponible au chercheur. C'est l'ensemble des individus que le chercheur a la possibilité de rencontrer. C'est dans cette population que le chercheur sortira son échantillon.

La population accessible dans le cadre de notre projet de recherche, compte tenu du temps imparti et de nos moyens comportera les élèves de la classe de 6<sup>ième</sup> d'une part et ceux de 4<sup>ième</sup> d'autre part, ainsi que les enseignants de SVTEEHB des mêmes classes, de deux (02) établissements du département du MFOUNDI dans la région du Centre. Ces deux (02) établissements sont : le lycée de Biyem-Assi et le collège François Xavier Vogt.

Tableau 4 : *Distribution des classes de 6<sup>ième</sup> de la population accessible.*

Établissement	Nombre de classe de 6 <sup>ième</sup>	Effectif total des élèves
Lycée de Biyem-Assi	7	577
Collège Vogt	6	360
Total	13	937

Tableau 5 : *Distribution des classes de 4<sup>ième</sup> de la population accessible.*

Établissement	Nombre de classe de 4 <sup>ième</sup>	Effectif total des élèves
Lycée de Biyem-Assi	7	525
Collège Vogt	6	360
Total	13	885

### 3.2.3. Techniques d'échantillonnage et échantillon.

#### a) Techniques d'échantillonnage

Selon Samuel Ndie F. (sept 2006) les techniques d'échantillonnage sont des méthodes précises par lesquelles on procède pour trouver l'échantillon donné. Ce sont des techniques permettant d'extraire de la population les individus devant faire partir de l'échantillon d'étude.

Dans le cadre de ce travail, nous avons utilisé l'échantillonnage aléatoire simple pour le choix des élèves et l'échantillonnage par convenance pour le choix des enseignants. Tout d'abord, dans le but de sélectionner les élèves, nous avons procédé par échantillonnage aléatoire en appliquant la stratégie suivante :

- ➔ Recensement des classes de 6<sup>ième</sup> d'une part et celles de 4<sup>ième</sup> d'autre part des établissements de nos populations ;
- ➔ Choix des classes devant être soumises au test. Plus explicitement, dans chaque établissement de notre population, après avoir marqué les noms des classes de quatrième sur des bouts de papier,
- ➔ nous avons choisi au hasard un élève de 6<sup>ième</sup> d'une part et de 4<sup>ième</sup> d'autre part de chaque lycée respectif pour procéder à un tirage sans remise, à l'issue duquel trois (03) classes ont été retenues respectivement en 6<sup>ième</sup> et en 4<sup>ième</sup> dont deux (02) en 6<sup>ième</sup> et en 4<sup>ième</sup> au lycée de Biyem-Assi et une (01) en 6<sup>ième</sup> et en 4<sup>ième</sup> au collège Vogt.

Par la suite, pour sélectionner les enseignants de l'échantillon, nous avons implémenté la technique d'échantillonnage par convenance ou par choix raisonné. Elle consiste à opérer un choix sur les sujets interrogés en tenant compte des caractéristiques de leur profil, et de leur importance dans le phénomène étudié. Ainsi, notre échantillon est constitué essentiellement des enseignants de Biologie, qui enseignent le cours de SVTEEHB dans les classes de 6<sup>ième</sup> et en de 4<sup>ième</sup>.

### b) Échantillon

L'échantillon est un sous-ensemble de la population cible. Il doit être représentatif de la population. De ce fait, le taux de sondage de cet échantillon doit être supérieur à 20%. Le taux de sondage s'obtient en divisant la taille de l'échantillon par celle de la population le tout multiplié par 100

#### **Calcul du taux de représentativité en 6<sup>ième</sup>**

$$\text{TR} = (\text{Taille de l'échantillon} / \text{Taille de la population}) * 100$$

$$\text{TR} = (250/937)*100$$

$$\text{TR} = 26,68\% > 20\%$$

### Calcul du taux de représentativité en 4<sup>ième</sup>

$$\text{TR} = (\text{Taille de l'échantillon} / \text{Taille de la population}) * 100$$

$$\text{TR} = (204/885) * 100$$

$$\text{TR} = 23,05\% > 20\%$$

Selon la théorie de Lokesh (1972), les échantillons de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> sont respectivement représentatifs de leur population respective car leurs taux de représentativité respectifs excèdent **20%**.

Nous obtenons finalement un échantillon d'une taille de six (06) enseignants et de 250 élèves en 6<sup>ième</sup> d'une part et six (06) enseignants ainsi que 204 élèves en 4<sup>ième</sup> d'autre part et présenté ainsi qu'il suit :

Tableau 6 : *Distribution de l'échantillon par établissement : cas de la 6<sup>ième</sup>.*

Établissement	Effectif total des enseignants	Effectif total des élèves
Lycée de Biyem-Assi	4	190
Collège Vogt	2	60
Total	6	250

Tableau 7: *Distribution de l'échantillon par établissement : cas de la 4<sup>ième</sup>.*

Établissement	Effectif total des enseignants	Effectif total des élèves
Lycée de Biyem-Assi	4	144
Collège Vogt	2	60
Total	6	204

#### **3.2.4. Techniques de collecte des données**

Selon Samuel NDIE F. (septembre 2006) c'est le lieu de la description des outils que nous allons utiliser dans la collecte des informations suffisantes pour la vérification de nos hypothèses. La fiabilité de nos données est liée à la qualité des instruments que nous avons conçus.

En fonction des objectifs visés, on peut avoir un ou plusieurs instruments de collecte :

- L'interview ou l'entretien
- Le questionnaire
- La grille d'observation
- Le test
- Le documentaire

Nous avons opté dans le cadre de ce projet de recherche d'un questionnaire et d'un test pour évaluer les élèves relativement à la recherche quantitative et d'un entretien pour les enseignants relativement à la recherche qualitative.

#### a) **Le questionnaire**

C'est une batterie de questions structurées et organisées en fonction des hypothèses sur lesquelles on voudrait avoir des informations. Il est aussi une épreuve composée de plusieurs questions aux formes bien arrêtées, enregistrées par écrit et proposées ou soumises à un individu pour sonder ses goûts, son opinion, ses attitudes et représentations, ses motivations et son comportement dans telle ou telle circonstance, ses sentiments. Nos questionnaires débutent d'abord par un formulaire de consentement qui explique aux répondants, le but de l'enquête qui est jointe en annexe (annexe 1 pour la 6<sup>ième</sup> et annexe 2 pour la 4<sup>ième</sup>).

En fonction de nos questions de recherche, le plan structurel de nos questionnaires comprend :

- Une introduction destinée à définir l'objet du projet aux enquêtés ;
- Un premier élément permettant de comprendre l'environnement d'apprentissage de la SVTEEHB ainsi que l'état d'intégration des TIC dans ladite discipline ;
- Un second élément permettant de cerner l'appropriation d'une part par les élèves de 6<sup>ième</sup> du concept de pratiques au service de reproduction des plantes et d'autre part du concept de pratiques au service des besoins nutritifs des êtres vivants par les élèves de 4<sup>ième</sup>;
- Enfin un troisième relatif à l'appréciation faite suite à l'utilisation des didacticiels.

#### b) **Le test**

D'après NDIE S. (2006) c'est une épreuve servant à reconnaître ou à mesurer les aptitudes ou les compétences des sujets. Le test requiert certaines conditions spatio-temporelles, quantitatives très précises. L'utilisation du test demande des connaissances en

docimologie ( ) propre à permettre de bien traiter et exploiter les données. Il faut en plus la précision, la concision dans son administration et l'équité entre les sujets témoins et expérimentaux (en nombre, connaissance...).

Pour parvenir à cela, on doit faire un pré-test, ensuite le test et enfin le post-test pour se rassurer de l'effet du facteur expérimental.

Nos deux (02) échantillons (6<sup>ième</sup> et 4<sup>ième</sup>) ont été divisés en deux groupes ; l'un expérimental et l'autre témoin de façon à ce que les deux groupes satisfassent une homogénéité numérique (même effectifs), psychologique (équilibre genrée, autant de fort que faible de part et d'autre, autant de filles que de garçons) et environnemental.

- ➔ **Pré-test** : Nous avons commencé par scinder dans chaque échantillon les redoublants des nouveaux, ensuite nous avons scindé les filles des garçons tant chez les nouveaux que chez les redoublants.
  - En 6<sup>ième</sup>, nous avons recueilli les moyennes annuelles générales en SVTEEHB des élèves redoublants de l'année scolaire 2017-2018 au près des censeurs des établissements respectifs. Quant aux nouveaux nous les avons incités à apporter leur carnet annuel de note de science naturelle du CM2 dans lequel nous avons relevé leur note annuelle en sciences.
    - avec leurs enseignants respectifs.
  - En 4<sup>ième</sup>, nous avons recueilli les moyennes annuelles générales des élèves (nouveaux et redoublants) en SVTEEHB de l'année scolaire 2017-2018 au près des censeurs des établissements respectifs.
  - nous avons dans chaque sous-groupe crée de chaque échantillon quatre (04) classes d'élèves dont les notes sont contenues dans les intervalles suivants : [0 ; 5[, [5 ; 10[, [10 ; 15[et [15 ; 20[. Dans chaque classe de chaque sous-groupe de chaque groupe de chaque échantillon nous avons affecté de la façon la plus équitable possible autant d'élève de cette répartition dans le groupe expérimental dans le groupe témoin. Ainsi donc, ils regorgent chacun des élèves provenant de toutes les classes de tous les sous-groupes de redoublants et de nouveaux de la façon la plus équilibrée qui soit.

- **Test :** Le groupe expérimental est celui qui a expérimenté le didacticiel dans la salle d'informatique et c'est uniquement les élèves de ce groupe qui répondront au questionnaire, tandis que seul le groupe témoin suivra le cours (méthode traditionnelle) sur les leçons contenues dans les différents didacticiels avec l'enseignant en salle de classe.
- **Post-test :** Le groupe expérimental et le groupe témoin ont été évalué sur la même épreuve et une analyse des notes des deux (02) groupes sera faite dans le chapitre suivant.

Tableau 8 : Moyenne générale et Écart-type en STVEEHB de l'échantillon de 6<sup>ème</sup> et de 4<sup>ème</sup> pour la phase de pré-test.

	Groupe expérimentale		Groupe témoin	
	6 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	6 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>
<b>Moyenne</b>	12,45	11,05	12,80	11,33
<b>Écart-type</b>	2,8	3,02	3,2	3,18

Nous constatons donc qu'il n'existe pas de différence significative entre le groupe témoin et expérimental dans les deux (02) échantillons.

### c) L'entretien

Selon Grawitz (1990), l'entretien est un procédé scientifique utilisant un processus de communication verbale pour recueillir les données. C'est le moyen de communication entre l'enquêteur et l'enquêté à travers lequel l'enquêté est motivé à parler, à donner les informations sur les questions relatives à un sujet donné.

Le questionnaire enseignant a été adressé à certains enseignants de chacun de nos deux établissements, respectant les critères suivant :

- Être enseignant de la SVTEEHB ;
- Tenir l'une des classes concernées (la 6<sup>ème</sup> ou la 4<sup>ème</sup> ESG) ;

L'enquêteur peut noter ou enregistrer ces informations. L'interview peut être structuré ou libre. Dans le cadre de notre projet de recherche, nous allons adopter l'entretien semi-directif ; ici le chercheur précise au préalable l'objet de l'entretien, prépare à l'avance une liste de questions ou de thèmes qui seront soumis au répondant de manière systématique. On

assimile ce genre au questionnaire. Nous allons de ce fait formuler une liste de questions et les poser aux répondants

Notre guide d'entretien est composé de trois parties :

- Le préambule : destiné à préciser l'objet du projet aux enquêtés ;
- Une deuxième partie concerne les questions relatives aux centres d'intérêt de notre recherche (questions relatives à leurs connaissances sur l'EAO, les difficultés d'enseignement de la SVTEEB, l'utilisation et la manipulation du didacticiel par l'enseignant lui permettant ainsi de faire un bilan sur ce que propose le didacticiel.)
- Une troisième partie est dédiée à l'identification des enseignants de notre échantillon

### **3.2.5. Validation des instruments de collecte de données**

Avant de procéder à la collecte de données pour une étude qu'on mène, on doit se rassurer de la fiabilité de l'outil qu'on a monté.

#### **a) Validation du questionnaire**

La validation de notre questionnaire s'est déroulée en deux phases. Il s'agit d'une Première et d'une seconde validation qui se sont effectuées respectivement en interne et en externe.

La validation en interne a permis d'analyser la structuration, la formulation, la cohérence, la pertinence et la densité des questions donnant le loisir aux sujets de l'échantillon de répondre. Elle nous a également permis de vérifier la concordance entre les idées développées et la réalité du terrain en établissant un lien entre les objectifs et les questions de recherche. Pour y arriver, les premières réalisations de ces instruments ont été soumises à l'appréciation de nos camarades de promotion, ainsi qu'au directeur de mémoire. Leurs remarques, corrections, critiques et suggestions ont conduit à la réorientation et au remodelage du contenu de ces instruments.

Quant à la validation à l'externe ou pré-enquête, elle s'est effectuée auprès de quatre enseignants de biologie ne faisant pas partie des établissements de notre population cible. Grâce à cet exercice, l'on s'est rendu compte de la fiabilité de l'enquête.

## b) Validation du guide d'entretien

Elle s'est effectuée auprès de notre directeur de mémoire qui est un enseignant associé à l'ENS de Yaoundé et docteur en ingénierie pédagogique, sur la base de notre problème et de nos questions de recherche.

### 3.2.6. Procédure de collecte de données

Pour accéder aux établissements dans lesquels nous avons déployé les didacticiels, le DITE nous a octroyé des attestations de recherche justifiant bel et bien que nous venons de l'ENS de Yaoundé. Après avoir pris connaissance de l'emploi de temps des enseignants de notre échantillon lors du pré-test, nous nous sommes rendus dans leur établissement respectif par la voie du chef d'établissement chez qui l'attestation de recherche a été présentée. Ceci fait, nous nous sommes rapprochés des enseignants par l'entremise d'un censeur du lycée de Biyem-Assi et celui du préfet des études au collège Vogt. Au contact de cet échantillon devant lequel nous avons au préalable déployé le didacticiel, nous leur avons remis le « questionnaire enseignant » qui a été rempli en présentiel. Après l'enquête chez les enseignants, la suite a consisté pour ces derniers à nous conduire chez les élèves de leurs classes respectives où ces derniers ont été mis à notre disposition. La première partie de leurs questionnaires ont été remis et ils y ont également répondu en présentiel ; il faut noter que nous avons éclairci leurs points d'ombre pendant l'enquête.

Après autorisation de l'animateur pédagogique d'informatique de chaque établissement d'accéder à la salle d'informatique, nous avons installé le DIAREP et le DIABNEV dans les machines des différentes salles d'informatique des établissements respectivement pendant deux (02) jours consécutifs et ce aux heures de pause. La semaine d'après, pendant que le groupe témoin suivait le cours sur les leçons contenues dans les didacticiels en classe avec l'enseignant mais ce de façon traditionnelle, à la même heure nous dispensions le cours portant sur les mêmes leçons mais cette fois avec le DIAREP en 6<sup>ième</sup> et le DIABNEV en 4<sup>ième</sup> et ce dans la salle informatique. Ensuite, le vendredi qui suivait nous avons passé une même épreuve en guise d'évaluation au collège Vogt tant au groupe expérimental qu'au groupe témoin sur les leçons contenues dans le DIAREP pour les 6<sup>ième</sup> et le DIABNEV Pour les 4<sup>ième</sup>. Nous fîmes pareil au lycée de Biyem-Assi lors de l'évaluation comptant pour la première séquence. Nous avons donc procédé de la sorte pour recueillir la

performance des apprenants des deux (02) groupes (expérimental et témoin) et ce pour les deux (02) échantillons (6<sup>ième</sup> et 4<sup>ième</sup>).

### **3.2.7. Technique d'analyse des données**

#### **a) Cas du questionnaire**

Les données collectées lors de notre enquête par questionnaire ont été dépouillées à l'aide du logiciel Excel. Dans un premier temps, nous avons constitué une bibliothèque des variables relatives aux différentes questions du questionnaire avec tous les codages possibles des différentes réponses ; Ensuite nous avons dépouillé chaque questionnaire en introduisant ses données dans le fichier Excel. Pour analyser et traiter ces données, nous avons utilisé des diagrammes en secteurs.

#### **b) Cas de l'entretien**

En ce qui concerne le guide d'entretien, nous avons adopté l'analyse de contenus. Selon Quivy et Campenhoudt (2006 : 229), l'analyse de contenus est « un ensemble de techniques d'analyse des communications visant, par des procédures systématiques et objectives des descriptions de contenu des messages, à obtenir des indicateurs (quantitatif ou non) permettant l'inférence des connaissances relatives aux conditions de produit, réception (variables inférées) des messages ». Il s'agit alors de passer au crible de l'analyse en profondeur de termes utilisés, leur fréquence et leur mode d'agencement, la construction du discours et son développement. L'analyse de contenus nous permettra de ressortir les contenus de discours des sujets. Nous tiendrons compte non seulement des éléments de la communication non verbale pour comprendre le sens que les participants donnent à leur vécu quotidien, mais aussi du contenu latent et manifeste des discours des enseignants.

#### **c) Cas du test**

Les notes recueillies lors du test ont été dépouillées à l'aide du logiciel Excel. En effet, nous avons obtenu pour chaque séquence, les notes par leçons pour les deux (02) échantillons (reproduction asexuée et reproduction sexuée pour la 6<sup>ième</sup>, ensuite les besoins nutritifs des plantes et ceux des animaux pour la 4<sup>ième</sup>) et nous avons regroupé chacune d'elles par classes de notes ([0,5[, [5,10[, [10,15[et [15,20[ ). Pour analyser et traiter ces données, nous avons usé de la moyenne arithmétique qui est un caractère de position de la statistique descriptive et de l'histogramme.

## CHAPITRE 4 : RÉSULTATS

Dans cette partie du travail, il est question de présenter les données obtenues sur le terrain sous forme de tableaux à l'issue du dépouillement de notre questionnaire. Ces données sont traduites sous forme de données numériques en vue d'une catégorisation des sujets enquêtés.

### 4.1 Cas de l'échantillon de 6<sup>ième</sup>

#### 4.1.1 Résultats d'enquêtes

La procédure adoptée pour réaliser l'enquête était la même pour chacun des individus. Nous débutons par une présentation de 5 minutes des questionnaires (annexe 1, annexe 2) et de la méthode de remplissage. Lors de cette enquête, nous voulions :

- Comprendre l'environnement d'apprentissage de la SVTEEBH ainsi que l'état d'intégration des TIC dans ladite discipline ;
- Cerner l'appropriation d'une part par les élèves de 6<sup>ième</sup> du concept de pratiques au service de reproduction des plantes ;
- Recueillir l'appréciation faite par la suite à l'utilisation des didacticiels.

Tableau 9 : *participants questionnaires élèves 6<sup>ième</sup>.*

Établissements	Lycée de Biyem-Assi, Collège Vogt
Nombre total échantillon	125
Nombre de garçon	49
Nombre de filles	76

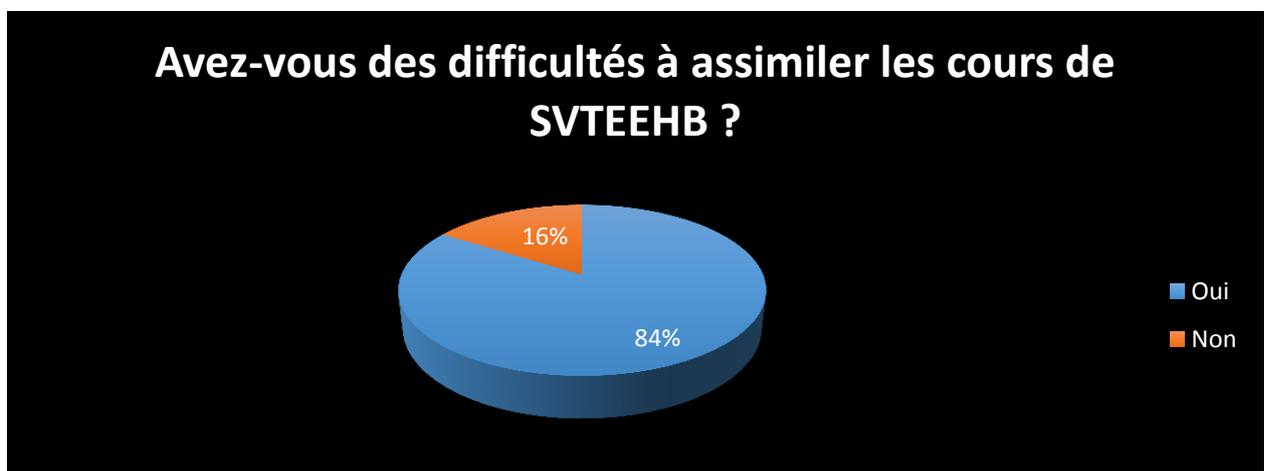


Figure 8 : résultat question 01 questionnaire élève 6<sup>ième</sup>

De nombreux élèves (105 sur 125 soit 84% de notre échantillon) déclarent avoir des difficultés à assimiler les cours de SVTEEBH contre 20 représentant 16% de notre échantillon. Parmi ces 105 élèves, 48 d'entre eux (soit 45,7%) estiment que ces difficultés sont conséquentes aux schémas qui sont difficiles à comprendre, 45 d'entre eux (soit 42,9%) affirment que ces difficultés sont inhérentes aux mots de la leçon qui sont difficiles à comprendre, contre 11,4% d'entre eux qui déclarent qu'elles sont dues à l'insuffisance d'exercices d'application comme l'affirme le diagramme ci-dessous :

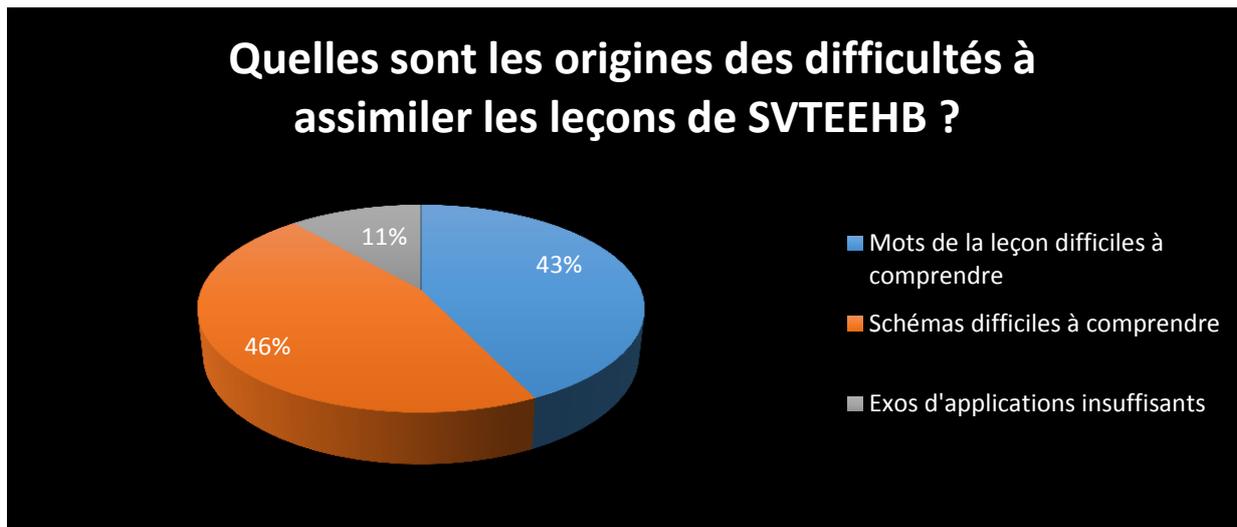


Figure 9: résultat question 02 questionnaire élève 6<sup>ième</sup>

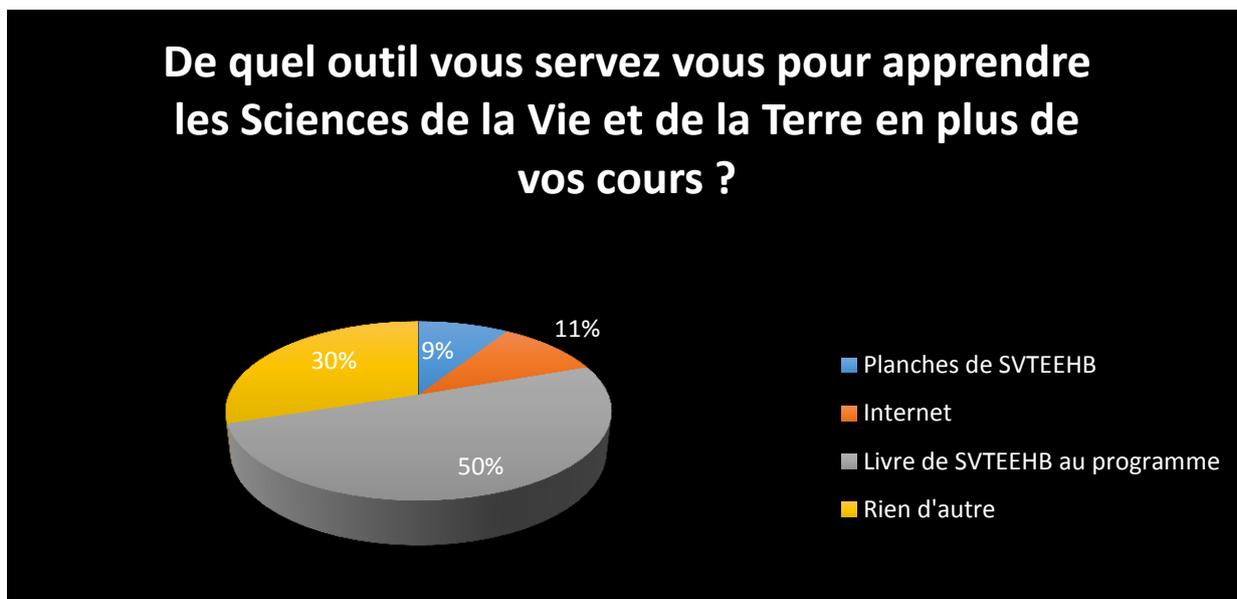


Figure 10 : résultat question 03 questionnaire élève 6<sup>ième</sup>

Plus de la moitié des élèves (67 sur 125 soit 50,4% de notre échantillon) certifient utiliser en plus de leur cours, le livre de SVT au programme pour apprendre la SVT, 10,5% d'entre eux (soit 14 sur 125) déclarent utiliser également internet. De plus 30,1% des élèves (soit 40 sur 125 de notre échantillon) n'utilisent rien d'autre pour apprendre la SVT.



Figure 11: résultat question 04 questionnaire élève 6<sup>ième</sup>

Un peu plus des deux tiers (2/3) des enquêtés (90 sur 125 soit 72% des élèves) certifient que leur professeur de SVT n'a utilisé aucun outil TIC pour dispenser le cours.

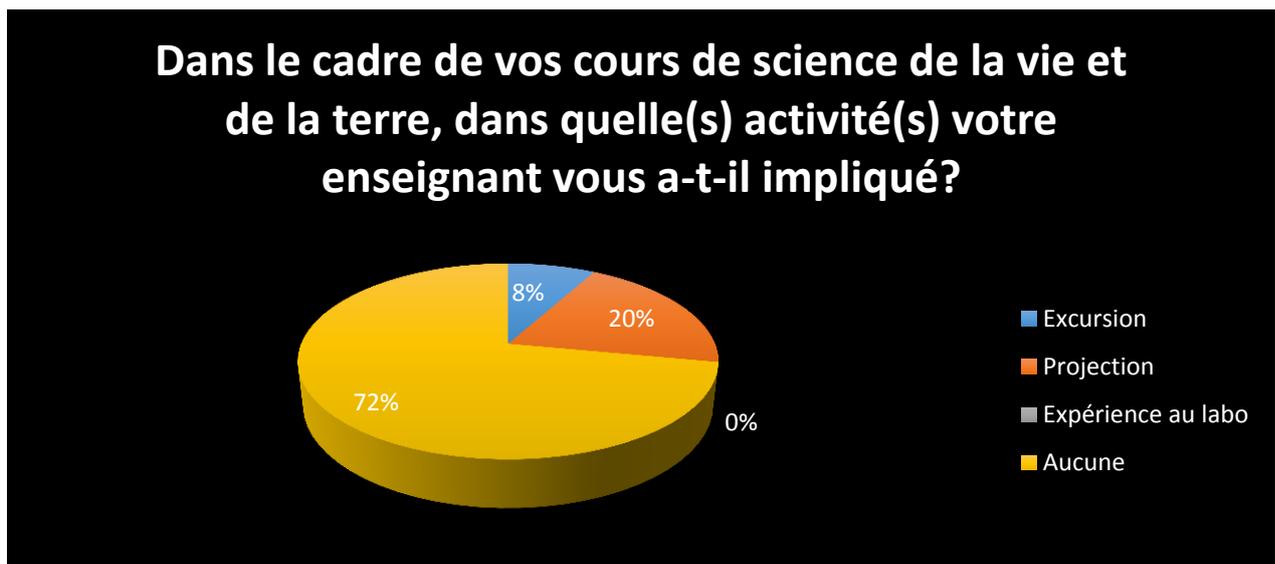


Figure 12: résultat question 05 questionnaire élève 6<sup>ième</sup>

Au regard du diagramme ci-dessus, il en ressort que plus des deux (2/3) des élèves soit 90 sur 125 soit 72% de notre échantillon confirment que leur enseignant ne les a impliqué dans aucune activité d'apprentissage pendant le cours de SVTEEHB. A l'opposé, seuls 25 soit 20% d'élèves affirment avoir été impliqués dans des projections et 10 soit 8% dans des excursions.



Figure 13: résultat question 06 questionnaire élève 6<sup>ième</sup>

Plus de la moitié des élèves (68 sur 125 soit 54,4% de notre échantillon) ont un ordinateurs ou un téléphone androïde à leur disposition. Parmi eux, 38 (soit 55,9% de 68) affirment l'utiliser pour jouer des jeux vidéo, 26 (soit 38,2% de 68) affirment l'utiliser pour regarder des vidéos, contre 4 (soit 5,9% de 68) qui affirment l'utiliser afin de faire des recherches pour l'école comme l'illustre le diagramme ci-dessous :

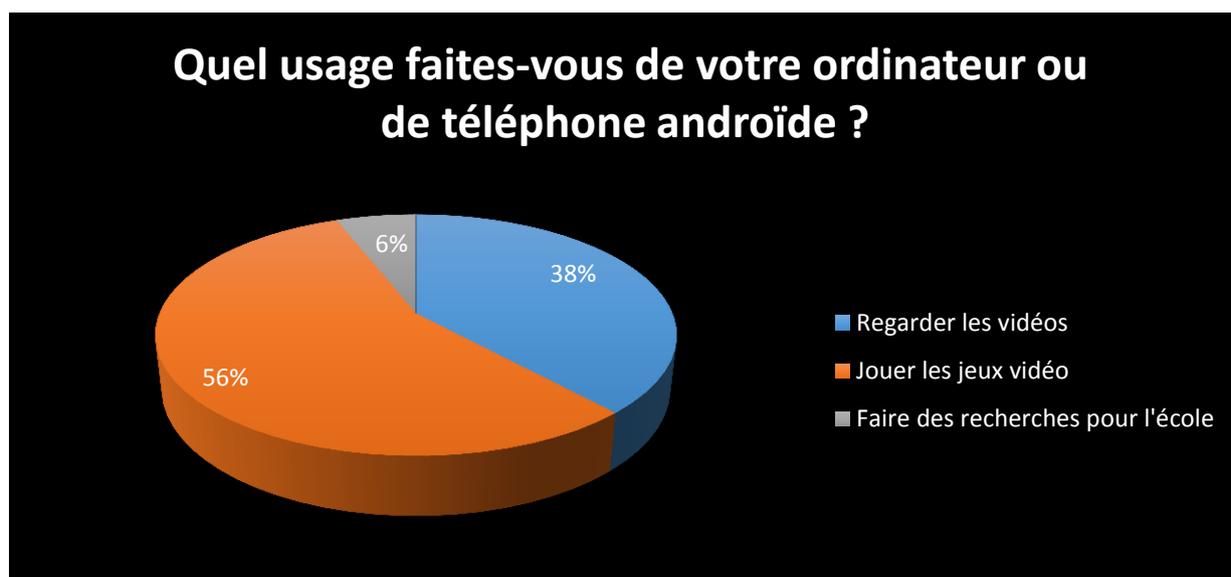


Figure 14: résultat question 07 questionnaire élève 6<sup>ième</sup>

La totalité de notre échantillon affirme après utilisation du didacticiel l'avoir trouvé intéressant. Parmi eux, 66 élèves (soit 52,8% de 125) affirment avoir été intéressés par les jeux, 49 élèves (soit 39,2% de 125) déclarent plutôt avoir été intéressés par les animations, contre 10 élèves (soit 8% de 125) qui ont plus été intéressés par la structure de la leçon comme le montre le diagramme ci-dessous :



Figure 15: résultat question 09 questionnaire élève 6<sup>ième</sup>

La totalité des élèves de notre échantillon déclarent que le didacticiel les a aidés à assimiler la leçon sur la reproduction des plantes. Ils estiment que le cours est plus concret car la présence d'images, des animations captivent leur attention et leur permet de mieux appréhender les mots et schémas qui semblaient difficiles à comprendre.

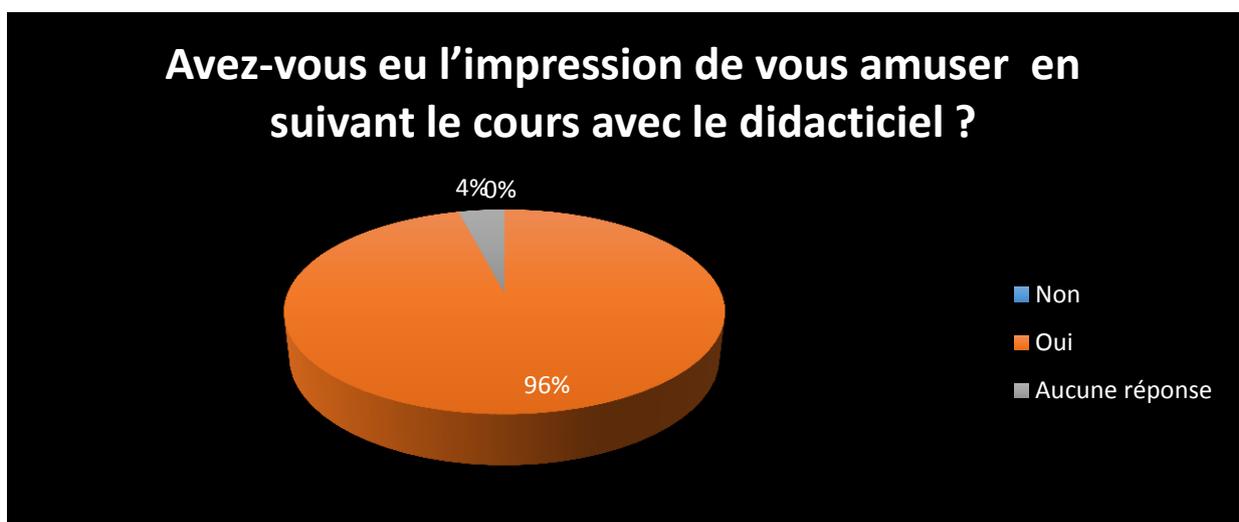


Figure 16 : résultat question 12 questionnaire élève 6<sup>ième</sup>

Plus des trois quart (3/4) des élèves de notre échantillon (115 sur 125 soit 92%) affirment avoir eu l'impression de s'amuser en suivant le cours avec le didacticiel, contre 10 soit 8% de notre échantillon total qui n'ont émis aucun avis.



Figure 16 : résultat question 13 questionnaire élève 6<sup>ième</sup>

La totalité des élèves de notre échantillon soit 125 souhaitent tous que leurs enseignant se serve de ce dispositif pour leur dispenser les cours de SVTEEHB.

#### 4.1.2 Analyse du guide d'entretien avec les enseignants

Tableau 10 : participants entretien enseignants 6<sup>ième</sup>

Établissements	Lycée de Biyem-Assi, Collège Vogt
Nombre total échantillon	6
Nombre de monsieur	4
Nombre de dames	2

Lors de la collecte des données dans les établissements, nous avons interrogé six(06) enseignants des deux (02) établissements susmentionnés. L'entretien visait essentiellement la nature des difficultés que les élèves rencontrent lors de l'apprentissage de la SVTEEHB et la capacité ou non du didacticiel à faciliter l'enseignement de la SVTEEHB. De cette collecte de données, il ressort que 100% des enseignants (soit la totalité de l'échantillon) sont unanimes sur le fait que la nature des difficultés rencontrées par les élèves en SVTEEHB serait due au fait que les effectifs pléthoriques de la classe ne favorisent pas enseignement/apprentissage de

cette discipline car l'enseignant se trouve dans l'incapacité de s'occuper des problèmes de tout le monde d'une part et de la distraction de certains d'autre part. Aussi 83,3% des enseignants de notre échantillon (soit 5 sur 6) sont d'accord que ces difficultés des élèves seraient dues au fait qu'ils ne sont pas permanemment en contact avec les ressources de l'enseignement de la SVTEEHB car on note une insuffisance voire une absence de ces ressources pédagogiques dans cette discipline. Un enseignant de l'échantillon Monsieur EKWA PRISO animateur Pédagogique et enseignant au collège Vogt (10 ans d'expérience) affirme : « les établissements scolaires ne disposent pas de jardins scolaires encore moins de fermes pour pouvoir observer et vivre naturellement les expériences agro-pastorales. Raison pour laquelle nous utilisons pour la plupart du temps des supports de culture ». De plus 83,3% des enseignants (soit 5 sur 6) de notre échantillon affirment que les heures attribuées au cours de SVTEEHB (02 heures par semaine) ne sont pas suffisantes pour appliquer les méthodes pédagogiques conventionnelles. C'est ainsi que Madame WAFO enseignante au Lycée de Biyem-Assi déclare : « Les heures attribuées à la SVTEEHB ne sont pas suffisantes. Étant donné que nous devons achever le programme, nous sommes souvent contraint de ne donner que l'essentiel ». Tous les enseignants de notre échantillon affirment utiliser les ordinateurs pour la préparation de leurs cours. 33,33% d'entre eux (soit 2 sur 6) affirment avoir déjà utilisé un outil TIC pour dispenser un cours de SVTEEHB ; ils témoignent des didacticiens en soutenant qu'ils pourraient être économiques en termes de temps et permettraient aux élèves d'avoir un support qui se rapproche beaucoup d'eux, en plus de rendre la situation didactique interactive, contrairement au reste qui est confronté à l'absence de prise dans la plupart des salles de classes.

#### **4.1.3 Résultats du test**

Après avoir scindé notre échantillon en deux (02) groupes homogènes ; un groupe témoin et un groupe expérimental, nous avons déployé le DIAREP dans la salle informatique uniquement avec le groupe expérimental pendant que le groupe témoin suivait le cours sur les leçons contenues dans le DIAREP en classe avec leur enseignant de SVTEEHB. Par la suite nous avons évalué les deux (02) groupes sur la même épreuve (annexe 5), portant uniquement sur la nécessité de la reproduction qui est la séquence contenue dans le DIAREP. Le tableau ci-dessous fait un récapitulatif de l'évaluation de notre échantillon de 6<sup>ième</sup>.

Tableau 11 : Résultat de l'évaluation de l'échantillon de 6<sup>ième</sup>

	Multiplication sexuée		Multiplication asexuée	
	GT	GE	GT	GE
[0;5[	6,4%	0,0%	16,3%	0,0%
[5;10[	41,6%	7,2%	40,5%	13,4%
[10;15[	49,6%	42,4%	33,1%	39,2%
[15;20[	2,4%	50,4%	10,1%	47,4%
moy générale /20	9,9	14,66	8,60	15,72
Écart-type	2,22	2,62	3,7	2,48
Taux de réussite	52,0%	92,8%	43,2%	86,6%

Nous obtenons schématiquement la représentation suivante :

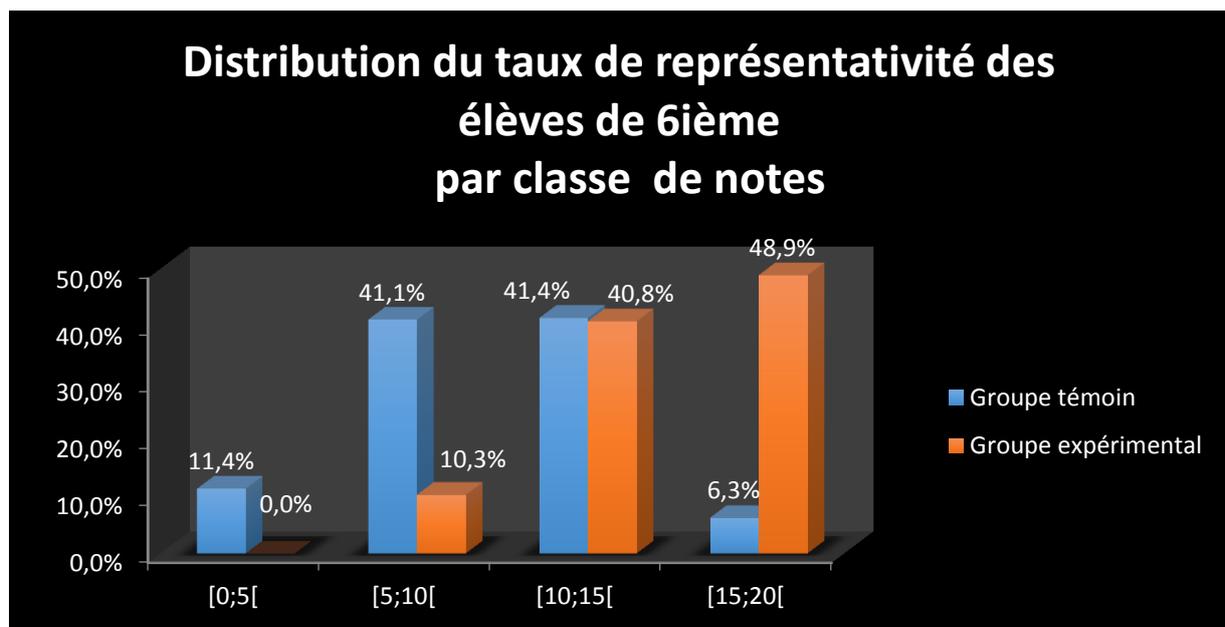


Figure 17: histogramme du taux de représentativité de chaque groupe par classe de notes en 6<sup>ième</sup>.

Le taux de réussite du groupe témoin pour l'évaluation est de 47,6% (soit 60 sur 125), pour une moyenne générale de 9,25/20 ; tandis que le taux de réussite général pour le groupe expérimental est de 89,7% (soit 112 sur 125), pour une moyenne générale de 15,19/20.

## 4.2 Cas de l'échantillon de 4<sup>ième</sup>

### 4.2.1 Résultats d'enquêtes

La procédure adoptée pour réaliser l'enquête était la même pour chacun des individus. Nous débutons par une présentation de 5 minutes des questionnaires (annexe 3, annexe 4) et de la méthode de remplissage. Lors de cette enquête, nous voulions :

- Comprendre l'environnement d'apprentissage de la SVTEEHB ainsi que l'état d'intégration des TIC dans ladite discipline ;
- Cerner l'appropriation d'une part par les élèves de 4<sup>ième</sup> du concept de pratiques au service de reproduction des plantes ;
- Recueillir l'appréciation faite par les suite à l'utilisation des didacticiels.

Tableau 12 : *participants questionnaires élèves 4<sup>ième</sup>.*

Établissements	Lycée de Biyem-Assi, Collège Vogt
Nombre total échantillon	102
Nombre de garçons	37
Nombre de filles	65

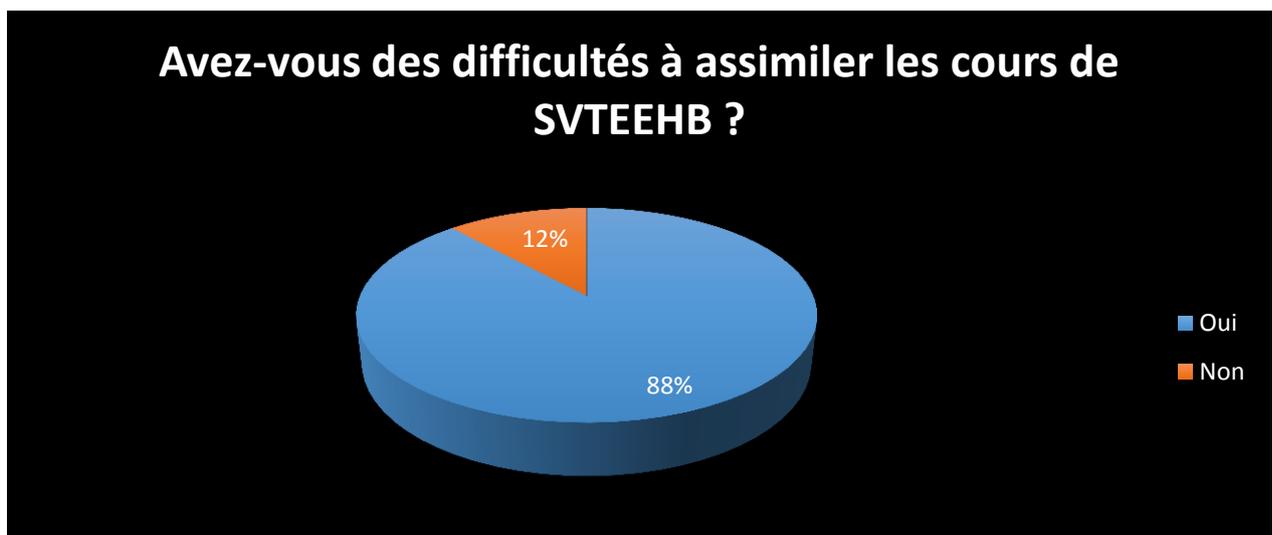


Figure 18: résultat question 01 questionnaire élève 4<sup>ième</sup>

De nombreux élèves (90 sur 102 soit 88% de notre échantillon) déclarent avoir des difficultés à assimiler les cours de SVTEEHB. Parmi eux, 31 élèves (soit 34,4% de 90) estiment que ces

difficultés sont conséquentes aux schémas qui sont difficiles à comprendre, 50 élèves (soit 55,6% de 90) affirment que ces difficultés sont inhérentes aux mots de la leçon qui sont difficiles à comprendre, et enfin 9 élèves (soit 11% de 90) déclarent qu'elles sont dues à l'insuffisance d'exercices d'application comme l'affirme le diagramme ci-dessous :

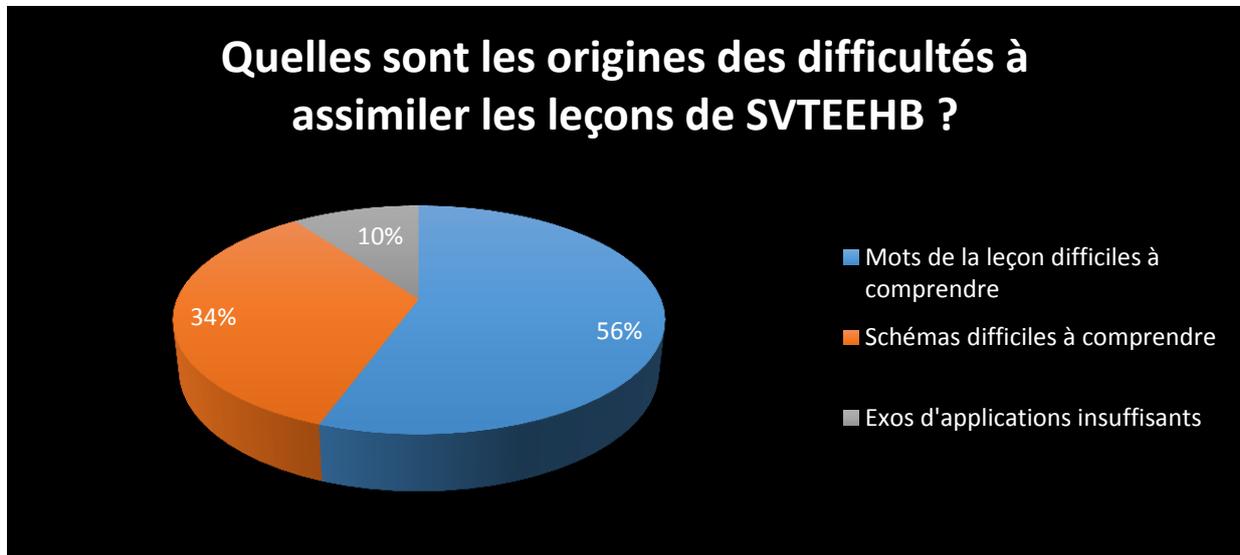


Figure 19 : résultat question 02 questionnaire élève 4<sup>ième</sup>

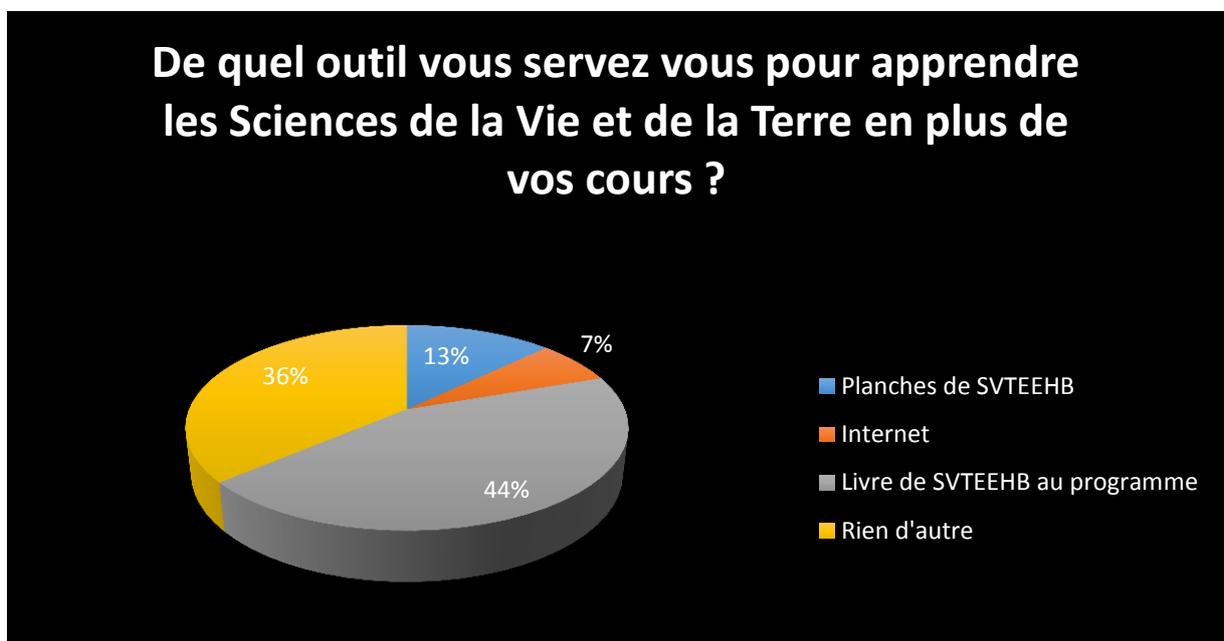


Figure 20 : résultat question 03 questionnaire élève 4<sup>ième</sup>

De nombreux élèves (45 sur 102 soit 44,1% de notre échantillon) certifient utiliser en plus de leur cours, le livre de SVT au programme pour apprendre la SVT, 6,9% d'entre eux (soit 7 sur

102) déclarent utiliser en plus internet contre 37 élèves (soit 36,3% de notre échantillon) n'utilisent rien d'autre pour apprendre la SVT.

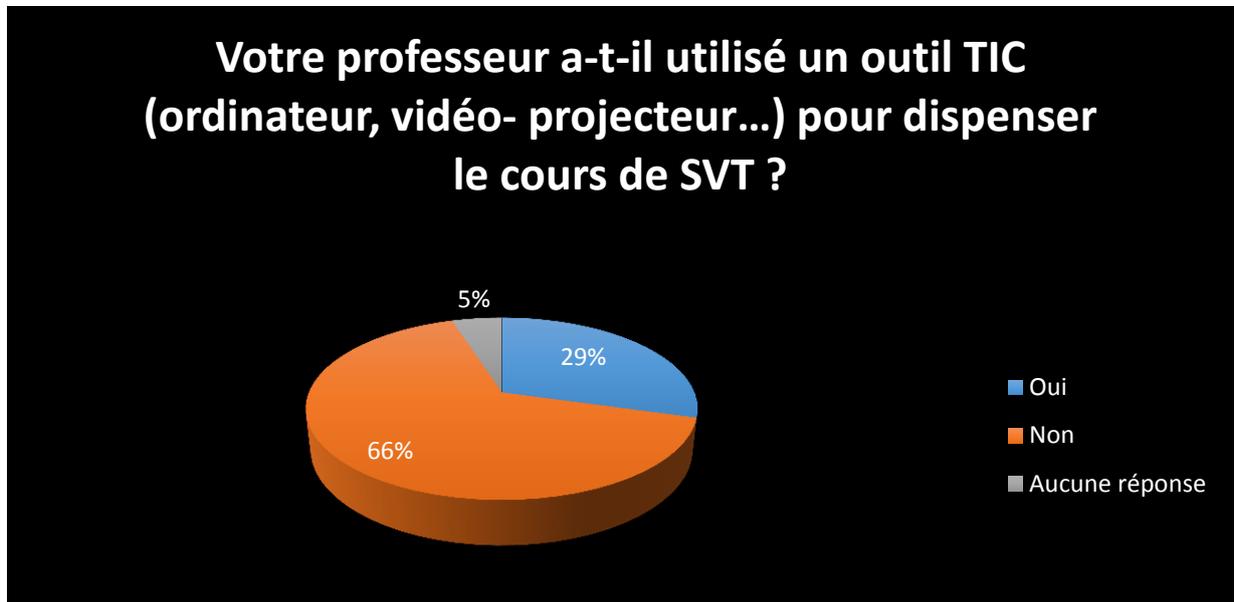


Figure 21: résultat question 04 questionnaire élève 4<sup>ième</sup>

Un peu plus de la moitié des enquêtés (67 sur 102 soit 65,7% des élèves) certifient que leur professeur de SVT n'a utilisé aucun outil TIC pour dispenser le cours.

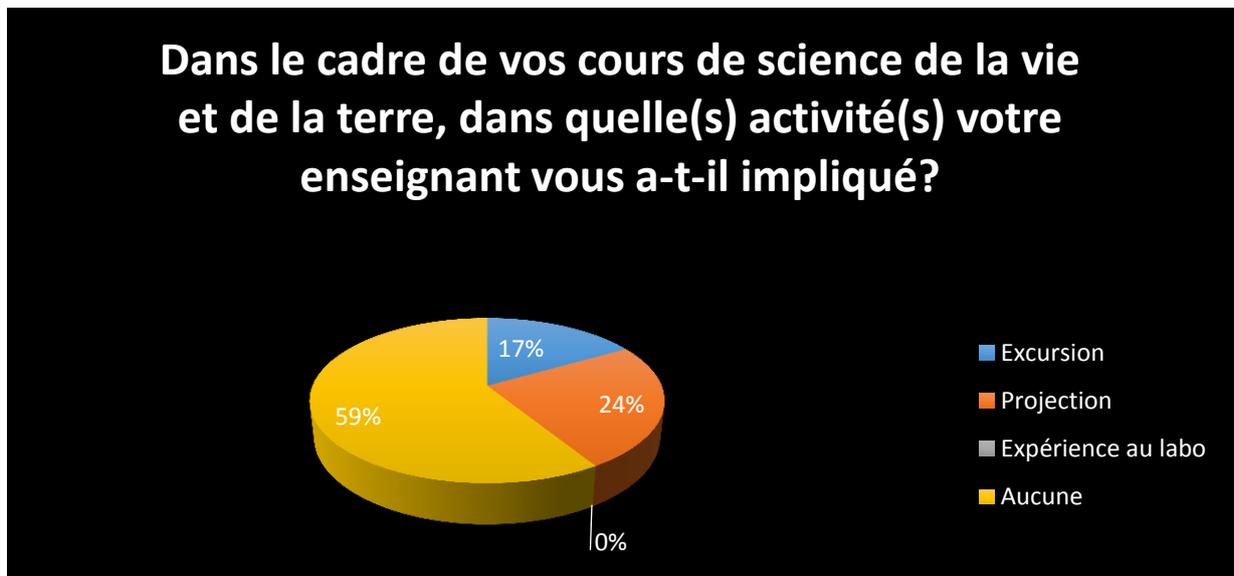


Figure 22: résultat question 05 questionnaire élève 4<sup>ième</sup>

Au regard du diagramme ci-dessus, il en ressort que plus de la moitié des élèves, 60 sur 102 soit 58,8% de notre échantillon confirment que leur enseignant ne les a impliqué dans aucune

activité d'apprentissage pendant le cours de SVTEEHB. A l'opposé, seuls 25 soit 24,5% d'élèves affirment être impliqués dans des projections et 17 soit 16,7% dans des excursions.



Figure 23: résultat question 06 questionnaire élève 4<sup>ième</sup>

Plus des trois quart (3/4) des élèves (85 sur 102 soit 83,3% de notre échantillon) ont un ordinateurs ou un téléphone androïde à leur disposition. Parmi eux, 42 élèves (soit 49,4% de 85) affirment l'utiliser pour jouer des jeux vidéo, 38 élèves (soit 44,7% de 85) affirment l'utiliser pour regarder des vidéos, contre 5 élèves (soit 5,9% de 85) qui affirment l'utiliser afin de faire des recherches pour l'école comme l'illustre le diagramme ci-dessous :

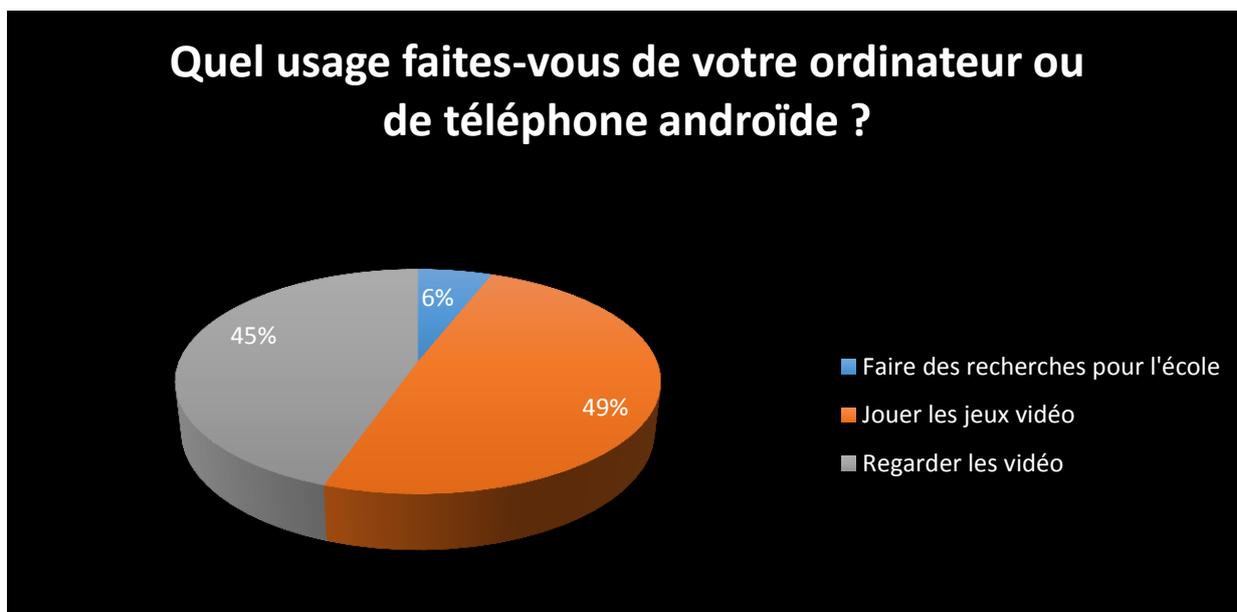


Figure 24: résultat question 07 questionnaire élève 4<sup>ième</sup>

La totalité de notre échantillon affirme après utilisation du didacticiel l'avoir trouvé intéressant. 50 élèves de notre échantillon total (soit 49%) affirment avoir été intéressés par les jeux, 45 élèves (soit 44,1% de l'échantillon total) déclarent plutôt avoir été intéressés par les animations, contre 7 élèves (soit 6,9% de l'échantillon total) qui ont été plus intéressés par la structure de la leçon comme le montre le diagramme ci-dessous :



Figure 25: résultat question 09 questionnaire élève 4<sup>ième</sup>

La totalité des élèves de notre échantillon déclarent que le didacticiel les a aidés à assimiler la leçon sur la reproduction des plantes. Ils estiment que le cours est plus concret car la présence d'images, d'animations captivent leur attention et leur permet de mieux appréhender les mots et schémas qui semblaient difficiles à comprendre.

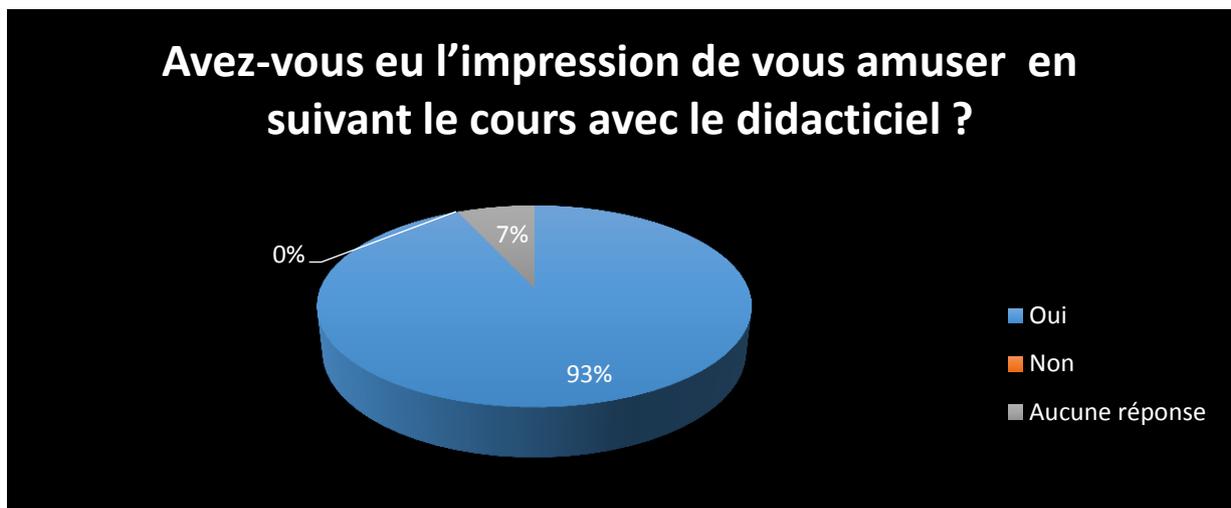


Figure 26 : résultat question 12 questionnaire élève 4<sup>ième</sup>

Plus des trois quart (3/4) des élèves de notre échantillon (115 sur 125 soit 92%) affirment avoir eu l'impression de s'amuser en suivant le cours avec le didacticiel, contre 10 soit 8% de notre échantillon total qui n'ont émis aucun avis.



Figure 27: résultat question 13 questionnaire élève 4<sup>ième</sup>

La totalité des élèves de notre échantillon soit 102 souhaitent tous que leurs enseignant se serve de ce dispositif pour leur dispenser les cours de SVTEEHB.

#### 4.2.2 Analyse du guide d'entretien avec les enseignants

Tableau 13 : participants entretien enseignants 4<sup>ième</sup>.

Établissements	Lycée de Biyem-Assi, Collège Vogt
Nombre total échantillon	6
Nombre de garçons	4
Nombre de filles	2

Lors de la collecte des données dans les établissements, nous avons interrogé six(06) enseignants des deux (02) établissements susmentionnés. L'entretien visait essentiellement la nature des difficultés que les élèves rencontrent lors de l'apprentissage de la SVTEEHB et la capacité ou non du didacticiel à faciliter l'enseignement de la SVTEEHB. De cette collecte de données, il ressort que 100% des enseignants (soit la totalité de l'échantillon) sont unanimes sur le fait que la nature des difficultés rencontrées par les élèves en SVTEEHB serait due au fait que les effectifs pléthoriques de la classe ne favorisent pas l'enseignement/apprentissage

de cette discipline car l'enseignant se trouve dans l'incapacité de s'occuper des problèmes de tout le monde d'une part et de la distraction de certains d'autre part. Aussi 83,3% des enseignants de notre échantillon (soit 5 sur 6) sont d'accord que ces difficultés des élèves serait dues au fait qu'ils ne sont pas permanemment en contact avec les ressources de l'enseignement de la SVTEEHB car on note une insuffisance voire une absence de ces ressources pédagogiques dans cette discipline. Un enseignant de l'échantillon Monsieur EKWA PRISO animateur Pédagogique et enseignant au collège Vogt (10 ans d'expérience) affirme : « les établissements scolaires ne disposent pas de jardins scolaires encore moins de fermes pour pouvoir observer et vivre naturellement les expériences agro-pastorales. Raison pour laquelle nous utilisons pour la plupart du temps des supports de culture ». De plus 83,3% des enseignants (soit 5 sur 6) de notre échantillon affirment que les heures attribuées au cours de SVTEEHB (02 heures par semaine) ne sont pas suffisantes pour appliquer les méthodes pédagogiques conventionnelles. C'est ainsi que Madame NOUNET FOSSO enseignante au Lycée de Biyem-Assi déclare : « Les heures attribuées à la SVTEEHB ne sont pas suffisantes. Étant donné que nous devons achever le programme, nous sommes souvent contraint de ne donner que l'essentiel ». Tous les enseignants de notre échantillon affirment utiliser les ordinateurs pour la préparation de leurs cours. 33,33% d'entre eux (soit 2 sur 6) affirment avoir déjà utilisé un outil TIC pour dispenser un cours de SVTEEHB ; ils témoignent de l'importance des didacticiels en soutenant qu'ils pourraient être économiques en termes de temps et permettraient aux élèves d'avoir un support qui se rapproche beaucoup d'eux, en plus de rendre la situation didactique interactive, contrairement au reste qui est confronté à l'absence de prise dans la plupart des salles de classes.

#### **4.2.3 Résultats du test**

Après avoir scindé notre échantillon en deux (02) groupes homogènes avec le même que celui de 4<sup>ème</sup> ; nous les avons évalué sur la même épreuve (annexe 6), portant uniquement sur les besoins nutritifs des êtres vivants, séquence contenue dans le DIABNEV. Le tableau ci-dessous fait un récapitulatif de l'évaluation de notre échantillon de 4<sup>ème</sup>

Tableau 14 : Résultat de l'évaluation de l'échantillon de 4<sup>ème</sup>

	Besoins nutritifs des plantes		Besoins nutritifs des animaux	
	GT	GE	GT	GE
[0;5[	2,0%	0,0%	17,4%	0,0%
[5;10[	36,3%	14,7%	40,9%	11,2%
[10;15[	55,9%	34,3%	39,2%	35,7%
[15;20[	5,9%	51,0%	2,5%	53,1%
moy générale/20	10,78	14,31	8,20	16,50
Écart-type	3,49	3,3	4,03	3,19
Taux de réussite	61,8%	85,3%	41,7%	88,8%

Nous obtenons schématiquement la représentation suivante :

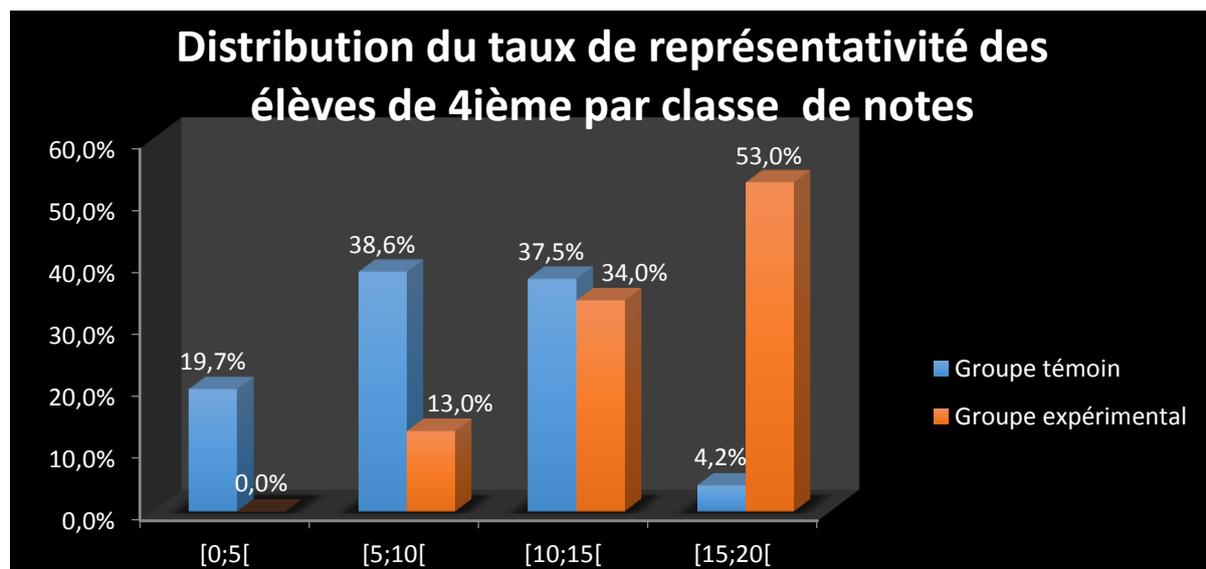


Figure 28: histogramme du taux de représentativité de chaque groupe par classe de notes en 4<sup>ème</sup>.

Le taux général de réussite du groupe témoin pour l'évaluation est de 41,7% (soit 43 sur 102), pour une moyenne générale de 9,49/20 ; tandis que le taux de réussite général pour le groupe expérimental est de 87,1% (soit 89 sur 102), pour une moyenne générale de 15,41/20.

## CHAPITRE 5 : DISCUSSIONS ET IMPLICATION DANS LE SYSTÈME ÉDUCATIF

### 5.1 Discussions

Au vu des résultats obtenus après enquête des élèves, il en ressort que :

- 84% d'élèves de 6<sup>ième</sup> soit 105 sur 125 ont des difficultés à assimiler les leçons portant sur la reproduction des plantes. Et parmi ceux-ci, 46% estiment ces difficultés sont inhérentes aux schémas qui sont difficiles à comprendre tandis 43% pensent qu'elles sont liées aux mots difficiles à comprendre.
- 88% des élèves de 4<sup>ième</sup> soit 90 sur 102 quant à eux assimilent difficilement les leçons portant sur les besoins nutritifs des êtres vivants. Parmi ces derniers, 34,4% considèrent que ces difficultés sont propres aux schémas qui sont difficiles à comprendre tandis 50% jugent qu'elles sont liées aux mots difficiles à comprendre.

Ces résultats viennent entériner les travaux de **MENGUE** et **KAMEGNE (2018)** qui ont remarqué les mêmes difficultés chez les apprenants.

- Par ailleurs, en plus des cours reçus en classe, 50,4% soit 67 sur 125 élèves de 6<sup>ième</sup> utilisent le livre au programme pour étudier leurs leçons contre 30% soit 40 sur 125 qui n'utilisent aucun autre support tandis que 44% soit 45 sur 102 élèves de 4<sup>ième</sup> font usage du livre au programme pour étudier leurs leçons contre 36% soit 37 sur 102 qui n'utilisent rien. Cette utilisation de ressources pédagogiques en proportion restreinte pourrait également être un obstacle à l'apprentissage des apprenants.
- Il en ressort également que le didacticiel a captivé l'attention des apprenants, ce d'autant plus qu'ils avaient l'impression de se divertir en suivant le cours à l'aide du didacticiel (96% en 6<sup>ième</sup> et 93% en 4<sup>ième</sup>) et ont même d'ailleurs souhaité que les cours de SVTEEHB soient dorénavant dispensées à l'aide d'un didacticiel (100% en 6<sup>ième</sup> et en 4<sup>ième</sup>).

Les difficultés rencontrées par les élèves tels que l'utilisation de ressources pédagogiques en proportion restreinte (livre au programme), le manque d'activité extrascolaire à l'instar des excursions, l'absence de laboratoire, jardins et fermes dans le but de mener les expériences ont pu être pallié grâce à l'utilisation d'animations et images contenus dans les didacticiels qui prennent en compte les différents styles d'apprentissage. Les enseignants à travers

l'entretien ont confirmé que l'effectif pléthorique des salles de classe est un problème. Les enseignants attestent de l'importance des didacticiels en soutenant qu'ils pourraient être économiques en termes de temps et permettraient aux élèves d'avoir un support qui se rapproche beaucoup d'eux et de la réalité.

Le taux de réussite et la moyenne générale du groupe témoin de chacun de nos échantillons à savoir respectivement 47,6% et 9,25/20 pour la 6<sup>ième</sup>, 41,7% et 9,49/20 pour la 4<sup>ième</sup> sont significativement faibles par rapport à ceux du groupe expérimental à savoir 89,7% et 15,19/20 pour la 6<sup>ième</sup>, 87,1% et 15,41/20 pour la 4<sup>ième</sup>. Pour des groupes initialement équilibrés et homogènes et au regard des précédents résultats nous pouvons sans l'ombre d'aucun doute affirmer que DIAREP et DIABNEV ont relevé le niveau compréhension du cours respectivement sur la reproduction des plantes en 6<sup>ième</sup> et sur les besoins nutritifs des êtres vivants en 4<sup>ième</sup> du fait des performances des groupes expérimentaux de nos différents échantillons.

## **5.2 Implication dans le système éducatif**

### **5.2.1 Pour les élèves**

Le DIAREP et le DIABNEV faciliteront l'auto-apprentissage respectivement chez les élèves de 6<sup>ième</sup> sur la reproduction des plantes et de 4<sup>ième</sup> sur les besoins nutritifs des êtres vivants de par leur nature auto-instructive. De plus les élèves pourront l'utiliser tant à l'école qu'à la maison tout en ayant la possibilité de faire des expériences de manière virtuelle, de regarder des simulations et même de jouer en apprenant, leur permettant ainsi de joindre l'utile à l'agréable.

### **5.2.2 Pour les enseignants**

Le DIAREP et le DIABNEV serviront de ressource pédagogique lors des enseignements des leçons respectivement sur les pratiques au service de la reproduction des plantes et des besoins nutritifs des êtres vivants et réduiront de ce fait la pénibilité du travail des enseignants. Ils leur permettront également d'envisager de nouvelles méthodes, des techniques et approches pédagogiques pour améliorer l'assimilation des leçons par les élèves, et par conséquent d'améliorer leurs performances. Ils permettront également aux enseignants de se familiariser avec l'outil informatique.

### **5.2.3 Pour les décideurs du système éducatif**

Ces didacticiels pourraient permettre aux décideurs de l'éducation d'améliorer le système éducatif en redéfinissant les besoins et les ressources pour l'enseignement de la SVTEEHB au niveau de l'enseignement secondaire général. Par ailleurs ils leur permettraient également de faciliter l'intégration des TIC dans le système éducatif.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

De l'étude menée qui portait sur le thème «**Évaluation de la performance des élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> de l'ESG après utilisation respective du DIAREP et du DIABNEV** » s'est dégagé quatre objectifs spécifiques. Le premier étant d'analyser les difficultés d'apprentissage des élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> ESG respectivement sur la reproduction des plantes, et les besoins nutritifs des êtres vivants, le deuxième étant de vérifier que le DIAREP améliore la performance de l'élève de 6<sup>ième</sup>, le troisième étant de vérifier que le DIABNEV améliore la performance de l'élève de 4<sup>ième</sup> et le quatrième d'évaluer la performance des élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> ESG après utilisation respective du DIAREP et du DIABNEV. Pour aboutir à ces objectifs, nous avons suivi un ensemble d'étapes à savoir : une revue qui nous a permis de constater et relevé des difficultés inhérentes à l'enseignement de la SVT, et spécifiquement des pratiques au service de la reproduction des plantes en 6<sup>ième</sup> et des besoins nutritifs des êtres vivants en 4<sup>ième</sup>. Par la suite nous avons utilisé le questionnaire, le test et l'entretien pour collecter les données sur le terrain auprès de notre public cible.

Eu égard aux difficultés rencontrées par les élèves, les résultats des enquêtes ont corroboré le manque de ressources pédagogiques au format riche ; en effet les élèves ont pour principal outils d'apprentissage en SVTEEB le livre au programme. De plus l'effectif pléthorique des salles de classes ne permet pas aux enseignants de suivre particulièrement chaque élève. Ce qui incite un manque de détermination chez les élèves, qui pendant leur temps libre préfèrent plus jouer à des jeux vidéo que faire leur devoir. Par ailleurs les enseignants déplorent le manque d'infrastructures favorisant l'utilisation d'outil TIC en salle de classe. Ainsi l'outil d'aide devra être accessible même hors de la salle de classe.

Les données collectées lors du test montrent que le taux de réussite et la moyenne générale du groupe témoin de chacun de nos échantillons à savoir respectivement 47,6% et 9,25/20 pour la 6<sup>ième</sup>, 41,7% et 9,49/20 pour la 4<sup>ième</sup> sont significativement faibles par rapport à ceux du groupe expérimental à savoir 89,7% et 15,19/20 pour la 6<sup>ième</sup>, 87,1% et 15,41/20 pour la 4<sup>ième</sup>. Pour des groupes initialement équilibrés et homogènes, nous pouvons sans l'ombre d'aucun doute affirmer que DIAREP et DIABNEV ont relevé le niveau compréhension du cours respectivement sur la reproduction des plantes en 6<sup>ième</sup> et sur les besoins nutritifs des êtres vivants en 4<sup>ième</sup> du fait des performances des groupes expérimentaux de nos différents échantillons.

Quant à difficultés rencontrées sur le terrain, nous pouvons mentionner le temps alloué pour le projet qui a été très insuffisant, l'emploi de temps épars des enseignants de SVT (pour

l'entretien) qui ne coïncidait pas avec nos heures de recherches, l'absence de vidéoprojecteur notamment au lycée de Biyem-Assi y compris la vétusté de la plupart du matériel informatique qui n'ont guère facilité l'installation de l'exécutable dans les machines

En termes de perspectives, nous suggérons aux pouvoirs publics de

- De motiver les concepteurs du DIAREP et du DIABNEV à diversifier les activités d'intégrations dans l'optique de faciliter l'interactivité entre les élèves et le didacticiel qui sera pour ces derniers une source de motivation et de favoriser leurs compréhensions
- Héberger le DIAREP et le DIABNEV dans une plateforme d'apprentissage afin de permettre à tous les élèves de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> de mieux apprendre leur leçon et donc d'améliorer leurs performances scolaires
- Concevoir et développer des didacticiels d'apprentissages des SVT pouvant englober toutes les leçons au programme des classes de 6<sup>ième</sup> et de 4<sup>ième</sup> respectivement de l'ESG

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

**ABDELKADER, B. E. M.** (2013). L'institution scolaire confrontée aux TIC, Sciences humaines, vol 32) p.48-53.

**ASTOFIL, J.** (1992). L'école pour apprendre. Pp. 129-130

**BENZION, G.** (1999). Analysis of kinesthetic learners' responses: teaching mathematics through dance. Doctoral dissertation, American University, Washington D.C.

**BOSMAN, C. GERARD et ROEGIERS,** Quel avenir pour les compétences? Bruxelles : De Boeck Université. pp. 187-191, X. (Edition).

**BRIAND, J.** (2010). Conception, expérimentation de logiciels d'enseignement et théorie didactique.

**BUFFAULT, B. et al.** (2011). « Pédagogie par objectifs ». [En ligne]. Disponible sur [http://cueep.univ-lille1.fr/pédagogie/La\\_PPO.htm](http://cueep.univ-lille1.fr/pédagogie/La_PPO.htm) [Consulté le 30/09/2018]

**CAMPENHOUDT, L. ET QUIVY, R.** (2006). Manuel de recherche en sciences sociales. Paris: Dunod.

**CUQ** (2003). « Pédagogie par objectifs » du Dictionnaire de didactique du français langue étrangère n° 63 pp: 192

**DAELE, A. & BERTHIAUME, D.** (2010). Choisir ses stratégies d'enseignements. (C. d. Lausanne, Éd.) p. 6P.

**DE DEVRIES, A.** (2001). Les logiciels d'apprentissage : panoplie ou éventail ? Revue Française de Pédagogie, n° 137, octobre-novembre-décembre p105-116

**DE KETELE** (2009). Les méthodes, les techniques et les matériels pour la formation. Guide du formateur (3e édition), pp 125-126,

**DE KETELE** (2000). En guise de synthèse : Convergences autour des compétences.

**DE LANDSHEERE, V.** (1999), L'éducation et la formation. Paris : PUF.

**DELANNOY, M.** (2017). Les effets de l'utilisation de parcours gamifiés ELEA sur la motivation des élèves de Seconde en Sciences de la Vie et de la Terre (SVT).

**DUNN, R.** (2009). Impact of learning-style instructional strategies on students' achievement and attitudes: perceptions of educators in diverse institutions. The Clearing House, Jan.-Fév. 2009, p. 135-140.

**GOOD, T. BROPHY, J.** (1995). Educational Psychology: A Realistic Approach. New York: Longman, (4e éd)

**HAMID, H.** (2009). Les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Le dieu JANUS de la communication interculturelle, (Synergies Algérie n° 4) pp. 217-238.

**HU, O.** (1997). Méthodologie d'évaluation du multimédia pédagogique. Mémoire de DEA CDS, Université de Technologie de Compiègne, 1997.

**HU, O. TRIGANO P. et CROZAT, S.** (novembre 1998). E.M.P.I. : une méthode pour l'Évaluation du Multimédia Pédagogique Interactif. NTICF'98, INSA Rouen.

**KARSENTI, T.** (2009). Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion. OTTAWA: CRDI

**KOZANITIS, A.** (Septembre 2005). Les principaux courants théoriques de l'enseignement et de l'apprentissage : un point de vue historique. Bureau d'appui pédagogique de l'école Polytechnique de Montréal.

**LEBRUN, M.** (2007). Théorie et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. Bruxelles : Éditions De Boeck Université.

**LEBRUN, N. Berthelot, S.** (1994). Plan pédagogique : Une démarche systématique de planification de l'enseignement. Ottawa, Canada : Éditions Nouvelles.

**LEGENDRE, R.** (1993). Dictionnaire actuel de l'éducation. Paris : Eska.

**LIEURY, A.** (1992:173). « Origine des difficultés d'apprentissage », Disponible sur : <https://www.researchgate.net/publication/249008500>, [Consulté le 29/11/2018].

**MAOUNI, A. et al.** (2014). L'intégration des TIC dans l'enseignement des SVT au Maroc : réalité et attentes. (RADISMA, Numéro 10).

**MASCIOTRA, D.** (2007). LE CONSTRUCTIVISME EN TERMES SIMPLES, Disponible sur : <https://www.researchgate.net/publication/249008500>. [Consulté le 10/09/2018].

- MEIRIEU, P.** (2005). « Méthode Pédagogique », [consulté le 24/10/2018]
- MILED, M.** (2005). Un cadre conceptuel pour l'élaboration d'un curriculum selon l'approche par les compétences : La refonte de la pédagogie en Algérie—défis et enjeux d'une société en mutation. Bureau International de l'éducation. Alger : UNESCO-ONPS. Ministère de l'Éducation nationale. Algérie ; pp. 125-136.
- MONGEAU, P.** (2008). Réaliser son mémoire ou sa thèse. Presses de l'Université du Québec.
- MURRAY, R. et SPIEGEL** (1979). Théories et applications de la statistique. Paris : EDISCIENCE
- NGONGA, H.** (19 mars 2010). Efficacité comparée de l'enseignement Public et privé au Cameroun. Thèse de doctorat en Sciences économiques.
- OUARDIA, M.** (2014). De la pédagogie par objectifs à l'approche par compétences : migration de la notion de compétence. (Synergies Chine n° 9 – 2014) p.143-153. Université de Tiaret, Algérie.
- HAMELINE, D.** (1991). Les objectifs pédagogiques dans la formation continue. Paris : E.S.F.
- PHILIPPE, A.** (1975). Pour construire l'apprentissage en réseaux. Sainte-Foy, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- POTTIER, P. et al.** (Août 2014). Les pratiques pédagogiques efficaces. (Document de travail n°2014-01).
- RAYNAL, F. RIEUNIER, A.** (1998). Pédagogie : dictionnaire des concepts clés apprentissage, formation, psychologie cognitive. ESF éditeur.
- ROEGIERS, X.** (2000). Une pédagogie de l'intégration. Bruxelles : De Boeck.
- ROEGIERS, X.** (2006). L'APC dans le système éducatif algérien. La refonte de la pédagogie en Algérie, Bureau International de l'éducation, Unesco, Ministère de l'Éducation nationale Algérie, pp.51-84.
- TSAFACK, G.** (2004). Méthodologie générale de la recherche en éducation. Yaoundé : CUSEAC.

**VYGOTSKI, L.** (1985). Le problème de l'enseignement et du développement mental à l'âge scolaire. In Bronckart, (Schneuwly éditions), 1985.

**YANG ET BORLAND.** (1991) l'apprentissage par la pratique. Sainte-Foy (Québec), Presses de l'Université du Québec.

## **MÉMOIRES**

**ENDAMEYO, J. C.** (2017-2018), analyse et conception pédagogique d'un outil d'aide à l'apprentissage sur les besoins nutritifs des êtres vivants en classe de 4eme ESG. Université de Yaoundé 1, ENS, juin 2018.

**NJOUONANG, S.** (2017-2018), conception et réalisation d'un outil d'aide à l'apprentissage sur les besoins nutritifs des êtres vivants en classe de 4eme ESG. Université de Yaoundé 1, ENS, juin 2018.

**MENGUE NKOULOU, G. G.** (2017-2018), de l'analyse de la pratique d'apprentissage vers l'élaboration d'un cahier de charge pour la réalisation d'un outil d'aide à l'apprentissage de la SVT en classe de 6<sup>ième</sup> ESG : cas du cours sur la reproduction des plantes. Université de Yaoundé 1, ENS, juin 2018.

**KAMEGNE WAMBO, J. P.** (2017-2018), conception et réalisation d'un outil d'aide a l'apprentissage des SVT en classe de sixième de l'enseignement général au Cameroun : cas du cours sur la reproduction des plantes. Université de Yaoundé 1, ENS, juin 2018.

## ANNEXES

### Annexe 1

### QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX ELEVES DE 6<sup>ième</sup>

#### I- NOTE AUX REpondANTS

Dans le cadre de notre projet de fin de formation à l'École Normale Supérieure en vue de l'obtention du Diplôme des Professeurs d'Enseignement Secondaire Deuxième grade (DIPES II), nous menons des recherches sur le thème : «**Évaluation de la performance des élèves de 6<sup>ième</sup> après utilisation du DIAREP**». Le DIAREP est un outil d'aide à l'apprentissage sur la reproduction des plantes. L'anonymat et la confidentialité de vos réponses sont garantis.

#### II- IDENTIFICATION DE L'ENQUETE

Sexe : MF      Age :....Ans      Établissement:.....

#### III- QUESTIONS

1. **Avez-vous des difficultés à assimiler les cours de SVTEEHB ?** Oui  Non
2. **Si oui quelle peut être selon vous l'origine de ces difficultés :**
  - a. **Les mots de la leçon sont difficiles à comprendre.** Vrai  Faux
  - b. **Les schémas sont difficiles à comprendre.** Vrai  Faux
  - c. **Vous n'avez pas fait suffisamment d'exercices avec le professeur pendant le cours.** Vrai Faux
3. **De quel outil vous servez vous pour apprendre les Sciences de la Vie et de la Terre en plus de vos cours ?**
  - a. Les planches de SVTEEHB
  - b. Internet
  - c. Livres de SVT au programme
  - d. Rien d'autre
4. **Votre professeur a-t-il utilisé un outil TIC (ordinateur, vidéo- projecteur...) pour dispenser le cours de SVT ?** Oui  Non Aucune réponse
5. **Dans le cadre de vos cours de science de la vie et de la terre, dans quelle(s) activité(s) votre enseignant vous a-t-il impliqué?** Excursions Projections

Aucune  Expérience au Laboratoire

6. **Avez-vous un ordinateur ou un téléphone androïde ?** Oui  Non

7. **Si oui, à quel usage :**

a) Regarder des vidéos

b) Jouer à des jeux vidéo

c) Faire des recherches pour l'école

8. **vous venez d'utiliser un didacticiel d'enseignement de la SVTEEHB, l'avez-vous trouvé intéressant ?** Oui  Non

9. **Si oui qu'est-ce qui vous a le plus intéressé ?**

a) la structure de la leçon

b) les animations

c) les jeux

10. **Le didacticiel vous a-t-il aide à mieux assimiler la leçon ?** Oui  Non

11. **Si oui, comment ?** .....  
.....  
.....

12. **Avez-vous eu l'impression de vous amuser suivant le cours avec le didacticiel ?**

Oui  Non  Aucune réponse

13. **Aimerais-tu que le prof se serve dorénavant de ce dispositif pour vous enseigné ?** Oui  Non  Aucune réponse

## **Annexe 2**

### **GUIDE D'ENTRETIEN DES ENSEIGNANTS DE SVTEEHB**

#### **I- NOTE AUX REpondANTS**

Cher(e) enseignant (e),

Dans le cadre de notre projet de fin de formation à l'École Normale Supérieure en vue de l'obtention du Diplôme des Professeurs d'Enseignement Secondaire Deuxième grade (DIPES II), nous menons des recherches sur le thème : «**Évaluation de la performance des élèves de 6<sup>ème</sup> après utilisation du DIAREP** ». Le DIAREP est un outil d'aide à l'apprentissage sur les besoins nutritifs des êtres vivants. L'anonymat et la confidentialité de vos réponses sont garantis.

#### **II- IDENTIFICATION DE L'ENQUETE**

Statut :  PLEG                       PCEG                       Vacataire

Ancienneté dans l'enseignement de la SVTEEHB en classe de 4<sup>ème</sup>: .....

Établissement : .....

#### **III- QUESTIONS**

1. **À quels types de difficultés faites-vous face lors de vos séances d'enseignement de la SVTEEHB ?** .....
2. **Quels matériels didactiques utilisez-vous lors du déroulement de la leçon portant sur les besoins nutritifs des êtres vivants?** .....
3. **Pensez-vous que ce matériel soit suffisant pour la compréhension du cours ? justifiez votre réponse.**.....
4. **Comment procédez- vous lors de l'enseignement des pratiques au service de la reproduction des plantes (méthodes, techniques) ?**.....

5. Avez-vous jadis entendus parler de didacticiel ? Oui  Non
6. Si oui de quel type ? .....
7. Avez-vous déjà utilisé un outil TIC pour dispenser un cours ?  
.....
8. Si oui lequel ? .....
9. Selon vous, le didacticiel (DIABNEV) est-il complet au niveau

Critères	Cocher la réponse
Du contenu de la leçon ?	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Des activités d'intégration ?	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Atteinte des objectifs du cours par les exercices ?	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>

10. Selon vous, ce didacticiel pourrait-il faciliter l'enseignement des leçons contenues dans la reproduction des plantes ? Justifiez votre réponse

.....  
.....

11. Que vous évoque l'idée que tous les cours soient faits avec l'aide des didacticiels ?

.....  
.....

## Annexe 3

### QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX ELEVES DE 4<sup>ième</sup>

#### I- NOTE AUX REpondANTS

Dans le cadre de notre projet de fin de formation à l'École Normale Supérieure en vue de l'obtention du Diplôme des Professeurs d'Enseignement Secondaire Deuxième grade (DIPES II), nous menons des recherches sur le thème : «**Évaluation de la performance des élèves de 4<sup>ième</sup> après utilisation du DIABNEV**». Le DIABNEV est un outil d'aide à l'apprentissage sur les besoins nutritifs des êtres vivants. L'anonymat et la confidentialité de vos réponses sont garantis.

#### II- IDENTIFICATION DE L'ENQUETE

Sexe : M F

Age : ...Ans

Établissement:.....

#### III- QUESTIONS

4. **Avez-vous des difficultés à assimiler les cours de SVTEEHB ?** Oui  Non
5. **Si oui quelle peut être selon vous l'origine de ces difficultés :**
  - a. **Les mots de la leçon sont difficiles à comprendre.** Vrai  Faux
  - b. **Les schémas sont difficiles à comprendre.** Vrai  Faux
  - c. **Absences d'exercices avec le professeur pendant le cours.** Vrai  Faux
  - d. **Le professeur parlait seulement sans poser de question.** Vrai  Faux
6. **De quel outil vous servez vous pour apprendre les Sciences de la Vie et de la Terre en plus de vos cours ?**
  - a. Les planches de SVTEEHB
  - b. Internet
  - c. Livres de SVT au programme
  - d. Rien d'autre
4. **Votre professeur a-t-il utilisé un outil TIC (ordinateur, vidéo- projecteur...) pour dispenser le cours de SVT ?** Oui  Non
5. **Dans le cadre de vos cours de science de la vie et de la terre, dans quelle(s) activité(s) votre enseignant vous a-t-il impliqué?** Excursions  Projections

Aucune  Expérience au Laboratoire

6. **Avez-vous un ordinateur ?** Oui  Non

7. **Si oui, à quel usage :**

d) Regarder des vidéos

e) Jouer à des jeux vidéo

f) Faire des recherches pour l'école

8. **vous venez d'utiliser un didacticiel d'enseignement de la SVTEEHB, l'avez-vous trouvé intéressant ?** Oui  Non

9. **Si oui qu'est-ce qui vous a le plus intéressé ?**

d) la structure de la leçon

e) les animations

f) les jeux

g) les exercices

10. **Le didacticiel vous a – t – il aide à mieux assimiler la leçon ?** Oui  Non

11. **Si oui, comment ?** .....

.....  
.....

12. **Avez-vous eu l'impression de vous amuser En travaillant avec les didacticiels?**

Oui  Non

13. **Aimerais-tu que le prof se serve dorénavant de ce dispositif pour vous enseigné ?** Oui  Non

## **Annexe 4**

### **GUIDE D'ENTRETIEN DES ENSEIGNANTS DE SVTEEHB**

#### **I- NOTE AUX REpondANTS**

Cher(e) enseignant (e),

Dans le cadre de notre projet de fin de formation à l'École Normale Supérieure en vue de l'obtention du Diplôme des Professeurs d'Enseignement Secondaire Deuxième grade (DIPES II), nous menons des recherches sur le thème : «**Évaluation de la performance des élèves de 4<sup>ième</sup> après utilisation du DIABNEV** ». Le DIAREP est un outil d'aide à l'apprentissage sur les besoins nutritifs des êtres vivants. L'anonymat et la confidentialité de vos réponses sont garantis.

#### **II- IDENTIFICATION DE L'ENQUETE**

Statut:  PLEG  PCEG  Vacataire

Ancienneté dans l'enseignement de la SVTEEHB en classe de 4<sup>ième</sup>: .....

Établissement : .....

#### **III- QUESTIONS**

**1 .A quels types de difficultés faites-vous face lors de vos séances d'enseignement de la SVTEEHB ?**

.....  
.....

**2. Quels matériels didactiques utilisez-vous lors du déroulement de la leçon portant sur les besoins nutritifs des êtres vivants?**

.....  
.....  
.....

**3. Pensez-vous que ce matériel soit suffisant pour la compréhension du cours ? justifiez votre réponse.**

.....  
.....  
.....

**4. Comment procédez- vous lors de l'enseignement des pratiques au service de la reproduction des plantes (méthodes, techniques) ?**

.....  
.....  
.....

**5. Avez-vous jadis entendus parler de didacticiel ?** Oui  Non

**6. Si oui de quel type ?**

.....

**7. Avez-vous déjà utilisé un outil TIC pour dispenser un cours ?**

.....

**8. Si oui lequel ?**

.....

**9. Selon vous, le didacticiel (DIABNEV) est-il complet au niveau**

Critères	Cocher la réponse
<b>Du contenu de la leçon ?</b>	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
<b>Des activités d'intégration ?</b>	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
<b>Atteinte des objectifs du cours par les exercices ?</b>	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>

**10. Selon vous, ce didacticiel pourrait-il faciliter l'enseignement des leçons contenues dans la reproduction des plantes ? Justifiez votre réponse**

.....  
.....

**11. Que vous évoque l'idée que tous les cours soient faits avec l'aide des didacticiels ?**

.....  
.....

## Annexe 5

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

COLLEGE FRANCOIS XAVIER VOGT

*Paix-Travail-Patrie*

DEPARTEMENT DE SVT

COEF : 2

ANNEE 2018-2019

CLASSES: 6<sup>eme</sup>

DUREE: 1H

Nom (s) et prénom(s).....

### I. EVALUATION DES RESSOURCES : 9 points

#### **PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS /4 POINTS**

##### **Exercice 1 : Définir les mots suivants /1pt**

- **Pollinisation** :

\_\_\_\_\_

0,5pt

- **Germination** :

\_\_\_\_\_

0,5pt

##### **Exercice 2 : Compléter les phrases suivantes à l'aide des mots proposés /3pts**

**Mots:** dicotylédones, étamine, fruit, marcottage, pistil, monocotylédones, (0,5x6= 3pts)

a. L' \_\_\_\_\_ est l'organe mâle d'une fleur tandis que l'organe femelle est le \_\_\_\_\_.

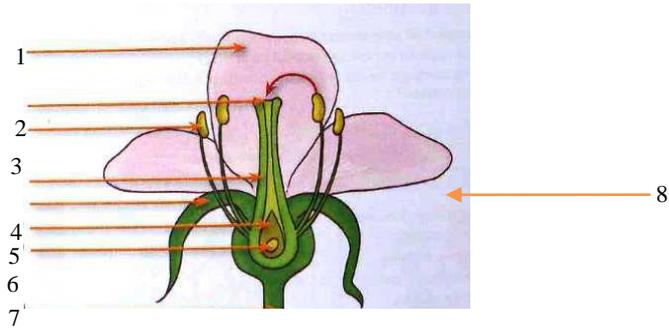
b. Le \_\_\_\_\_ Consiste à mettre en terre un rameau courbé et de le séparer ensuite de la plante mère une fois que les racines ont poussé

c. On distingue 2 types de graines : les \_\_\_\_\_ qui sont des graines à un cotylédon et les \_\_\_\_\_ qui sont des graines à deux cotylédons.

d. Pendant que les ovules fécondés deviennent des graines, l'ovaire se développe et grossit pour donner un \_\_\_\_\_ : c'est la fructification.

#### **PARTIE B: EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET DES SAVOIR-ETRE /5pts**

Soit le document ci-dessous



1. Proposer un titre à ce document :

\_\_\_\_\_ 1pt

2. Annoter ce document en portant devant chaque chiffre le nom de la pièce florale indiquée (0,25x8= 2pts)

3. Il existe 2 types de fruits, les fruits secs et les fruits charnus. Nommer :

- 2 fruits charnus : \_\_\_\_\_

(0,5x2=1pt)

- 2 fruits secs : \_\_\_\_\_

(0,5x2=1pt)

**II. EVALUATION DES COMPETENCES /10pts**

Papa Amougou possède une vaste plantation dans laquelle il y a une parcelle pour différentes plantes, des cacaoyers, des bananiers, du manioc et des ignames. Papa Amougou souhaite renouveler rapidement ses cacaoyers qui sont vieux et démarrer la culture du maïs.

**Consigne 1 :** Identifie parmi les plantes cultivées par papa Amougou celles qui ont :

- Une reproduction sexuée \_\_\_\_\_

- une reproduction asexuée \_\_\_\_\_

**Consigne 2 :** Propose à papa Amougou, 2 techniques artificielles lui permettant d'obtenir rapidement des cacaoyers ayant les mêmes caractéristiques que ceux qu'ils cultivent déjà, afin qu'il renouvelle sa cacaoyère.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Consigne3 :** Indique à papa Amougou 3 conditions favorables à la germination de son maïs.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Annexe 6

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

LYCEE DE BIYEM-ASSI

*Paix-Travail-Patrie*

DEPARTEMENT DE SVT

COEF : 2

ANNEE 2018-2019

CLASSES: 4<sup>eme</sup>

SEQUENCE: 1

DUREE: 1H30mn

### I. Évaluation des ressources 10pts.

#### A- Évaluation des savoirs

#### EXERCICE 1 : QCM2pts

Chaque question a une et une seule réponse juste (**encerclez la bonne réponse**)

1. En présence de la lumière, la plante :
  - A- Rejette le CO<sub>2</sub>
  - B- Absorbe le CO<sub>2</sub>
  - C- Rejette l'O<sub>2</sub>
  - D- Absorbe l'O<sub>2</sub>
2. Les animaux qui se nourrissent de la viande fraîche sont :
  - A- Végétariens
  - B- Carnivores
  - C- Granivores
  - D- Omnivores
3. Les végétaux non Chlorophyllien se nourrissent de la matière :
  - A- Organique et minérale
  - B- Minérale
  - C- Organique en décomposition
  - D- Organique déjà élaborée
4. La plante fabrique la matière Organique qui s'accumule dans les tissus et:
  - A- Augmente sa masse
  - B- Diminue sa masse
  - C- Augmente sa taille
  - D- Diminue sa taille

#### **EXERCICE 2 : QRO 2pts**

Définir les termes suivants :

Régime alimentaire :.....

.....

.....  
Plante chlorophyllienne : .....

**B- EVALUATION DES SAVOIRS-FAIRE : 6pts**

Le tableau ci-dessous représente quelques mesures effectuées chez l'escargot

Age (mois)	0	1	3	6	9	12
Masse (g)	0.5	2	5	7	10	10

1- Nommer le paramètre choisi pour contrôler la croissance chez cet animal **1pt**

.....  
2- Indiquer le temps mis pour évaluer cette croissance **1pt**

.....  
3- Représenter dans un repère normal le graphe traduisant cette croissance **4pts**

**II- EVALUATION DES COMPETENCES : 10Pts**

Pour identifier les besoins nutritifs des plantes verte on réalise les expériences suivantes sur des jeunes pieds de mil :

N° des pots	1	2	3	4	5
Contenu de chaque pot	Eau, sels minéraux, CO <sub>2</sub> , lumière	Eau, CO <sub>2</sub> , lumière	Sels minéraux, CO <sub>2</sub> , lumière	Eau, sels minéraux, lumière	Eau, sels minéraux, CO <sub>2</sub>
Résultats après deux semaines	Croissance normale	Croissance ralentie	Arrêt de croissance et plante meurt	Arrêt de croissance et feuille vertes pales	Plante s'allonge puis meurt

- **Consigne 1 : identifier les pots ou la croissance n'est pas bonne et donner une raison pour chaque cas 4pts**

.....  
.....  
.....  
.....

- **Consigne 2 : en déduire les besoins d'un végétal chlorophyllien 3pts**

.....  
.....  
.....

- **Consigne 3 : Écrire un slogan permettant d'aider les cultivateurs à réussir leurs activités 3pts**

.....  
.....

**Propreté de la copie : 1pt**

**Annexe 6**