

**UNIVERSITE DE YAOUNDE I**  
**UNIVERSITY OF YAOUNDE I**

\*\*\*\*\*

**ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE YAOUNDE**  
**HIGHER TEACHER TRAINING COLLEGE OF YAOUNDE**

\*\*\*\*\*



**DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE ET DES TECHNOLOGIES EDUCATIVES**  
**DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES**

\*\*\*\*\*

**Année Académique 2018 – 2019**

*2018 – 2019 Academic Year*

\*\*\*\*\*

**RESULTATS D'UNE PREMIERE EXPERIENCE DE DEUX DIDACTIQUES DE SVT PAR  
LES ELEVES DE LA CLASSE DE SIXIEME ESG**

**MEMOIRE PRESENTE PAR  
TONYE MARIE ROSELINE**

**11L402**

**LICENCIEE EN LINGUISTIQUE APPLIQUEE**

**EN VUE DE L'OBTENTION DU  
DIPLOME DE PROFESSEUR DES LYCÉES D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE  
SECOND GRADE (DIPES II)**

**FILIERE : INFORMATIQUE**

**Examineur  
Dr EKOBO AKOA Brice**

**Président du Jury  
Pr NDOUNDAM René**

**Rapporteur  
Dr NGNOULAYE Janvier**

**Juin 2019**

## *DEDICACES*



### DEDICACES

Ce travail est dédié :

- A Dieu, le **Père Miséricordieux** dont les grâces surabondent et dépassent mon entendement ;
- A mon Feu **papa TONYE JOSEPH**, qui m'a appris que le travail dur et persévérant, est la clé du succès ;
- A ma Très **chère maman BAYIHA MARIE ELISABETH**, dont l'amour et les prières ont été un havre de paix et une réelle source de motivation.

**REMERCIEMENTS**

**« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du Bonheur ; Elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries » (Marcel Proust).**

Ce travail n'aurait été possible sans l'aide de certaines personnes physiques et morales, à qui nous exprimons toute notre gratitude. Il s'agit notamment de :

- **Du Pr Barnabé MBALA ZE**, Directeur de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé pour le cadre propice à l'apprentissage offert ;
- **Du Pr Marcel FOUDA NDJODO**, Chef du département d'Informatique et des Technologies Educatives de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé ; pour son encadrement durant notre formation ;
- **Du Dr Janvier NNGOULAYE**, pour la grande disponibilité dont il a fait preuve, sa rigueur scientifique, son approche humaine, et sa confiance en nous tout au long de la rédaction de ce mémoire ; Vous êtes un Encadreur distingué ;
- **Du Personnel Enseignant du département d'Informatique** qui depuis le niveau 4, nous apporte leurs soutiens multiples ;
- **Du Staff administratif des lycées Bilingues d'Etoug-Ebe et de Nkol-Eton et du Lycée de Biyem-assi ;**
- Des Enseignants et Elèves des classes de Sixième des Lycées Bilingues d'Etoug-ebe et de Nkol-Eton et du Lycée de Biyem-assi ;
- **Mes Sœurs Ghislaine Martine TONGMAM et Marie Elisabeth MOUSSI**, dont les prières et les bénédictions m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études ;
- **Des familles TONGMAM, MOUSSI et BAYIHA Arnoux Francis ;**
- **Mes frères Joseph Berthin TONYE TONYE et Henri BAYIHA BA TONYE**, pour leur amour inconditionnel à mon égard et les valeurs transmises ;
- **Des Lecteurs en Français** de la Paroisse Saint Charles Borromée de Nsimeyong ;
- **Mes Camarades de la Promotion « Oasis »** plus particulièrement **TCHINDA TCHINDA Jean Paul** pour sa disponibilité et sa collaboration ;
- Tous ceux qui de près ou de loin, ont agi en faveur de la production de cette œuvre.



<b>DEDICACES</b> .....	i
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	ii
<b>SOMMAIRE</b> .....	iii
<b>RESUME</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>LISTE DES ABBREVIATIONS</b> .....	viii
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	ix
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	x
<b>INTRODUCTION GENERALE</b> .....	1
I.1. CONTEXTE DE L'ETUDE .....	1
I.2. JUSTIFICATION DE L'ETUDE .....	3
I.3. PROBLEMATIQUE.....	4
I.4. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	5
I.5. INTERET DE L'ETUDE.....	6
I.6. PLAN DU TRAVAIL .....	6
<b>CHAPITRE 2 : REVUE DE LA LITTERATURE</b> .....	9
2.1. DEFINITIONS DES CONCEPTS .....	9
2.2. INGENIERIE PEDAGOGIQUE.....	14
2.2.1. Design Pédagogique .....	15
2.2.2. Les Modèles d'Ingénierie Pédagogique .....	15
2.3. LES THEORIES D'APPRENTISSAGE.....	19
2.3.1. La théorie Behavioriste.....	20
2.3.2. La Théorie Cognitiviste.....	21
2.3.3. La Théorie Constructiviste .....	22
2.3.4. La Théorie Socioconstructiviste .....	22

## **SOMMAIRE**

2.4. LES DIFFERENTES FORMES D’EVALUATION.....	23
2.4.1. L’Evaluation Diagnostique.....	24
2.4.2. L’Evaluation Formative .....	24
2.4.3. L’Evaluation Sommative.....	24
2.4.4. Choix des Evaluations .....	24
2.5. LES APPROCHES PEDAGOGIQUES MISES EN ŒUVRE.....	25
2.5.1. L’Approche par Projet.....	25
2.5.2. L’Approche par Objectif .....	25
2.5.3. L’Approche par Compétence .....	25
<b>CHAPITRE 3 : MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>28</b>
3.1.    PRESENTATION DES DEUX DIDACTICIELS .....	28
3.1.1.    Le Didacticiel DIAREP .....	28
3.1.2.    Le Didacticiel SAVEFOOD .....	35
3.2. MATERIELS DISPONIBLES POUR LE DEPLOIEMENT DES DIDACTICIELS DIAREP ET SAVEFOOD .....	40
3.2.1. Ressources Matérielles .....	40
3.2.2. Ressources documentaires.....	40
3.2.3. Ressources logicielles.....	40
3.2.4. Ressources Humaines.....	40
3.3.    METHODES DE RECHERCHE .....	41
3.3.1. La Méthode Quantitative.....	42
3.3.2.    La Méthode Qualitative.....	42
3.3.3.    La Méthode Mixte .....	42
3.4.    COLLECTE DES DONNEES .....	42
3.4.1. La Population Cible.....	43
3.4.2.    Les Instruments de Collecte de données.....	44
3.5.    Administration des Instruments ou Procédure Expérimentale .....	45
3.6.    LE TRAITEMENT DES DONNEES .....	46
3.6.1. Les Données de l’Observation Directe.....	46
3.6.2.    Les Données du Questionnaire.....	47

## **SOMMAIRE**

3.6.3. Les Données de l'Entretien .....	47
3.7. INGENIERIE PEDAGOGIQUE.....	48
3.7.1. Analyse Pédagogique .....	48
3.7.2. Design Pédagogique .....	51
3.7.3. Développement Pédagogique .....	54
3.7.4. Implantation Pédagogique .....	55
3.7.5. Evaluation Pédagogique .....	56
<b>CHAPITRE 4 : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....</b>	<b>58</b>
4.1. PRESENTATION DES RESULTATS .....	58
4.1.1. Résultats de l'Enquête par Questionnaire.....	58
4.1.2. Résultats de l'Enquête par Entretien .....	65
4.1.3. Rapport d'Evaluation des Didacticiels .....	67
4.2. DISCUSSION .....	73
4.3. DIFFICULTES RENCONTREES .....	74
<b>CHAPITRE 5 : IMPLICATIONS DANS LE SYSTEME EDUCATIF .....</b>	<b>76</b>
5.1. IMPLICATION PEDAGOGIQUE .....	76
5.2. APPORT DIDACTIQUE .....	77
5.3. SUR LE PLAN INFRASTRUCTUREL .....	78
5.4. DIMENSION TECHNOLOGIQUE.....	78
<b>CONCLUSION ET PERSPECTIVES .....</b>	<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>xi</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>xiv</b>



Notre étude présente les résultats d'une expérimentation de certains didacticiels développés, auprès d'un échantillon d'élèves de la classe de sixième dans certains établissements donnés ; dans le but d'apprécier le comportement de ces élèves en contact avec ces didacticiels, mais aussi d'observer la facilitation de l'apprentissage de certaines leçons par le biais de ces outils numériques, pour une amélioration des performances et résultats des élèves. L'étude s'est déroulée de septembre à novembre 2018 dans les établissements suivants : les lycées bilingues d'Etoug-Ebe et de Nkol-Eton et le lycée de Biyem-assi. Les finalités de notre étude étant les suivantes : développer l'autonomie de l'élève, capter et stimuler l'attention des apprenants, créer de la motivation chez les apprenants, mais aussi faciliter les apprentissages par le biais des didacticiels mis à leur disposition. Pour donc atteindre les objectifs fixés, la méthode de recherche mixte a été utilisée. Ce travail mettant en relief le modèle ADDIE, comme technique d'analyse pédagogique. A la fin du déploiement, nous avons évalué les élèves afin de voir l'influence du didacticiel sur leurs performances respectives et l'utilisation du didacticiel a eu un effet bénéfique sur les résultats scolaires des élèves.

**Mots-clés : Appropriation, Didacticiels, Autonomie, Motivation, Apprentissage.**

## ***ABSTRACT***



### **ABSTRACT**

Our study presents the results of an experimentation of some tutorials developed, with a sample of students of the sixth grade in certain institutions; in order to appreciate the behavior of these students in contact with these tutorials, but also to observe the facilitation of the learning of some lessons through these digital tools, for an improvement of the performances and results of the pupils. The study took place from September to November 2018 in the following institutions: Etoug-Ebe and Nkol-Eton bilingual high schools and Biyem-Assi high school. The aims of our study are as follows: to develop student autonomy, to capture and stimulate learners' attention, to create motivation for learners, but also to facilitate learning through the tutorials available to them. To achieve the objectives set, the mixed search method was used. This work highlights the ADDIE model as a pedagogical analysis technique. At the end of the deployment, we evaluated the students to see how the tutorial influenced their respective performance, and the use of the tutorial had a beneficial effect on students' academic performance.

**Key-Words: Appropriation, Courseware, Autonomy, Motivation and Learning.**

## ***LISTE DES ABBREVIATIONS***

### **LISTE DES ABBREVIATIONS**

**SVT** : Sciences de la Vie et de la Terre

**ENS** : Ecole Normale Supérieure

**DIPES II** : Diplôme de Professeur d'Enseignement Secondaire second grade

**ESG** : Enseignement Secondaire Général

**ADDIE** : Analyse – Design – Développement – Implantation – Evaluation

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

**TICE** : Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement

**SVTEHBB** : Sciences de la vie et de la Terre ; Education à l'Environnement, Hygiène et Biotechnologie

**APC – ESV** : Approche par Compétences avec Entrée par les Situations de Vie

**MINEDUC** : Ministère de l'Education (aujourd'hui subdivisé en plusieurs ministères)

**EAO** : Enseignement assisté par Ordinateur

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

**SAVEFOOD** : Didacticiel sur la Transformation et l'Extraction des Produits Alimentaires

**DITE** : Département d'Informatique et des Technologies Educatives

**ID** : Instructional Design

**PPO** : Pédagogie par Objectif

**LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Tripartite d'ingénierie pédagogique (Patrice, 2015)..... 15

Figure 2 : Les Etapes du Modèle ADDIE (Caspar, 2011)..... 19

Figure 3 : Modèle ADDIE de Lebrun (2007) Adaptation de : Lebrun, M. (2007) Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. Bruxelles : De Boeck. .... 19

Figure 4 : Modèle Comportemental de Fechner..... 21

Figure 5 : Page d'accueil Didacticiel DIAREP ..... 28

Figure 6 : Présentation des Objectifs de la première leçon ..... 29

Figure 7 : Présentation des animations du didacticiel ..... 33

Figure 8 : Page d'accueil du didacticiel SAVEFOOD ..... 35

Figure 9 : Résultat question 1 destinée aux élèves ..... 60

Figure 10 : Résultat question 2 destinée aux élèves ..... 60

Figure 11 : Résultat question 3 destinée aux élèves ..... 61

Figure 12 : Résultat question 5 destinée aux élèves ..... 62

Figure 13 : Résultat question 6 destinée aux élèves ..... 63

Figure 14 : Histogramme des notes pré et post test..... 69

Figure 15 : Histogramme Notes après utilisation Didacticiel et Séquence ..... 70

Figure 16 : Histogramme des Notes des Classes Expérimentale et Témoin ..... 72

Figure 17 : Triangle Pédagogique (Houssaye, 2000) ..... 77

**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Tableau Récapitulatif des Théories D'Apprentissage .....	23
Tableau 2 : Tableau Synthèse des approches .....	26
Tableau 3 : Tableau Synthèse des Objectifs de Recherche et du Matériel.....	41
Tableau 4 : Récapitulatif des élèves interviewés au lycée .....	43
Tableau 5 : Récapitulatif des enseignants ayant passé l'entretien.....	44
Tableau 6 : Description des Besoins des élèves .....	49
Tableau 7 : Participants Questionnaire Elève.....	58
Tableau 8 : Distribution des élèves selon leurs âges .....	59
Tableau 9 : Distribution des élèves selon ce qu'ils utilisent pour étudier leurs leçons .....	59
Tableau 10 : Distribution des élèves selon la manière dont ils trouvent les leçons de SVT .....	60
Tableau 11 : Distribution des élèves selon le temps qu'ils mettent à étudier leurs leçons de SVT .....	61
Tableau 12 : Distribution des élèves selon le temps qu'ils ont accès à Internet.....	61
Tableau 13 : Distribution des élèves selon qu'ils sont en contact avec un équipement.....	62
Tableau 14 : Distribution des élèves selon une nouvelle manière de faire cours de SVT .....	62
Tableau 15 : Distribution des élèves selon qu'ils utilisent un outil TIC pour étudier.....	63
Tableau 16 : Distribution des élèves selon qu'ils découvrent le didacticiel.....	63
Tableau 17 : Distribution des élèves selon qu'ils peuvent étudier de manière autonome.....	64
Tableau 18 : Distribution des élèves selon Que les didacticiels les ont aidés à mieux comprendre leurs leçons.....	64
Tableau 19 : S'amuser en apprenant .....	64
Tableau 20 : Participants Guide d'Entretien Enseignants .....	65
Tableau 21 : Notes respectives des élèves suite aux deux évaluations .....	68
Tableau 22 : Notes des élèves après évaluation .....	69
Tableau 23 : Notes des élèves à la deuxième séquence.....	70
Tableau 24 : Tableaux des Notes de la Classe Témoin et de la Classe Expérimentale.....	71
Tableau 25 : Tableau Récapitulatif de l'atteinte ou pas des Objectifs de recherche .....	73

# INTRODUCTION GENERALE

### I.1. CONTEXTE DE L'ETUDE

L'ordinateur est devenu un outil dont les sociétés actuelles ont du mal à s'en passer. Il est présent dans presque tous les domaines de notre existence. Par ailleurs, la classe constitue un véritable réseau d'interactions entre l'enseignant, les élèves et le savoir. Ces interactions sont médiées par un ensemble de ressources sociales, symboliques et techniques comme les TIC. La diversité actuelle des contenus d'enseignement, des méthodes et des pratiques pédagogiques utilisées dans les établissements scolaires, dénote de la diversité des conceptions de l'apprentissage sur lesquelles s'appuient les pratiques pédagogiques avec les TIC.

De ce fait, l'introduction des TIC dans les situations d'enseignement était considérée comme posant le problème de gestion des modifications engendrées par l'introduction d'un nouvel objet. Les TIC offrent des possibilités, des facilités, des capacités démesurées pour la transmission des connaissances et permettent un accès à l'information qui améliore l'apprentissage et la collaboration entre les élèves. Les TICE peuvent être non seulement des instruments cognitifs, mais aussi de puissants organisateurs de l'interaction humaine. « Intégrer donc pédagogiquement les TIC, c'est amener les élèves à faire usage des TIC pour apprendre les mathématiques, les sciences, les langues..., c'est faire usage des TIC pour enseigner diverses disciplines. » (Karsenti, *Pedagogical use of ICT : Teaching and Reflecting Strategies*, 2009).

#### Constats internationaux:

Aux Etats Unis, Suite à une enquête auprès de 1200 enseignants et enseignantes, Grenon et Larose (2006) indiquent une utilisation épisodique des TIC avec les élèves en classe.

En outre, d'après le sondage CEFRIO – Léger Marketing réalisé en février-mars 2004 auprès d'adolescents, Les Canadiens sont ceux qui passent le plus de temps au clavier au monde (Chouinard /et al/2003) et, parmi eux, la palme d'utilisation d'Internet revient aux jeunes Québécois. D'autre part, le milieu scolaire n'est pas en reste sur le milieu familial en ce qui concerne le taux d'équipement informatique : d'après **un rapport du Conseil canadien des statistiques sur l'éducation (2000)**, 88% des écoles élémentaires et 97% des écoles secondaires ont accès à Internet pour des usages éducatifs (pour plus de détails, voir Ungerleider & Burns 2002). Ces chiffres reflètent un engouement certain de la part des Canadiens, surtout les jeunes d'âge scolaire, pour les technologies de l'information et de la

## **INTRODUCTION GENERALE**

communication (TIC). Ils montrent également que les établissements scolaires canadiens sont extrêmement bien équipés en ce qui concerne les ordinateurs et l'accès à Internet. Il est donc naturel de penser que les TIC recèlent un potentiel attractif très fort qui pourrait être mis à profit dans le milieu scolaire afin d'augmenter la motivation des élèves et des étudiants.

Par ailleurs, L'Afrique, dans le domaine des TIC, accuse encore et malheureusement un énorme retard par rapport aux autres régions du monde (**ADEA, 2004**). Depuis quelques années, les formateurs et les enseignants expriment un besoin de moyens visant à capter et stimuler l'attention des apprenants et faciliter les apprentissages. Ils attirent ainsi l'attention des concepteurs et des pédagogues en les appelant à une synergie d'actions afin de développer des didacticiels et des environnements d'apprentissage adaptés et efficaces (Caelen & al., 2004 ; 2003). Intégrer donc les TIC dans des disciplines diverses à l'exemple des SVT, serait un atout pour l'éducation.

### **Constats nationaux :**

Les Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) (*aujourd'hui appelées **Sciences de la Vie et de la Terre. Education à l'Environnement, Hygiène et Biotechnologie (SVTEEHB)***) du fait de l'introduction de l'Approche par Compétence avec Entrée par les Situations de Vie (APC-ESV) du décret du 11 juin 2012 par le Ministère des Enseignements Secondaires, en vue d'une amélioration de son système éducatif) sont introduits dans les programmes scolaires par l'arrêté N° 19/D/30/MINEDUC/IGP/ESG du 24 Avril 1994, portant définition des programmes de sciences naturelles des classes du Premier cycle de l'enseignement secondaire général (MINEDUC, 1994). Ces sciences, se basant à la fois sur l'observation et l'expérimentation, contribuent à apporter des connaissances et compétences aux élèves dans les domaines du risque, de la santé, de l'environnement etc., et permettent d'acquérir non seulement des compétences théoriques, mais aussi des compétences à travers des simulations et des expérimentations diverses.

De ce fait, des travaux ont montré que les didacticiels et les environnements interactifs pour l'Apprentissage Humain offrent des facilités en ce qui concerne l'enseignement et l'Apprentissage des Sciences (Nonnon, 1986 ; Tinker et Morkos 1987). Dans cette optique, notre travail consiste donc à s'approprier les didacticiels développés par les élèves-professeurs du département d'Informatique et des Technologies Educatives de la promotion nous précédant, de les déployer, d'en maîtriser les contenus, de les mettre à la disposition des élèves des classes y afférentes ; avec le concours de l'administration des établissements sollicités, et des différents enseignants de la discipline des SVTEEHB. Le but ici étant de faire une étude exploratoire ou comparative de deux situations d'apprentissage : une impliquant

## **INTRODUCTION GENERALE**

l'utilisation d'un didacticiel pour la compréhension d'une leçon, et une autre faisant recours aux méthodes d'apprentissage normales d'une leçon.

C'est dans cette logique que (Douanla, 2009) affirme qu'« Il ne s'agit pas simplement de faire entrer des outils TIC dans les écoles sans que les pratiques pédagogiques changent. L'enjeu ici est surtout l'appropriation des technologies pour changer, voire améliorer les pratiques pédagogiques. » Mais comment entreprendre une étude sans la justifier ?

### **I.2. JUSTIFICATION DE L'ETUDE**

Dans le cadre de la rédaction de notre mémoire de fin de formation, chaque élève-professeur (TIC) doit effectuer une descente sur le terrain, afin de déployer des didacticiels correspondant à des classes précises et d'observer le rendu que peut exprimer une telle expérience. Ceci justifie pourquoi nous avons effectué des descentes dans les établissements scolaires ci-après : Lycée Bilingue d'Etoug-Ebe, Lycée de Biyem-Assi et Lycée Bilingue de Nkol-Eton. Une fois en contact avec les enseignants de SVT de ces établissements, nous avons pu mener des entretiens avec quatre (04) d'entre eux. Ce qui nous a permis de comprendre que le processus enseignement-apprentissage de la SVT rencontre quelques difficultés au rang desquelles :

- Le manque d'outil d'appui à l'enseignement de la SVT. Les Sciences de la Vie et de la Terre font partie des disciplines complexes qui nécessitent l'enseignement assisté par ordinateur (EAO) ;
- L'inexistence des laboratoires ou leur non fonctionnement. La présence des laboratoires fonctionnels servirait à montrer concrètement aux élèves les différents mécanismes de reproduction sexuée, les différentes étapes de la germination d'une graine et les différents moyens de transformation et d'extraction des produits alimentaires ;
- La complexité des notions contenues dans les différentes leçons des chapitres relatifs à la transformation et l'extraction des produits alimentaires ; et à l'apprentissage de la reproduction des plantes ;
- Les effectifs pléthoriques dans les salles de classe qui constituent une embûche dans le processus enseignement /apprentissage ;
- La non utilisation de didacticiel à l'apprentissage qui constitue une faille dans le processus enseignement-apprentissage de la SVT.

Les enseignants interrogés sont d'accord sur le fait que l'implémentation des ressources numériques pédagogiques pourrait être une solution adéquate non seulement pour faciliter l'apprentissage et

## **INTRODUCTION GENERALE**

permettre à l'enfant d'être actif pendant l'apprentissage mais également pour développer les compétences fondées sur :

- Le savoir : chaque apprenant de la classe de 6<sup>ème</sup> devrait pouvoir comprendre les compétences attendues, maîtriser des différentes notions liées au pré requis qui reposent sur la connaissance des différents mécanismes de la reproduction des plantes par voie sexuée, de la multiplication végétative, de la transformation des aliments avec les levures et les ferments lactiques et de l'extraction de l'huile de palme ;
- Le savoir-être : chaque apprenant devra adopter des comportements citoyens ;
- Le savoir-faire : au sortir des différentes leçons contenues dans nos didacticiels, chaque apprenant devra être à même de transformer et d'extraire des produits alimentaires mais aussi de maîtriser les différentes techniques de reproduction des plantes.

Mais que vaut réellement une étude sans problématique ?

### **I.3. PROBLEMATIQUE**

« La discipline Sciences de la Vie et de la Terre, Éducation à l'Environnement, Hygiène et Biotechnologie (SVTEEB), essentiellement expérimentale et demandant un grand nombre d'activités pratiques, a un rôle important à jouer dans la formation du citoyen camerounais. Elle permet à l'apprenant d'acquérir des connaissances qui vont lui permettre d'avoir une bonne maîtrise de son environnement, de certaines de ses composantes, et de mieux gérer les situations auxquelles il fait face. » Telle est la présentation générale du nouveau programme d'enseignement des SVT (Sciences de la Vie et de la Terre) suivant le modèle APC (Approche Par Compétences) avec entrée par les situations de vie.

La pratique d'apprentissage consiste à orienter les difficultés liées à l'apprentissage des SVTEEB vers les attitudes des apprenants pendant la formation scientifique. L'âge moyen des élèves en classe de sixième se situant entre 09 et 14 ans.

L'évaluation d'un produit pédagogique ne peut être véritablement faite que lorsqu'il a été effectivement utilisé en situation réelle par un nombre suffisamment élevé d'apprenants. Ces apprenants étant ceux à qui il est destiné, et par conséquent, étant ceux qui constituent sa « population-cible ».

D'où l'explicitation des questions de recherche.

#### **Questions de Recherche :**

Les stratégies appropriées pour améliorer la pratique d'apprentissage, sont déclinées sous forme d'interrogation à savoir :

## **INTRODUCTION GENERALE**

- Comment les outils d'aide à l'apprentissage pourraient développer la motivation des élèves en SVT en classe de sixième ESG ?
- Comment les outils d'aide à l'apprentissage, pourraient développer l'autonomie des élèves en SVT en classe de sixième ESG ?
- Comment l'appropriation des didacticiels favoriseraient la réussite des élèves en classe de sixième ESG en SVT ?
- Comment les outils d'aide à l'apprentissage, pourraient contribuer au développement des Savoirs, des Savoir-être et des Savoir-faire, visées dans une situation d'enseignement-apprentissage en SVT ?

Les objectifs étant une affirmation des questions de recherche, ils constituent donc la suite de notre travail.

### **I.4. OBJECTIFS DE L'ETUDE**

Les objectifs de notre étude sont de deux ordres : l'objectif général et les objectifs spécifiques.

#### **I.4.1. OBJECTIF GENERAL**

L'objectif principal de notre travail de recherche consiste à évaluer des outils d'aide à l'apprentissage des SVTEEB en les soumettant à la manipulation des élèves des classes de sixième ESG, dans au moins deux établissements d'enseignement général, pour l'amélioration de la compréhension de certaine leçon, et des performances des apprenants desdites classes. La finalité étant d'apporter une valeur ajoutée dans la pratique traditionnelle d'apprentissage des cours sur *La Reproduction sexuée et la multiplication végétative* du didacticiel DIAREP et *la Transformation des aliments avec les levures, La Transformation des aliments avec les ferments lactiques* et *L'Extraction de l'huile de palme* du didacticiel SAVEFOOD, dans les lycées d'Etoug-Ebe, de Biyem-Assi et de Nkol-Eton. Notre travail, est donc un travail d'analyse, d'évaluation et d'expérimentation d'outils d'aide à l'apprentissage.

#### **I.4.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES**

Les objectifs spécifiques de notre étude sont les suivants :

- Développer la motivation des élèves en SVT en classe de sixième ESG à travers l'utilisation d'outils d'aide à l'apprentissage ;
- Développer l'autonomie des élèves en SVT en classe de sixième ESG via les didacticiels ;
- Favoriser la réussite des élèves en classe de sixième ESG en SVT via l'appropriation des didacticiels en situation d'apprentissage ;

## **INTRODUCTION GENERALE**

- Montrer comment les outils d'aide à l'apprentissage, contribuent au développement des Savoirs, des Savoir-être et des Savoir-faire, visées dans une situation d'enseignement-apprentissage en SVTEEHB ;

Par ailleurs, ce n'est qu'en déclinant l'intérêt d'une étude, qu'on en réalise vraiment la portée.

### **I.5. INTERET DE L'ETUDE**

Donner l'intérêt d'une étude revient à trouver en quoi et à qui cette étude sera importante. Ce projet s'inscrit dans la continuité des travaux réalisés dans le Département d'Informatique et des Technologies Educatives (**DITE**) en SVT en vue de l'obtention du Diplôme de Professeur d'Enseignement Secondaire deuxième grade **DIPES II**. Notre travail de recherche intéressera aussi bien les enseignants que les apprenants.

#### **I.5.1. Intérêt pour les Enseignants**

L'intérêt de notre travail de recherche pour les enseignants, consiste à :

- Rendre accessible un contenu riche pouvant servir de support pour les activités d'enseignement/apprentissage des SVTEEEHB dans nos lycées et collèges ;
- Pallier au handicap engendré par le manque de manuels scolaires et de matériel didactique adéquat ;
- Faciliter le suivi, par le suivi en temps réel des activités des élèves.

#### **I.5.2. Intérêt pour les Elèves**

A travers ce projet, les élèves pourront être plus éclairés sur les concepts complexes de la discipline SVTEEHB notamment relatifs aux cours contenus dans les didacticiels proposés au premier cycle. En outre, les didacticiels leur permettront de faire des exercices d'application variés sur la leçon étudiée.

De plus l'expérimentation sous l'aspect pédagogique de nos didacticiels, facilitera l'auto apprentissage chez l'apprenant, en stimulant de la motivation chez ce dernier.

Par ailleurs, un plan de travail, a pour but de donner un bref aperçu du contenu de notre travail. C'est dans cette optique que nous en déclinons un.

### **I.6. PLAN DU TRAVAIL**

En dehors de cette introduction générale qui nous a permis de présenter le contexte de notre étude, de formuler notre problématique, de poser des questions de recherche et des objectifs et de donner

## **INTRODUCTION GENERALE**

l'intérêt de notre travail, notre mémoire sera structuré en quatre chapitres, plus une conclusion ainsi qu'il suit :

Dans le premier chapitre intitulé « **revue de la littérature** », il sera question pour nous de définir des concepts clés autour desquels gravite notre analyse, de faire une ingénierie pédagogique ayant servi à l'utilisation pédagogique de nos didacticiels, d'explorer quelques théories d'apprentissage, de présenter les différentes formes d'évaluation, et quelques approches pédagogiques mises en œuvre.

Dans le deuxième chapitre intitulé « **Matériels et méthodes** », nous présenterons les deux didacticiels qui ont servis à notre déploiement, les matériels rendus disponible pour le déploiement, Quelques méthodes de recherche, les instruments d'analyse et de collecte de données, l'administration desdits instruments, quelques techniques de traitement des données et l'explicitation de l'ingénierie pédagogique.

Dans le troisième chapitre intitulé « **Résultats et discussions** », nous présenterons les résultats obtenus après mise à l'essai de nos dispositifs d'apprentissage, puis ferons une brève discussion de ces résultats.

Dans le quatrième chapitre intitulé « **implications pédagogiques sur le système éducatif** », il sera question pour nous de présenter l'impact de nos didacticiels dans le système éducatif camerounais.

Dans le dernier pan de notre travail, intitulé « **conclusions et perspectives** », il sera question pour nous de faire le bilan des points importants abordés dans ce travail, et de faire des propositions d'amélioration sur le plan pédagogique en général.

## CHAPITRE 2 : REVUE DE LA LITTÉRATURE

Selon (Ottawa, 2007), une revue de littérature est cette partie ou cette activité qui permet de situer son sujet par rapport à des recherches antérieures et de fournir un créneau unique pour notre recherche. Elle permet de ce fait d'investiguer pour identifier quels aspects du sujet exigent plus de recherche. Par ailleurs, l'expérimentation des didacticiels nécessite un ensemble de compétences diverses. Il sera donc question dans ce chapitre de présenter l'ensemble d'outils qui guideront une bonne expérimentation et évaluation de nos didacticiels (« un logiciel spécialisé dans l'enseignement d'une discipline, d'une méthode, de certaines connaissances et utilisé en Enseignement Assisté par Ordinateur » selon le dictionnaire Larousse). Dans un premier temps, nous définirons les concepts clés qui gravitent autour de notre thème. Ensuite nous ferons une étude de l'existant sur les travaux dans l'expérimentation des didacticiels en milieu scolaire. Dans un troisième temps, nous présenterons une analyse ergonomique. Par la suite nous ferons une ingénierie pédagogique, puis nous présenterons quelques théories d'apprentissage et les différentes formes d'évaluation et enfin nous présenterons les approches pédagogiques mises en œuvre.

### 2.1. DEFINITIONS DES CONCEPTS

Dans le cadre de notre travail, quelques concepts clés sont identifiés : *Apprentissage, Appropriation, Autonomie, Motivation et Didacticiel*.

Cette partie consiste à les définir.

#### 2.1.1. Apprentissage

Au cours des vingt dernières années, le développement d'Internet et des technologies de l'information et de la communication (TIC) a fortement touché le secteur de l'enseignement. Ainsi l'apprenant d'aujourd'hui se trouve face à de nouveaux outils pédagogiques dépendant de la technologie. Par ailleurs, nous assimilons une situation d'apprentissage avec les TIC à une activité pratique de classe basée sur les TIC, c'est-à-dire un dispositif pédagogique dont l'accès ou la manipulation se fait au moyen de la technologie avec pour finalité l'acquisition d'un savoir, d'un savoir être, ou d'un savoir-faire. Comme le relève (Karsenti, 2006) de nombreuses études montrent que l'on apprend plus vite et mieux avec les TIC. Il ajoute que « les avantages sont nombreux en termes de flexibilité, d'accessibilité, de communication et d'interactions accrues, et de variété des modes d'enseignement et d'apprentissage » (p.5). Certains chercheurs comme (Fourgous, 2010) démontrent que

les TIC ont un effet positif sur l'apprentissage. (Barette, 2004) Signalait déjà que la problématique de l'impact des TIC sur l'apprentissage académique se pose avec beaucoup plus d'acuité et de complexité. Dans un autre ouvrage, (Barette, 2005) a mis en évidence trois variables, résultantes de l'effet des TIC sur l'apprentissage : amélioration des résultats académiques, développement des opérations cognitives d'ordre supérieur, et amélioration de la motivation et de l'intérêt des étudiants. **(Dockstader, 1999)** Voit une présence des TIC qui vise l'amélioration de l'apprentissage lorsqu'il dit que : « l'intégration est l'incorporation des technologies de manière à accroître l'apprentissage des élèves » (1999, p.73). Ainsi, cette affirmation **de** (Larose, 2005) nous paraît applicable au contexte actuel subsaharien en général et camerounais en particulier « La formation aux usages pédagogiques des TIC représente un immense enjeu de société sur lequel la recherche en éducation a la responsabilité d'apporter un éclairage scientifique » (p.3).

### 2.1.2. Appropriation de didacticiel

La réalisation du didacticiel est principalement basée sur l'étude des difficultés rencontrées par les élèves pour comprendre le fonctionnement d'un système, et il vise à faire acquérir aux élèves des connaissances pour surmonter les difficultés mises en évidence. Pour la construction des outils didactiques, il est important de prendre en compte les conceptions des apprenants, car l'apprenant n'est pas neutre face à une situation nouvelle, il a déjà des conceptions, et c'est à travers celles-ci qu'il essaie de comprendre les nouvelles informations qu'il reçoit. Le didacticiel favorise l'acquisition des connaissances et développe l'aptitude à réfléchir. Il permet par ailleurs que des facteurs comme "la répétition et la motivation qui constituent des conditions nécessaires de l'acquisition" (C. George, J.-F. Richard 82) soient mis en œuvre. L'expérimentation de didacticiel montre la possibilité offerte par l'ordinateur pour effectuer différents types de tâches. Elle contribue favorablement au raffinement progressif des représentations du fonctionnement d'un système et de l'objet technique étudié. Le didacticiel favorise la flexibilité et la modification des représentations bien plus efficacement que l'enseignement traditionnel. Le didacticiel aide (bien davantage que le cours) les élèves à faire des correspondances topologiques (entre les différents niveaux d'analyse) correctes, quoique certaines correspondances restent non comprises des élèves. Cela provient sans doute d'une compréhension insuffisante du fonctionnement interne de certains des concepts techniques. L'expérimentation de didacticiel pourraient nous faire réfléchir sur les effets bénéfiques de l'enseignement par ordinateur, afin d'en faire profiter de plus en plus les élèves. L'enseignement par ordinateur peut devenir une méthode attrayante, car on peut jouer sur beaucoup de facteurs ; des exercices de forme et de nature très différentes inclus, la motivation dans le travail des élèves, la possibilité de localiser et de corriger directement les erreurs et la possibilité de répéter autant de fois qu'on veut. Donc, l'ordinateur peut

## **REVUE DE LA LITTERATURE**

constituer un moyen d'apprentissage supplémentaire qui favorise l'acquisition des connaissances et modifie favorablement la pratique d'enseignement. L'avènement des TIC offre un nouvel essor à l'apprentissage des matières traditionnelles comme les SVT.

### **2.1.3. Apprentissage des SVT**

Les enseignants de sciences, ont besoin de savoir exactement comment les TIC sont utilisées ; comme un enseignement et un outil d'apprentissage, pour leurs propres besoins et pour aider les élèves à les utiliser. L'intégration des TIC apparait ici comme outil dans la classe de Biologie, dans le but d'accroître l'efficacité de l'enseignement et améliorer l'apprentissage des élèves. Comme le précise (Perreault, 2005) la typologie d'intégration des TIC comporte trois types d'activités :

- « Les activités de production et gestion pédagogiques, qui se déroulent en dehors des heures de cours
- Les activités de diffusion multimédia dans un intranet
- Et les activités d'apprentissage interactif en classe »

L'impact des TIC sur l'enseignement et l'apprentissage est considérable. Les TIC permettent aux enseignants de SVT, d'être plus fonctionnels et efficaces, plus stimulateurs de la curiosité des élèves, plus exigeants sur les activités d'apprentissage et plus rapides dans la transmission du savoir. Elles permettent aux apprenants, d'être plus motivés et plus actifs à participer dans la construction du savoir, de suivre facilement les cours, de comprendre plus vite, d'être plus innovateurs, plus autonomes, de pouvoir manipuler et exécuter des fonctions seuls. Avec les TIC, les conditions d'enseignement sont améliorées et l'interactivité est fort présente. En SVT, l'intégration des TIC dans l'acte d'apprentissage et d'évaluation, se manifeste lorsque l'enseignant utilise principalement le vidéoprojecteur, intègre des images traitées et des animations dans la présentation de l'exposé, exploite des logiciels éducatifs, réalise des expériences assistées par ordinateur, guide les apprenants dans la consultation de certains sites.

Au Cameroun, plus précisément au DITE de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé, des outils d'aide à l'apprentissage des SVT ont été réalisés et expérimentés par leurs concepteurs, en période de stage dans différents établissements d'enseignement secondaire général ; à l'instar de DIAREP (*Didacticiel pour l'apprentissage sur la reproduction des plantes*) et SAVEFOOD (*Didacticiel Sur la transformation et l'extraction des produits alimentaires en classe de 6<sup>ème</sup>*). C'est cet élan qui justifie en fait ce travail relatif à l'expérimentation et l'évaluation de deux didacticiels en classe de sixième, l'accent étant mis sur l'aspect pédagogique. Par ailleurs, il n'y a pas idéale manière d'apprendre que d'être autonome.

### 2.1.4. Autonomie

Pour de nombreux chercheurs et promoteurs des TIC dans l'apprentissage, serait autonome l'apprenant qui aurait à décider de son rythme, ainsi que du lieu et du moment de son apprentissage en solitude (Lefever, 2004). Pourtant, on ne saurait confondre l'autonomie d'apprentissage avec l'apprentissage en solitude (Gil, 2004) car il s'agit d'une conception de l'autonomie d'apprentissage qui est beaucoup trop étroite. Une véritable autonomie d'apprentissage implique non seulement le simple fait de pouvoir étudier à son propre rythme, en choisissant son temps et son lieu d'apprentissage, mais aussi et surtout la capacité chez l'apprenant d'émettre un jugement critique sur son propre apprentissage, ainsi que le fait de savoir comment apprendre (Soubrie, 2004). Telle est la définition que donne (Holec, 1997) de l'autonomie qui vise à faire acquérir à l'apprenant la capacité « d'autodiriger son apprentissage », c'est-à-dire de prendre des décisions à propos de la définition des objectifs, de la définition des contenus, des modalités de réalisation, de l'évaluation et de la gestion de son programme d'apprentissage. Selon (Little, 1991 ; 2002) et (Dam, 1995), l'apprenant est non seulement responsable de son apprentissage mais, en tant qu'être social, l'indépendance doit être contrebalancée, essentiellement, par l'interdépendance. Pareille définition est beaucoup plus en conformité avec le modèle socio-constructiviste de l'apprentissage, tel que formulé par (Mugny, 1997), étroitement inspiré des vues de (Vygotsky, 1997). En effet, suivant ce modèle, c'est l'interaction sociale qui serait à la source du développement cognitif de l'individu. Dans cette perspective, sur le plan pédagogique, la collaboration entre pairs, grâce au conflit socio-cognitif, est considérée comme une étape vers l'autonomisation du développement. Autrement dit, l'implication de l'apprenant est vraisemblablement plus grande lorsqu'une discussion a lieu entre apprenants plutôt qu'entre un apprenant et un expert ou un tuteur (Caws, 2005 ; Soubrié, 2004). **Par** ailleurs, dans quelle mesure l'utilisation des TIC présuppose une certaine autonomie d'apprentissage ? A cette question Sanz Gil répond « Pour apprendre en autonomie, il faut savoir apprendre » (Gil, 2004). Il est clair qu'il faut leur offrir un environnement permettant de développer leur autonomie d'apprentissage, en prévoyant dans le dispositif technique une façon de répondre adéquatement et de façon particulière à leurs besoins linguistiques, psychologiques et sociaux (Kjisik, 2004). De ce fait l'autonomie dans l'apprentissage a ceci de particulier qu'elle peut créer chez l'apprenant une sorte de motivation.

### 2.1.5. Motivation

La motivation est un construit central des théories de l'apprentissage. Bien qu'il existe de nombreux autres facteurs pouvant justifier la réussite, elle semble en effet en être un des meilleurs prédicteurs (Dweck & Elliot 1983), voire même le facteur clé (Laferrrière 1997). Concept hypothétique représentant des processus physiologiques et psychologiques (Vallerand & Thill 1993), la motivation est

## **REVUE DE LA LITTERATURE**

définie comme le tenseur des forces d'origine interne et externe, dirigées ou non par un but, qui influence un individu sur le plan cognitif, affectif ou comportemental (Pintrich & Schunk 1996 ; Karsenti 1998). Elle est un processus qui agit sur le déclenchement, la direction, l'intensité, la persistance et la fréquence de comportements ou d'attitudes (Karsenti, 1998). En psychologie cognitive, la motivation à la réussite est fonction du désir de l'individu (ses attentes), de son sentiment d'efficacité personnelle, et du renforcement ou de l'appui qu'il trouvera dans son environnement social (Pintrich&Schunk, 1996) ; elle est donc une caractéristique individuelle de l'apprenant. Elle se définit comme un continuum qui va d'un extrême, l'amotivation, à un autre, la motivation intrinsèque (qui vient de l'individu lui-même), en passant par la motivation extrinsèque (qui provient de stimuli extérieurs à l'individu). Les études démontrent en effet que, généralement, on retient 10 % de ce qu'on lit, 20 % de ce qu'on entend, 30 % de ce qu'on voit, 50 % de ce qu'on voit et entend, 80 % de ce qu'on dit, et 90 % de ce qu'on fait (Germain, 2001). Les aspects motivationnels de l'apprentissage soutenu par les TIC sont relativement bien documentés, quoique parfois contradictoires (Warschauer, 1996). Les études attribuent l'impact positif des TIC sur la motivation à quatre éléments :

- Le fait de travailler avec un nouveau médium (Fox 1988 ; Karsenti 1999) ;
- La nature de l'enseignement plus individualisé que permettent les TIC (Relan 1992) ;
- Les possibilités d'une plus grande autonomie pour l'apprenant (Williams 1993 ; Viens et Amélineau 1997 ; Karsenti, Savoie-Zajc & Larose 2001) ;
- La possibilité d'une rétroaction fréquente et rapide (Wu 1992 ; Karsenti 1999 ; Karsenti, Fortin, Larose & Clément 2002).

Tous ces aspects sont censés aider l'apprenant à développer et à utiliser de manière consciente des stratégies adéquates d'apprentissage (apprendre à apprendre). (Gregoireetal, 1996) Constatent trois effets positifs des TIC sur la motivation à apprendre : le développement de diverses compétences intellectuelles ; l'intérêt pour une activité d'apprentissage ; et l'augmentation du temps et de l'attention consacrés à des activités d'apprentissage. Ils soulignent le lien entre TIC et motivation en rappelant *qu'*« un niveau élevé de motivation facilite, d'une manière générale, l'apprentissage ; c'est entre autres important dans les environnements d'apprentissage où les élèves participent activement. » et la meilleure manière de participer est de manipuler un didacticiel.

### **2.1.6. Didacticiel**

Selon le dictionnaire de français Larousse, un didacticiel est un logiciel spécialisé dans l'enseignement d'une discipline, d'une méthode, de certaines connaissances et utilisé en enseignement assisté par ordinateur. Pour Wikipédia, un didacticiel peut désigner deux choses : un programme

## REVUE DE LA LITTERATURE

informatique relevant de l'enseignement assisté par ordinateur (EAO) ; plus précisément, il s'agit d'un logiciel interactif destiné à l'apprentissage des savoirs (et plus rarement de savoir-faire) sur un thème ou un domaine donné et incluant généralement un auto-contrôle de connaissance et un document (papier ou support numérique) visant à former l'utilisation d'un logiciel ; on parle aussi de tutoriel. On utilise aussi le terme *exerceur* lorsque le logiciel est réalisé à base d'exercices d'entraînement, ou *environnement interactif multimédia* (l'activité pouvant être libre). Il est entre autres un des outils des technologies de l'information et de la communication (TIC) et des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE).

Pour toute conception et expérimentation d'un outil d'aide à l'apprentissage, il faut mener une analyse ergonomique, qui constitue la suite de notre travail.

### 2.2. INGENIERIE PEDAGOGIQUE

**Paquette** fut l'un des **premiers chercheurs québécois** à utiliser le terme d'ingénierie pédagogique. Il définit l'ingénierie pédagogique en ces termes : « **l'ingénierie pédagogique désigne toute méthode de conception et de construction des systèmes permettant d'échanger, de partager et d'acquérir des informations dans le but de les transformer en connaissances, donc d'apprendre** » (Paquette, 2002) ; pour lui, le design pédagogique n'est qu'un des fondements de l'ingénierie pédagogique, auquel s'ajoutent ceux du génie logiciel et de l'ingénierie cognitive. Cette définition a été améliorée par (BASQUE, 2004) qui définit l'ingénierie pédagogique comme le design pédagogique intégrant en plus les principes et pratiques issus des disciplines du génie.

Pour (CLERC, 2002), la pédagogie est « l'ensemble des savoirs scientifiques et pratiques, des compétences relationnelles et sociales qui sont mobilisées pour concevoir et mettre en œuvre des stratégies d'enseignement ». La démarche d'ingénierie pédagogique quant à elle, permet de constituer une formation adaptée aux individus ciblés, à l'information transmise et tirant le meilleur parti des technologies et moyens à disposition.

L'ingénierie pédagogique, à l'heure de l'émergence des TIC, propose un processus de développement d'un système d'apprentissage, ou d'une formation à distance qui intègre les TIC, mais sans en assurer le résultat (Basque, 2004). Il convient de considérer la conception d'un cours, d'une formation ou d'un dispositif d'apprentissage comme un système complexe de stratégies pédagogiques, des évaluations, des médias et des ressources éducatives. L'ingénierie pédagogique est donc à la croisée du design pédagogique, du génie logiciel et de l'ingénierie cognitive.

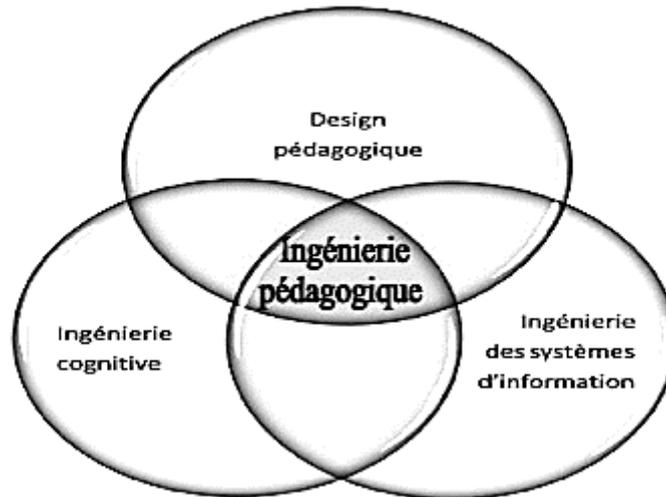


Figure 1 : Tripartite d'ingénierie pédagogique (Patrice, 2015)

### 2.2.1. Design Pédagogique

Le design pédagogique (Ndonfack, 2018), souvent désigné dans les écrits anglais par le mot **Instructional Design** « **ID** » est apparu au cours des années 60, au moment où certains chercheurs américains ont commencé à mettre au point des méthodes systématiques de planification et de développement de l'enseignement. Ces chercheurs considèrent alors un cours ou toutes unités de formation comme un système complexe, mettant en interaction un ensemble de composantes (objectifs d'apprentissage, caractéristiques des apprenants ciblés, les stratégies pédagogiques, stratégies d'évaluation des apprentissages, les médias et les ressources éducatives, etc.) qu'il convient de bien articuler entre eux afin d'en assurer la cohérence.

### 2.2.2. Les Modèles d'Ingénierie Pédagogique

L'ingénierie pédagogique se fonde essentiellement sur trois méthodes systémiques de design<sup>1</sup>. Les modèles d'ingénierie pédagogique se regroupent en quatre catégories :

- **Les modèles génériques** : Ce sont des modèles utilisables sur tout type d'application. Exemple : Le modèle ADDIE (Analysis Design Development Implement Evaluation), le modèle ISD (Instructional System Development), le modèle SAT (System Approach Development) ...
- **Les modèles orientés sur l'individu** : le modèle Gerlach et Ely (1980), le modèle de Reiser and Dick (1996), MKR (Morrison Ross and Kemp), ASSURE ...

---

<sup>1</sup>Le design pédagogique qui relève des sciences de l'éducation. L'ingénierie cognitive qui relève de l'ergonomie cognitive. L'ingénierie des systèmes d'informations qui relève du génie logiciel.

- **Les modèles orientés sur le système (vers un programme de formation) :** IPDM (Instructional Project Development and Management), MISA (Méthode d'Ingénierie d'un système d'apprentissage), Dick et Carey (1996), Lebrun et Berthelot (1994) ...
- **Les modèles orientés sur la production :** Bergman et Moore (1990) ...

Nous présenterons brièvement un de ces modèles d'ingénierie pédagogique et expliciterons notre choix du modèle utilisé nous permettant de présenter une démarche d'expérimentation de didacticiels en milieu scolaire.

### 2.2.2.1. Le modèle ADDIE

En tant que modèle d'Ingénierie Pédagogique, le modèle ADDIE « acronyme d'origine anglosaxonne, qui signifie : **Analysis, Design, Development, Implement, Evaluation** et dans la langue française : **Analyse, Design, Développement, Implantation, Evaluation** », trouve une large acceptation et une utilisation, permettant de s'assurer de l'élaboration des contenus d'apprentissage. Les phases du modèle ADDIE sont présentées ici selon (Lebrun, 2007), dont les tâches constitutives peuvent varier selon les contextes et le type de système d'apprentissage à élaborer.

- **Analyse**

Cette tâche est subdivisée en plusieurs à savoir :

- **L'Analyse des Besoins**

Elle vise à analyser le contexte et les objectifs de formation. Elle répond aux questions « **Quoi ?** » et « **Pourquoi ?** ». C'est donc le lieu où se demander si les didacticiels sont nécessaires ou pas pour la formation des apprenants. C'est aussi le moment de l'identification, c'est-à-dire la spécification de la nature exacte des problèmes des élèves, qui seront résolus par les didacticiels qui sont la solution à leurs difficultés.

- **L'Analyse de public cible**

Elle répond à l'interrogation « **A Qui ?** ». A qui sont destinés les didacticiels ? Les élèves de la classe de sixième en SVTEEHB, sont le public cible. Ici, il est question de les comprendre, tout en identifiant ce qu'ils doivent apprendre de nouveau à travers nos didacticiels. Il est impératif de recenser les différentes difficultés rencontrées par les apprenants dans le cadre de l'apprentissage des différentes leçons pour améliorer leurs performances. Parler du public cible revient également à s'intéresser à leur environnement d'apprentissage qui est différent d'un élève à un autre. Il est souhaitable de mettre à leur

## **REVUE DE LA LITTERATURE**

disposition des didacticiels qui puissent renforcer leur compréhension de la leçon et leurs compétences quel que soit l'environnement dans lequel ils se trouvent.

### **- L'Analyse des tâches**

Elle répond à la question « **Comment ?** ». Il s'agit de mettre l'accent sur les tâches que nos apprenants doivent faire. A cet effet, il est préférable de décomposer les tâches en étapes afin de faciliter le processus d'acquisition des connaissances par les apprenants.

### **- L'Analyse des ressources**

Il s'agit ici de définir les contraintes matérielles (les infrastructures et autres éléments nécessaires pour la transmission du module, d'identifier les matériels disponibles et ceux qui n'existent pas mais sont nécessaire pour l'élaboration du travail. Pour le matériel inexistant, l'analyste doit chercher un moyen d'en acquérir). La ressource humaine ici étant les élèves, les enseignants...).

A l'issue de cette analyse, on a une idée sur **QUI ? QUOI ? COMMENT ? POURQUOI ?** déployer les didacticiels.

### **• Design**

C'est la structure du module, c'est-à-dire les différents éléments qui composent le module. Elle consiste à ressortir les objectifs de l'apprentissage, à déterminer les éléments de formation qui seront abordés dans la formation, choisir une stratégie pédagogique, définir le scénario pédagogique et sélectionner les médias d'apprentissage.

- Les objectifs pédagogiques : ce sont les différentes compétences que chaque apprenant doit développer au terme d'une leçon.
- Déterminer les éléments du contenu de la formation revient à définir ce qui sera abordé dans le module, dans un ordre bien précis et ainsi que les différentes étapes.
- Choisir une stratégie pédagogique c'est ressortir les différentes méthodes et techniques utilisées pour faciliter le processus enseignement-apprentissage (ces stratégies pédagogiques sont mieux structurées à travers des théories comme le constructivisme, le socioconstructivisme etc.).
- Sélectionner les médias d'apprentissage revient à choisir les médias à utiliser dans le cadre du travail à réaliser. Ils peuvent être audio, visuel voire audiovisuel...
- Définir le scénario pédagogique revient à ressortir le Story-board, c'est-à-dire le document qui décrit ce qu'il y a dans le module (diapositive, texte, image, vidéo etc.)

## **REVUE DE LA LITTERATURE**

### **• Développement**

Cette phase consiste à mettre en forme le système d'apprentissage, à l'aide de divers outils. Il est question de l'utilisation du didacticiel proprement dite, en assemblant les différentes activités qui la constituent. Cette utilisation passe par la construction du matériel pédagogique sous forme numérique (Powerpoint, PDF...).

Elle consiste à :

- Faire une mise en page en choisissant soigneusement les couleurs, les emplacements des composants du didacticiel ; ceci en justifiant toujours les raisons de choix de chacun de ses éléments.
- Créer des activités pédagogiques comme des exercices ou quiz, car le didacticiel doit pouvoir permettre à l'apprenant de s'exercer et d'évaluer son niveau.
- Mettre en exergue les navigateurs (boutons, embranchement...). La mise en exergue des navigations doit permettre à l'élève de mieux manipuler le didacticiel.
- A faire un contrôle qualité : le contrôle de qualité se fait après l'assemblage des modules afin de permettre l'appropriation des didacticiels de manière efficace.

Toutefois, il doit avoir cohérence entre les objectifs pédagogiques et le contenu du didacticiel pour mieux favoriser voire améliorer le processus enseignement-apprentissage.

### **• Implantation**

C'est la phase de production, réalisation et mise en œuvre de la formation. Elle consiste à rendre le système d'apprentissage disponible aux étudiants, ce qui nécessite la mise en place d'une infrastructure organisationnelle et technologique. Dans le cas d'un cours donné en classe, c'est le moment où le professeur fait sa prestation. Ici on procède entre autres à la formation des animateurs et des apprenants. Il s'agit de mettre à la disposition des apprenants les didacticiels développés en leur faisant manipuler des machines, en projetant les cours contenus dans les didacticiels ou en laissant l'enseignant de SVT se servir des didacticiels pour mieux transmettre son cours.

### **• Evaluation**

Cette phase consiste à évaluer la qualité et l'efficacité du système d'apprentissage et de vérifier si les objectifs initiaux ont été atteints et de procéder, le cas échéant, à des ajustements. Une évaluation formative avant le démarrage de l'action peut être faite auprès d'experts pédagogiques et/ou d'experts du

domaine visé ou d'apprenants ciblés afin d'apporter des correctifs avant l'implantation à plus large échelle.

Voici certaines représentations graphiques de ce modèle :

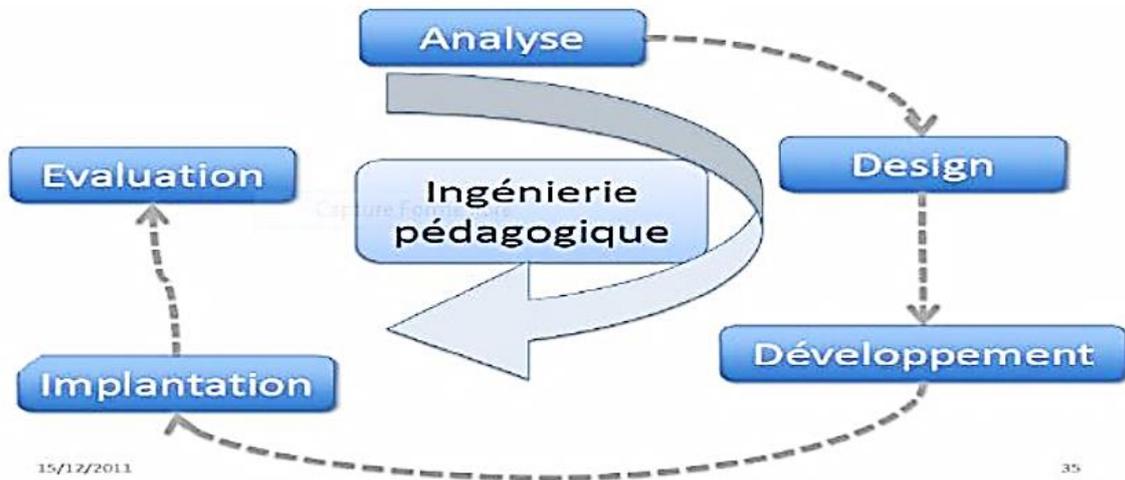


Figure 2 : Les Etapes du Modèle ADDIE (Caspar, 2011)

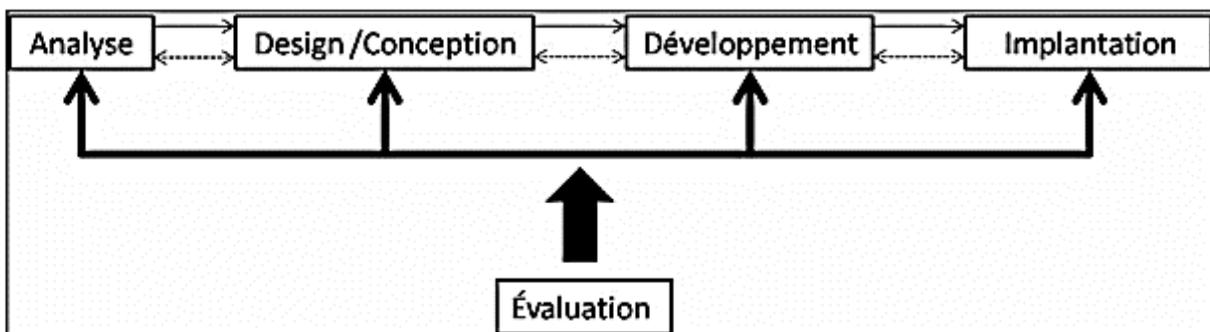


Figure 3 : Modèle ADDIE de Lebrun (2007) Adaptation de : Lebrun, M. (2007) *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre*. Bruxelles : De Boeck.

Le processus d'enseignement/apprentissage repose sur un choix de théories d'apprentissage qui constituent la suite de notre travail.

### 2.3. LES THEORIES D'APPRENTISSAGE

L'enseignement pour être mis en œuvre doit reposer sur des théories d'apprentissage. Ces théories étudient des facteurs susceptibles de favoriser la transmission et l'acquisition des savoirs dans le

## **REVUE DE LA LITTERATURE**

processus enseignement/apprentissage. La littérature sur les théories d'apprentissage nous offre de nombreuses théories d'apprentissage. A l'intérieur de chaque théorie ou modèle se distingue l'importance accordée au sujet et aux situations lors du « changement de comportement et la construction du nouveau comportement ». Nous allons dans ce travail étudier quelques-unes de ces théories.

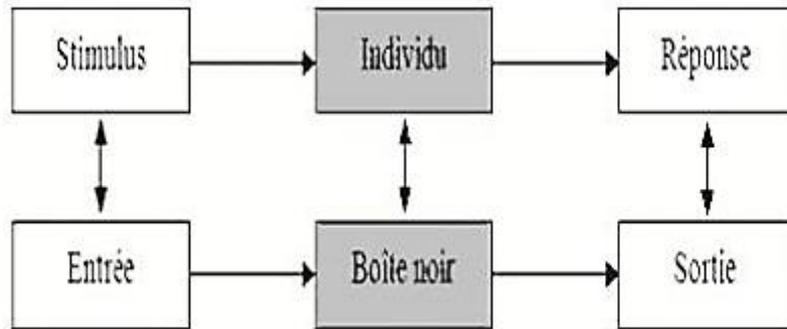
### **2.3.1. La théorie Behavioriste**

Le Behaviorisme ou Comportementalisme est un courant de pensée en psychologie qui s'intéresse à l'étude des comportements observables sans faire appel à des mécanismes internes au cerveau ou à des processus mentaux non directement observables (GoodetBrophy, 1995). Ce terme fut utilisé pour la première fois par J. Watson en 1913. Ce dernier est considéré comme le pionnier du Behaviorisme. Il proposait de faire de la psychologie en général, une discipline scientifique, en utilisant des procédures comme les expériences de laboratoires, en vue d'établir des résultats exploitables statistiquement (Watson, 1972). Watson a été influencé par les travaux du physiologiste russe Ivan Pavlov sur le conditionnement des animaux.

De l'expérience du chien de Pavlov, il en ressort que, l'association répétitive du son de cloche et la boule de viande entraîne la salivation. A la fin, on obtient une réponse de salivation au seul retentissement du son de la cloche. Le comportement ainsi obtenu est dit répondant : la relationnelle entre le bruit et la salivation est dite conditionnement classique ou pavlovien. Il est important de noter toutefois que, le comportement de salivation correspond à une réaction que le sujet ne contrôle pas et n'est pas le résultat d'un apprentissage du nouveau comportement.

Plus tard Skinner développa le concept de conditionnement opérant, initié au départ par Edward Thorndike en 1913. Suite à des expériences portant sur des rats, Skinner montre que si un comportement produit au départ par hasard est suivi d'un stimulus de remplacement, la probabilité qu'il se reproduise est augmenté. A l'inverse, une punition rendra moins probable le fait que le comportement soit produit à nouveau. Par ailleurs, plus la durée entre le comportement et le renforcement est courte, plus la probabilité que le comportement se reproduise est forte (Skinner, 1971).

Dans la même vision, Fechner compare l'individu à une boîte noire, dont on ne sait rien sur ce qui se passe à l'intérieur, mais dont on peut prévoir certains comportements puisqu'en proposant des stimuli particuliers on obtient toujours les mêmes résultats à la sortie (Raynal, Rieunier et Postic, 1997).



*Figure 4 : Modèle Comportemental de Fechner*

Le Behaviorisme est plus adapté dans l'optique d'une introduction de la machine numérique dans le processus d'enseignement/apprentissage. L'enseignant Behavioriste sera porté à utiliser des exercices, des quizz, des jeux éducatifs et/ou des animations lors de la transmission des connaissances contenues dans les didacticiels. Si cette théorie est confortable dans l'optique d'une introduction de la machine numérique, elle semble trop pauvre pour être durable (ElBouhdidi, 2013).

### 2.3.2. La Théorie Cognitiviste

Le cognitivisme est une théorie d'apprentissage proposée par Miller et Bruner en réaction au Behaviorisme, selon laquelle, l'apprentissage ne peut être limité à un enregistrement conditionné, mais doit plutôt être envisagé comme nécessitant un traitement complexe de l'information reçue.

La perspective cognitiviste, dont l'appellation renvoie au terme cognition (connaissance dans le sens de processus et du produit) privilégie l'étude du fonctionnement de l'intelligence, de l'origine de nos connaissances ainsi que des stratégies employées pour assimiler, retenir et réinvestir les connaissances. Elle s'intéresse essentiellement à la perception, le traitement en mémoire, le langage et ce, en regard du fonctionnement du cerveau.

Pour les cognitivistes, l'apprenant est un système actif de traitement de l'information, semblable à un ordinateur : il perçoit les informations provenant du monde extérieur, les stockent en mémoire, puis les récupèrent de sa mémoire pour la compréhension et la résolution des problèmes de son environnement (Bibeau, 1996).

L'enseignant cognitiviste sera invité à utiliser des TIC qui favorisent une grande interactivité avec les élèves, telles que : des simulateurs, des expériences et des tutoriels intelligents. Toutefois, le modèle cognitiviste a une limite importante, liée au fait qu'un matériel bien structuré n'est pas suffisant pour assurer un apprentissage. La motivation des élèves est un facteur déterminant puisqu'il fournit l'énergie nécessaire pour effectuer les apprentissages.

### **2.3.3. La Théorie Constructiviste**

Issus des travaux de (Jean Piaget, 1964) le constructivisme est une théorie d'apprentissage fondée sur l'idée que la connaissance est construite par l'apprenant sur la base de l'activité mentale. Le constructivisme est fondé sur l'idée selon laquelle, en réfléchissant sur nos expériences, nous construisons notre propre vision du monde dans lequel nous vivons.

Pour Piaget, l'apprentissage se fait à travers deux processus opératoires complémentaires : l'assimilation et l'accommodation. L'assimilation désigne la réintégration d'éléments externes nouveaux dans une structure interne préexistante et l'accommodation désigne l'adaptation de l'organisme aux variations externes qu'il ne réussit pas à assimiler.

### **2.3.4. La Théorie Socioconstructiviste**

Cette théorie a été développée par l'école russe de psychologie et les travaux de Vygotsky dans les années 20. Elle reprend à son compte le fait que les connaissances se construisent par l'activité, mais introduit une dimension nouvelle : on apprend mieux au contact des autres et en échangeant nos expériences avec eux. Une phrase traditionnellement associée à Vygotsky est que "ce que l'enfant sait faire aujourd'hui en collaboration il saura le faire tout seul demain". Il introduit donc la médiation, c'est à dire le dialogue avec l'autre (un autre apprenant, un expert, un enseignant, un pair capable...) comme un paramètre déterminant dans le processus d'apprentissage. Sur le plan pédagogique, l'on retrouve bien la même volonté que chez Piaget d'amener les apprenants à l'autonomie par l'action, mais l'on développe ici plus nettement l'importance de faire ensemble, qui ouvre la voie à l'apprentissage collaboratif (LOUDJO, 2009).

Par rapport au constructivisme, l'approche socio constructive introduit une dimension supplémentaire : celle des interactions, des échanges, du travail de verbalisation, de co-construction, et de Co-élaboration. Cette idée de base transparaît dans bon nombre de titres d'ouvrages d'aujourd'hui : interagir et connaître, on n'apprend pas tout seul, interagir pour apprendre, etc.

L'apprentissage est alors davantage considéré comme le produit d'activités sociocognitives liées aux échanges didactiques enseignant/élèves et élèves/élèves. Dans cette perspective, l'idée d'une construction sociale de l'intelligence est prolongée par l'idée d'une auto socio-construction des connaissances par ceux qui apprennent. Dans le cadre socioconstructiviste, les conditions de mise en activité des apprenants sont essentielles, car ce qui se joue dans les apprentissages ce n'est pas seulement l'acquisition de connaissances nouvelles ou la restructuration de connaissances existantes ; c'est également le développement de la capacité à apprendre, à comprendre, à analyser ; c'est également la maîtrise d'outils. Ce n'est donc plus seulement par ce que l'enseignant transmet, et par les formes de

## REVUE DE LA LITTÉRATURE

mise en activité des élèves confrontés à des situations problèmes, que les élèves apprennent. C'est par des mises en interactivité (entre élèves et entre enseignant et élèves) que le savoir se construit.

Tableau 1 : Tableau Récapitulatif des Théories D'Apprentissage

<b>Pratiques</b> <b>Théories d'Apprentissage</b>	<b>Eléments des théories d'Apprentissage se retrouvant dans le contenu des leçons</b>	<b>Lien des théories d'apprentissage avec les contenus des leçons de DIAREP et SAVEFOOD</b>
<b>Constructivisme</b>	Interaction entre l'élève et son environnement	L'apprenant interagit avec son environnement et construit son savoir
<b>Socioconstructivisme</b>	Contact et Dialogue avec autrui	A travers les évaluations dans les outils d'apprentissage, les élèves échangent entre eux
<b>Cognitivism</b>	La Mémoire	Mémorisation des notions des différentes leçons
<b>Behaviorisme</b>	Apprendre c'est devenir capable de donner la réponse adéquate	Réponses justes aux exercices (manifestation d'un comportement observable)

La meilleure manière de se rassurer de l'implémentation de certains concepts en situation d'apprentissage, est de faire des évaluations. D'où la présentation des différentes formes d'évaluation qui constitue la suite de notre travail.

### 2.4. LES DIFFERENTES FORMES D'ÉVALUATION

Pour Groulund, l'évaluation est « une estimation par une note d'une modalité ou d'un critère considéré dans un comportement ou un produit ». En effet, le processus d'enseignement a pour but de se fixer des objectifs et comportements à transmettre à l'apprenant et à mettre ensuite en œuvre des stratégies didactiques appropriées. Mais comment saura-t-on que les objectifs ont été atteints ? Il va falloir mettre en place un processus d'évaluation tout au long de l'enseignement pour ainsi avoir une idée du 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.

### **2.4.1. L'Evaluation Diagnostique**

C'est un type d'évaluation qui permet à l'enseignant de porter un diagnostic sur la suite du processus d'apprentissage de l'apprenant. L'évaluation diagnostique permet d'avoir un aperçu du niveau cognitif de l'apprenant, ainsi que ses qualités et ses faiblesses. Elle est le plus souvent utilisée au début du processus d'enseignement-apprentissage pour juger si l'apprenant est apte à suivre le cours et peut aussi être utilisée pour décider sur la suite de la formation de l'apprenant. Au cours de la manipulation des contenus des didacticiels, elle intervient au début des leçons et se matérialise par les prérequis.

### **2.4.2. L'Evaluation Formative**

Cette évaluation intervient tout au long du processus de formation et permet ainsi de vérifier si l'objectif spécifique d'une étape a été atteint avant de passer à l'étape suivante. L'enseignant peut ainsi apprécier l'évolution de son travail et avoir une idée du pourcentage d'acquisition des différentes compétences par les élèves. Elle est spécifique aux objectifs de l'étape courante.

### **2.4.3. L'Evaluation Sommative**

C'est cette évaluation qui fait le bilan des connaissances acquises. Elle intervient après un ensemble de tâches d'apprentissage constituant un tout et donne lieu à une décision finale quant à la maîtrise des compétences du programme par l'élève. Elle aboutit à une sanction de réussite ou de classement des élèves. Elle porte le plus souvent sur les objectifs généraux et donne un aperçu sur le pourcentage d'acquisition d'un ensemble de compétences par les apprenants, ainsi que la façon dont ces apprenants utilisent leur acquis pour résoudre les problèmes complexes. En ce qui concerne la manipulation de notre didacticiel, il s'agit de traiter ou faire des exercices que proposent les didacticiels.

### **2.4.4. Choix des Evaluations**

Dans le cadre de notre travail, les trois types d'évaluation sont utilisés dans DIAREP et SAVEFOOD. L'évaluation diagnostique est utilisée sous forme de prérequis au début des leçons, l'évaluation formative, est l'ensemble des exercices qui interviennent à la fin de chaque leçon. L'évaluation sommative quant à elle, se présente comme l'ensemble des exercices en fin de chapitre pour vérifier les connaissances des apprenants.

On ne peut concevoir une situation d'apprentissage, sans penser aux différentes approches pédagogiques possibles, à mettre en œuvre. D'où le choix de notre prochain titre.

### **2.5. LES APPROCHES PEDAGOGIQUES MISES EN ŒUVRE**

On peut en distinguer trois (03) : l'approche par projet, l'approche par objectif et l'approche par compétence.

#### **2.5.1. L'Approche par Projet**

Comme son nom l'indique, l'approche par projet est celle qui amène l'apprenant à découvrir certaines connaissances par la résolution des problèmes sous forme de projets. Cette approche permet à l'apprenant d'être au centre de la construction du savoir avec la participation des pairs et sous le guide si nécessaire de l'enseignant. Elle permet le développement du raisonnement logique, l'ouverture de l'esprit aux idées nouvelles.

#### **2.5.2. L'Approche par Objectif**

Suite aux travaux de (Bloom et al., 1964) sur la taxonomie, le courant de la pédagogie par objectif (PPO) remonte depuis les années 50 et présente des objectifs pédagogiques comme des outils de travail qui orientent l'activité de l'enseignant et l'activité d'apprentissage. Il permet également de vérifier les résultats et les effets obtenus. Six (06) avantages majeurs peuvent être tirés de cette approche :

- Elle permet de faire une bonne planification rationnelle en pédagogie, car elle construit la programmation et la progression autour de l'apprenant ;
- Elle oblige les enseignants à préparer les cours de façons spécifiques et détaillées ;
- Elle fournit une base relationnelle pour l'évaluation formative et permet l'autoformation ;
- Elle favorise la communication entre enseignants et apprenants avec les autres partenaires de l'éducation ;
- Elle établit les bases d'un apprentissage autonome.

#### **2.5.3. L'Approche par Compétence**

Selon la revue française de pédagogie (2010), cette approche s'appuie sur les aptitudes et attitudes de chaque apprenant à la fin de sa formation. Dans presque tous les systèmes éducatifs cette approche est la plus recommandée, du fait qu'elle met l'apprenant au cœur de sa propre formation. L'apprenant n'est plus ce « tabula rasa » qui reçoit tout du maître, mais celui-là qui peut échanger dans le processus d'apprentissage avec ses pairs, l'enseignant et en ressortir avec le savoir, le savoir-faire et le savoir-être. L'apprenant devient celui-là qui est capable d'apporter des solutions concrètes à des problèmes quotidiens tout en respectant l'éthique et l'environnement.

*Tableau 2 : Tableau Synthèse des approches*

<b>Objectifs de Recherche</b>	<b>Approche Pédagogique en lien avec l'objectif</b>	<b>Lien des Objectifs de Recherche avec les contenus de DIAREP et SAVEFOOD</b>
Développer la motivation chez les élèves en SVT	Approche par Compétence. <u>Avantages</u> : Mettre l'apprenant au cœur de sa propre formation.	A travers des animations et jeux contenus dans les Didacticiels.
Développer l'autonomie des élèves dans l'apprentissage des SVT	Approche par Objectif. <u>Avantages</u> : - Fournir une base relationnelle pour l'évaluation formative et permettre l'autoformation ;  - Etablir les bases d'un apprentissage autonome	A travers des illustrations incorporées dans les leçons et aussi des exercices contenus dans les didacticiels.
Favoriser la Réussite des élèves à travers l'appropriation des Didacticiels	Approche par Objectif. <u>Avantages</u> : - Orienter l'activité de l'enseignant et l'activité d'apprentissage ;  - Permettre de vérifier les résultats et effets obtenus.	A travers les Prérequis et les exercices corrigés contenus dans les didacticiels.
Contributions des outils d'aide à l'apprentissage au développement des Savoirs en SVT	Approche par Compétence. <u>Avantages</u> : Le didacticiel permet à l'apprenant d'échanger dans le processus d'apprentissage avec ses pairs et l'enseignant.	Les didacticiels apportent une manière nouvelle d'apprendre en mettant à la disposition visuelle des enfants des expériences parfois qu'ils ne peuvent pratiquer, par manque de temps ou manque d'infrastructures.

## ***REVUE DE LA LITTERATURE***

Dans ce chapitre consacré à la revue de la littérature, il a été question de définir les termes clés relatifs à la compréhension du sujet. Comme théories d'apprentissage, le Behaviorisme, le cognitivisme, le socioconstructivisme seront applicables pour la dispensation des leçons. Par ailleurs, les principales formes d'évaluations retenues dans le cadre de l'apprentissage de ce chapitre et qui seront utilisées sont : les évaluations diagnostique, formative et sommative. En ce qui concerne les modèles d'ingénierie pédagogique, le modèle ADDIE a été retenu pour opérationnaliser le sujet à travers les différentes étapes. Concernant les différentes approches, l'approche par compétence est celle que nous avons retenu pour l'apprentissage des leçons des chapitres relatifs à la transformation et l'extraction des produits alimentaires et à l'apprentissage de la reproduction des plantes, leçons contenues dans nos deux didacticiels déployés. Le chapitre trois de ce travail portera sur les matériels et méthodes c'est-à-dire le processus par lequel le sujet a été traité.

## CHAPITRE 3 : MATERIELS ET METHODES

Les objectifs dans ce travail sont de rechercher les difficultés que rencontrent les élèves de la classe de 6<sup>ème</sup> de l'ESG sur l'apprentissage des chapitres sur la nécessité de la reproduction dans la pratique de l'agriculture et la transformation des produits alimentaires, faire un état de leurs besoins par rapport à ces difficultés, développer en eux de la motivation et de l'autonomie à travers la manipulation des didacticiels et favoriser leurs résultats. Ce chapitre permet de faire état de l'ensemble des procédés et techniques qui sont mis en œuvre pour recueillir les données ainsi que les conditions de travail qui ont permis de faire la recherche. Il convient cependant de préciser comme nous l'avons spécifié dans le chapitre précédent, que ce travail est basé sur le modèle d'ingénierie pédagogique ADDIE. Nous commencerons par la présentation des deux didacticiels que nous avons déployés.

### 3.1. PRESENTATION DES DEUX DIDACTICIELS

Pour mener à bien notre étude, nous nous sommes appuyés sur deux didacticiels, choisis parce qu'ils traitent tous les deux des leçons de la classe de 6<sup>ème</sup>, aussi pour le fait que ces leçons sont censées passer durant les mois de septembre et d'octobre.

#### 3.1.1. Le Didacticiel DIAREP



Figure 5 : Page d'accueil Didacticiel DIAREP

## MATERIELS ET METHODES

Portant sur la séquence 2 nommée *Nécessité de la reproduction* et déroulant en son sein deux leçons qui sont *La Reproduction Sexuée* et *La multiplication végétative*, le didacticiel DIAREP est un didacticiel pour l'apprentissage de la Reproduction des Plantes. Il est constitué de six rubriques que sont :

- REPRODUCTION SEXUEE
- MULTIPLICATION VEGETATIVE
- EXERCICES
- ANIMATIONS
- JEUX
- GLOSSAIRE

### 3.1.1.1. REPRODUCTION SEXUEE



The screenshot shows the DIAREP software interface. At the top, there is a green header with the DIAREP logo on the left, the title 'DIDACTICIEL POUR L'APPRENTISSAGE DE LA REPRODUCTION DES PLANTES' in the center, and a circular logo on the right. Below the header, there are five orange tabs: 'Objectif', 'Prerequis', 'Situation Problème', 'Retenons', and 'Activité'. On the left side, there is a vertical menu with buttons for 'MENU', 'REPRODUCTION SEXUEE', 'MULTIPLICATION VEGETATIVE', 'EXERCICES', 'ANIMATION', 'JEUX', 'GLOSSAIRE', and 'AIDE'. The main content area features a central image of a man in a white lab coat. To the right of the image, a green box contains the text: 'Leçon 1 : La Reproduction Des Plantes Par Voie Sexuée', 'Objectifs de la leçon :', and a list of five objectives. A large pink arrow points to the right from the bottom right corner of the green box.

Figure 6 : Présentation des Objectifs de la première leçon

C'est le titre de la première leçon du didacticiel. Elle est constituée de cinq (05) onglets qui sont :

- Objectif
- Prérequis
- Situation Problème
- Retenons
- Activités

#### 3.1.1.1.1. Objectif

Dans cet onglet, il est décliné cinq (05) objectifs, tous liés à la leçon. Lesdits objectifs sont :

## **MATERIELS ET METHODES**

- Nommer les différentes parties d'une fleur et d'une graine
- Identifier les organes reproducteurs d'une plante à fleur
- Décrire les différents mécanismes de reproduction sexuée
- Décrire les différentes étapes de la germination d'une graine
- Choisir les semences

### *3.1.1.1.2. Prérequis*

Dans cet onglet, un test de Prérequis est proposé et il doit être fait. Pour une ou plusieurs questions ratées, on est renvoyé consulter les rappels (de leçon).

### *3.1.1.1.3. Situation Problème*

Elle est constituée d'un énoncé et d'une consigne. L'énoncé prépare à la consigne qui est constituée de deux questions. Et pour une question ratée, on est renvoyé consulter les rappels, avant de continuer avec l'exploration du didacticiel.

### *3.1.1.1.4. Retenons*

Cet onglet est constitué de plusieurs parties du cours, déclinées pour la plupart, sur une même page, d'un schéma annoté ou d'une vidéo illustrative à gauche et d'un cours rédigé en toutes lettres à droite. De ce fait, sur la première page nous avons la coupe d'une fleur agrémentée d'une animation portant sur la dissection de la fleur à gauche, et un cours rédigé portant sur les différentes parties d'une fleur à droite. Sur la deuxième page, nous avons à gauche la coupe d'une graine, et à droite un cours rédigé portant sur les différentes parties d'une graine. Sur la troisième page, nous avons à gauche la coupe d'une fleur et à droite un cours rédigé portant sur les organes reproducteurs d'une plante à fleurs. Sur la quatrième page, nous avons à gauche un schéma annoté du cycle de reproduction des plantes à fleur agrémenté d'une animation portant sur la reproduction chez les plantes ou reproduction sexuée et à droite un cours rédigé portant sur les mécanismes de reproduction sexuée. Sur la cinquième page, nous avons à gauche une image illustrant le processus de pollinisation agrémentée d'une animation portant sur la pollinisation et à droite un cours rédigé portant sur le processus de pollinisation. Sur la sixième page, nous avons à gauche un schéma du processus de fécondation et à droite un cours rédigé portant sur le processus de fécondation. Sur la septième page, nous avons à gauche un schéma annoté du processus de fructification et à droite un cours rédigé portant sur le processus de fructification. Sur la huitième page, nous avons à gauche un schéma annoté du processus de germination agrémenté d'une animation portant sur la germination et à droite nous avons un cours rédigé portant sur les étapes de la germination d'une graine. Sur la neuvième page, nous avons à gauche une image de semences et à droite un cours rédigé portant sur le choix d'une bonne semence.

## **MATERIELS ET METHODES**

### *3.1.1.1.5. Activité*

Elle consiste en un test de connaissances déroulé sur cinq (05) questions à choix multiples. Si on ne valide aucune réponse, on est interpellé à répondre à toutes les questions pour être bien évalué.

### **3.1.1.2. MULTIPLICATION VEGETATIVE**

C'est le titre de la deuxième leçon du didacticiel. Elle est constituée de cinq (05) onglets qui sont :

- Objectif
- Prérequis
- Situation Problème
- Retenons
- Activités

#### *3.1.1.2.1. Objectifs*

Dans cet onglet, il est décliné cinq (05) objectifs, tous liés à la leçon. Lesdits objectifs sont :

- Enumérer les différentes techniques de multiplication végétative
- Décrire les modalités de la multiplication végétative
- Identifier les organes de multiplication végétative
- Décrire les différentes techniques de multiplication végétative
- Choisir les semences

#### *3.1.1.2.2. Prérequis*

Dans cet onglet, un test de Prérequis est proposé et il doit être fait. Pour une ou plusieurs questions ratées, on est renvoyé consulter les rappels (de leçon).

#### *3.1.1.2.3. Situation Problème*

Elle est constituée d'un énoncé et d'une consigne. L'énoncé prépare à la consigne qui est constituée de deux questions. Et pour une question ratée, on est renvoyé consulter les rappels, avant de continuer avec l'exploration du didacticiel.

#### *3.1.1.2.4. Retenons*

Cet onglet est constitué de plusieurs parties du cours, déclinées pour la plupart, sur une même page, d'un schéma annoté ou d'une vidéo illustrative à gauche et d'un cours rédigé en toutes lettres à droite. De ce fait, sur la première page, nous avons la coupe de l'appareil végétatif à gauche et à droite, un cours rédigé portant sur la définition de la multiplication végétative. Sur la deuxième page, nous avons à droite un cours rédigé portant sur les techniques de multiplication végétative. Sur la troisième page, nous avons un schéma annoté de l'appareil végétatif à gauche et un cours rédigé portant sur les

## **MATERIELS ET METHODES**

organes reproducteurs d'une plante à fleurs. Sur la quatrième page, nous avons à gauche un schéma annoté du cycle de reproduction des plantes à fleurs et à droite un cours rédigé portant sur les mécanismes de la reproduction sexuée. Sur la cinquième page, nous avons à droite un cours rédigé portant sur le processus de pollinisation. Sur la sixième page, nous avons à droite un cours rédigé portant sur le processus de fécondation.

### *3.1.1.2.5. Activité*

**Elle** consiste en un test de connaissances déroulé sur cinq (05) questions à choix multiples. Si on ne valide aucune réponse, on est interpellé à répondre à toutes les questions pour être bien évalué.

### **3.1.1.3. EXERCICES**

Le didacticiel contient trois (03) exercices : un QCM, un Matching et des Questions-Réponses.

#### *3.1.1.3.1. Exercice 1 : Questions à Choix multiples*

L'exercice est doté de trois (03) questions. Si on appuie sur le bouton 'valider' sans avoir coché aucune réponse, on a un pourcentage de 66,66% de réponses justes, avec correction à l'appui et possibilité de recommencer l'exercice.

#### *3.1.1.3.2. Exercice 2 : Matching (Exercice de Correspondance)*

Une liste d'aliments est donnée. L'exercice demande de faire correspondre lesdits aliments au groupe de culture approprié en faisant glisser les champs, verts correspondants. Le rendu n'est donné qu'une fois toutes les propositions données.

#### *3.1.1.3.3. Exercice 3 : Questions à Réponses Ouvertes*

Avec un chronomètre de vingt (20) minutes et dix (10) questions, on est appelé à entrer les différentes réponses aux questions. Une fois les réponses entrées, le bouton 'corriger' nous est proposé ; il déroule sur le score sur 20 obtenu et le pourcentage de réussite. Une fois validé, trois (03) boutons nous sont suggérés : 'voir résultat', 'correction' et 'reprendre'. Le bouton 'voir résultat' déroule sur le score sur 20 obtenu et le pourcentage de réussite ; le bouton 'correction' déroule sur le corrigé de l'exercice et le bouton 'reprendre' réinitie l'exercice et on peut le recommencer pour un résultat bien meilleur que le précédant.

## MATERIELS ET METHODES

### 3.1.1.4. ANIMATION

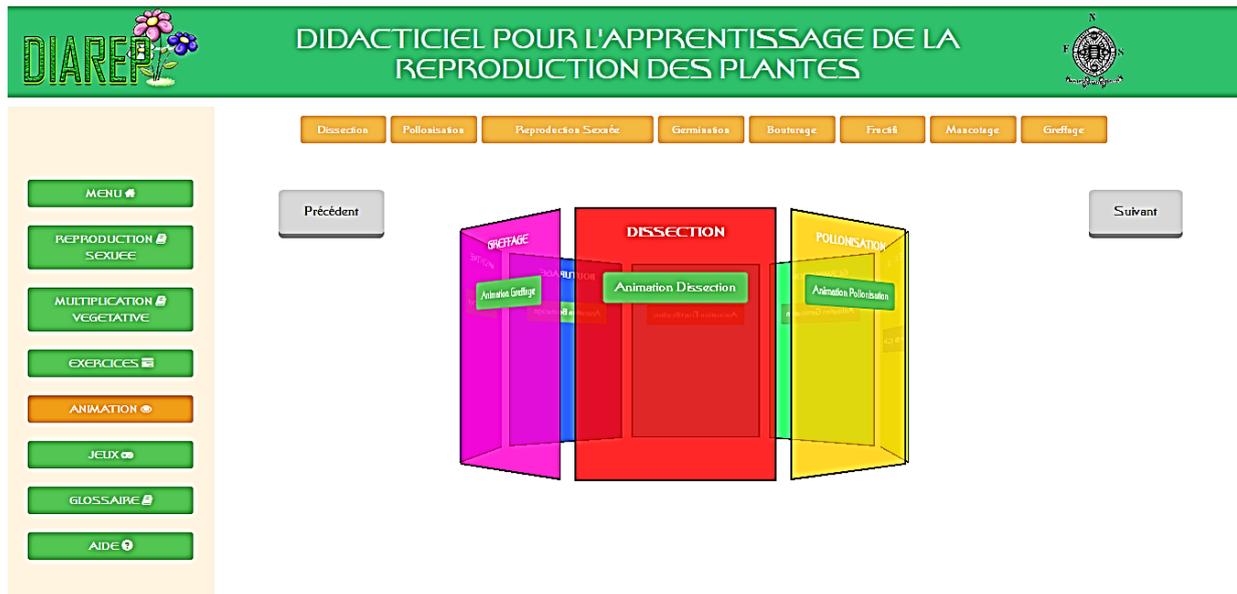


Figure 7 : Présentation des animations du didacticiel

Cette rubrique n'est faite que d'animations. Il y en a en tout six (06). Et chaque animation porte sur une des notions clés des différentes leçons ; et chacun des concepts est porteur d'une couleur particulière. Et pour passer d'une animation à une autre, on utilise les boutons 'précédent' et 'suivant' ; et cela s'opère sous forme de rotation. Par ailleurs, l'animation Dissection, est accompagnée de la couleur rouge ; l'animation pollinisation est accompagnée de la couleur orange ; l'animation reproduction sexuée, est accompagnée de la couleur jaune ; l'animation germination est accompagnée de la couleur verte ; l'animation fructification est accompagnée de la couleur bleu-clair ; l'animation bouturage est accompagnée de la couleur bleu-foncé ; l'animation marcottage est accompagnée de la couleur violette et l'animation greffage est accompagnée de la couleur rose.

### 3.1.1.5. JEUX

Le didacticiel est constitué de trois (03) jeux : le jeu aux assiettes, le jeu au mot caché et le Farmer's action.

#### 3.1.1.5.1. Jeu 1 : Jeu aux Assiettes

Avec un chronomètre de 2 minutes 30 secondes, on demande à l'utilisateur de reconnaître les aliments contenus dans une assiette. Une fois la (les) proposition(s) validée(s), on demande par quelle technique est-ce qu'on obtient cet aliment ; et c'est une question ouverte, par conséquent il faut entrer la réponse. Si à la fin du chronomètre, aucune réponse n'est validée, une fenêtre se déroule et affiche « *le jeu est terminé !!! Votre score est : 00 recommencer* ».

## **MATERIELS ET METHODES**

### *3.1.1.5.2. Jeu 2 : Jeu Au Mot Caché*

Avec un chronomètre de 15 secondes, des indices sont donnés. Si aucune réponse n'est entrée, on passe au mot suivant à trouver et -2 sur le mot précédent non trouvé. A la fin, toutes les solutions sont données, avec le score de la partie.

### *3.1.1.5.3. Jeu 3 : Farmer's Action*

**Une** situation problème est proposée. Puis, on peut commencer la partie. On a quatre (04) choix de jeux :

- Cultiver le haricot
- Cultiver le manioc
- Améliorer les prunes
- Multiplier les manguiers

#### ❖ **Cultiver le haricot**

Avec quatre (04) cœurs rouges, si on rate une question, on perd un cœur rouge.

Etape 1 : on choisit les outils qui permettent de réaliser la culture du haricot, en les associant à leurs différents rôles.

Etape 2 : on choisit la bonne semence.

Etape 3 : on ordonne les étapes que doit suivre Simon pour cultiver le haricot.

Etape 4 : on donne l'ordre dans lequel les graines de haricot vont germer.

(Une fois tous les cœurs rouges perdus, on est interpellé à aller lire les leçons avant de venir aider Simon dans son verger).

### **3.1.1.6. GLOSSAIRE**

Cette rubrique consiste en la définition et l'illustration des concepts. Il y a vingt-quatre définitions en tout. On clique sur l'un des concepts et la définition nous est donnée, accompagnée d'illustrations.

### **3.1.1.7. AIDE**

Présentée sous forme de slider, elle montre les différentes pages qui constituent le didacticiel. Malheureusement, on ne peut que les regarder défiler, on ne peut pas agir sur leur défilement.

### 3.1.2. Le Didacticiel SAVEFOOD



Figure 8 : Page d'accueil du didacticiel SAVEFOOD

Portant sur la séquence 5 nommée *Transformation des produits alimentaires* et déroulant en son sein trois leçons qui sont *La Transformation des aliments avec les levures*, *La Transformation des aliments avec les ferments lactiques* et *L'Extraction de l'huile de palme*, le didacticiel SAVEFOOD est un didacticiel sur la transformation et l'extraction des produits alimentaires. Néanmoins, la page d'accueil est constituée d'un mot de Bienvenue, du logo, du manuel d'utilisation, d'un accès au test de prérequis et à l'avant-propos des développeurs.

#### CHAPITRE : TRANSFORMATION DES ALIMENTS

L'objectif du chapitre est défilant. Le voici :

- L'élève devra être capable de transformer les produits d'origine animale et végétale et d'extraire une huile végétale

Un menu principal nous est proposé, constitué de sept rubriques que sont :

- LE TEST DE PREREQUIS
- LA TRANSFORMATION DES ALIMENTS AVEC LES LEVURES
- LA TRANSFORMATION DES ALIMENTS AVEC LES FERMENTS LACTIQUES
- L'EXTRACTION DE L'HUILE DE PALME
- LE GLOSSAIRE
- APPRENDRE ENCORE PLUS
- APPRENDRE EN JOUANT

## **MATERIELS ET METHODES**

### 3.1.2.1. TEST DE PREREQUIS

Dix questions le constituent. Si on clique sur une bonne réponse, elle prend la couleur verte et on peut passer à la réponse suivante. Il a pour consigne de cliquer sur la bonne réponse. A la fin, un bilan est fait. Les réponses ratées sont en rouge ; puis on peut continuer. Et on tombe directement sur le chapitre.

### 3.1.2.2. TRANSFORMATION DES ALIMENTS AVEC LES LEVURES

C'est le titre de la première leçon du didacticiel. Elle est constituée de quatre (04) onglets qui sont :

- Indicateurs de compétences
- Situation Problème
- Cours
- Exercices

#### *3.1.2.2.1. Indicateurs de Compétences*

Cet onglet fixe les objectifs de la leçon.

A la fin de cette leçon, les élèves seront capables de :

- Donner le rôle des levures dans la transformation de la farine de maïs en beignets de maïs
- Transformer la farine de maïs en beignets de maïs

#### *3.1.2.2.2. Situation Problème*

Elle est constituée d'un énoncé, d'une consigne et d'une confrontation des hypothèses. L'énoncé constitué d'une image illustrative, prépare à la consigne qui est constituée de deux questions. La confrontation des hypothèses donne les résultats de la consigne avec plus amples explications ; avec une possibilité de continuer. Un bilan des questions trouvées est fait ou pas.

#### *3.1.2.2.3. Cours*

Cet onglet présente un cours rédigé portant sur la transformation alcoolique avec vidéo illustrative de trente-six secondes (36) portant sur la fermentation alcoolique. En dessous du cours rédigé, il y a un bouton nommé '*en savoir encore plus*', qui ouvre sur un cours rédigé portant sur les levures avec une vidéo illustrative portant sur la préparation des beignets de maïs.

#### *3.1.2.2.4. Exercices*

Cet onglet propose deux (02) exercices :

- ***Exercice 1 : Les Ingrédients et Matériels de manipulation***

Doté d'une consigne qui consiste à cliquer sur la ou les cases correctes, l'exercice demande de trouver l'intrus dans une liste de matériels de manipulation de la fabrication des beignets de maïs

## **MATERIELS ET METHODES**

proposée ; ensuite il faut trouver les ingrédients nécessaires pour la fabrication de beignets de maïs. Avec la possibilité de corriger. A la fin un pourcentage de réponses correctes est donné, avec la possibilité de recommencer.

- ***Exercice 2 : Mode Opératoire pour la fabrication des beignets de Maïs***

Doté d'une consigne qui consiste à organiser les étapes de fabrication des beignets de maïs par ordre, en faisant des glisser-déposer des propositions en vert, placées en dessous, l'exercice donne la possibilité de corriger. Une fois la correction donnée, une possibilité de recommencer avec l'exercice.

### **3.1.2.3. TRANSFORMATION DES ALIMENTS AVEC LES FERMENTS LACTIQUES**

C'est le titre de la deuxième leçon du didacticiel. Elle est constituée de quatre (04) onglets qui sont :

- Indicateurs de compétences
- Situation Problème
- Cours
- Exercices

#### ***3.1.2.3.1. Indicateurs de compétences***

Cet onglet fixe les objectifs de la leçon.

A la fin de cette leçon, les élèves seront capables de :

- Donner le rôle des ferments lactiques dans la transformation du lait en yaourt
- Transformer le lait en yaourt

#### ***3.1.2.3.2. Situation Problème***

Elle est constituée d'un énoncé, d'une consigne et d'une confrontation des hypothèses. L'énoncé constitué d'une image illustrative, prépare à la consigne qui est constituée de deux questions. La confrontation des hypothèses donne les résultats de la consigne avec plus amples explications ; avec une possibilité de continuer. Un bilan des questions trouvées est fait ou pas.

#### ***3.1.2.3.3. Cours***

Cet onglet présente un cours rédigé portant sur les étapes de fabrication du yaourt avec vidéo illustrative d'une minute et douze secondes (1.12s) portant sur la fabrication du yaourt. En dessous du cours rédigé, il y a un bouton nommé '*en savoir encore plus*', malheureusement il ne renvoie cette fois-ci à rien.

#### ***3.1.2.3.4. Exercices***

Cet onglet propose trois (03) exercices :

## **MATERIELS ET METHODES**

- ***Exercice 1 : Les Ingrédients et Matériels de manipulation***

Doté d'une consigne qui consiste à cliquer sur la ou les cases correctes, l'exercice demande de trouver l'intrus dans une liste de matériels de manipulation de la fabrication du yaourt proposée ; ensuite il faut trouver les ingrédients nécessaires pour la fabrication du yaourt. Avec la possibilité de corriger. A la fin un pourcentage de réponses correctes est donné, avec la possibilité de recommencer l'exercice.

- ***Exercice 2 : Mode opératoire pour la fabrication du yaourt***

Doté d'une consigne qui consiste à remplir les cases à trou, en faisant des glisser-déposer des propositions en vert, placées en dessous, l'exercice donne la possibilité de corriger. Si les propositions ne sont pas justes, on est appelé à recommencer, jusqu'à toutes solutions trouvées.

- ***Exercice 3 : Questions A Choix Multiples***

Doté d'une consigne qui consiste à cliquer sur la ou les cases correctes, l'exercice est constitué de deux (02) questions et donne la possibilité de corriger. Une fois la correction donnée, une possibilité de recommencer avec l'exercice. Avec à chaque fois, une possibilité de revenir sur le menu.

### **3.1.2.4. L'EXTRACTION DE L'HUILE DE PALME**

C'est le titre de la troisième leçon du didacticiel. Elle est constituée de quatre (04) onglets qui sont :

- Indicateurs de compétences
- Situation Problème
- Cours
- Exercices

#### ***3.1.2.4.1. Indicateurs de Compétences***

Cet onglet fixe les objectifs de la leçon.

A la fin de cette leçon, les élèves seront capables de :

- Donner le principe d'extraction d'une huile de palme
- Extraire de l'huile de palme

#### ***3.1.2.4.2. Situation Problème***

Elle est constituée d'un énoncé, d'une consigne et d'une confrontation des hypothèses. L'énoncé constitué d'une image illustrative, prépare à la consigne qui est constituée de quatre questions. La confrontation des hypothèses donne les résultats de la consigne avec plus amples explications ; avec une possibilité de continuer. Un bilan des questions trouvées est fait ou pas.

## **MATERIELS ET METHODES**

### **3.1.2.4.3. Cours**

Cet onglet présente un cours rédigé portant sur les étapes d'extraction de l'huile de palme avec vidéo illustrative de deux minutes et quatre secondes (2.04s) portant sur la culture du palmier à huile. En dessous du cours rédigé, il y a un bouton nommé '*en savoir encore plus*', qui ouvre sur un cours rédigé portant sur les étapes d'extraction de l'huile de palme avec une vidéo illustrative de chacune de ces étapes.

### **3.1.2.4.4. Exercices**

Cet onglet propose deux (02) exercices :

- ***Exercice 1 : Mots Croisés***

Doté d'une consigne qui consiste à utiliser le clavier pour remplir la colonne ou la ligne après explication du mot à trouver. On a accès au corrigé que si on fait ne serait-ce qu'une tentative de remplissage. A la fin un pourcentage de réponses correctes est donné, avec la possibilité de recommencer l'exercice.

- ***Exercice 2 : Mettre en ordre les étapes de l'Extraction de l'Huile***

Doté d'une consigne qui consiste à faire un glisser-déposer en ordre des étapes de l'extraction, l'exercice donne une liste des concepts constituant ces différentes étapes. On a accès au corrigé que si on fait ne serait-ce qu'une tentative de remplissage. A la fin un pourcentage de réponses correctes est donné, avec la possibilité de recommencer l'exercice.

### **3.1.2.5. GLOSSAIRE**

Cette rubrique consiste en la définition et l'illustration des concepts. Il y a treize (13) définitions en tout. On clique sur l'un des concepts et la définition nous est donnée.

### **3.1.2.6. APPRENDRE ENCORE PLUS**

Cette rubrique ouvre sur :

- Une vidéo renseignant sur le maïs : sa culture, ses produits dérivés, sa composition, ses différents types
- Une image illustrant les avantages nutritionnels du Yaourt
- Une image présentant les dangers de consommation de l'huile de palme
- Une image présentant l'histoire de l'huile de palme

### **3.1.2.7. APPRENDRE EN JOUANT**

Cette rubrique ouvre sur un jeu qui demande :

## **MATERIELS ET METHODES**

- En premier lieu de sélectionner tous les ingrédients pour faire de yaourt en cliquant dessus

N.B: si on traverse une étape, on ajoute dix (10) secondes à notre chronomètre, qui au départ est de trois (03) minutes

- En second lieu de sélectionner tous les outils pour faire du yaourt
- En troisième lieu de dire par quoi on commence
- En quatrième lieu d'enlever le lait au bon moment

N.B: Ici, on a la possibilité à chaque étape, si on perd des vies (représentées sous forme de cœurs (3)), de recommencer le jeu.

Il ne peut pas y avoir déploiement, si le matériel disponible pour, n'est pas convenable. D'où le choix du prochain titre.

### **3.2 MATERIELS DISPONIBLES POUR LE DEPLOIEMENT DES DIDACTICIELS DIAREP ET SAVEFOOD**

Le déploiement d'un dispositif d'apprentissage nécessite un ensemble de matériels bien définis. Ceux ayant servi pour le déploiement de nos didacticiels sont listés ci-dessous.

#### **3.2.1 Ressources Matérielles**

Pour le déploiement de nos dispositifs d'apprentissage, nous disposons des laptops, des desktops, du vidéoprojecteur, d'une clé USB, des baffles.

#### **3.2.2 Ressources documentaires**

Comme ressources documentaires, nous disposons du programme officiel de SVT de la classe de 6<sup>ème</sup> du sous-système francophone de l'Enseignement Secondaire Général au Cameroun, et le livre de SVT de la classe de 6<sup>ème</sup>.

#### **3.2.3 Ressources logicielles**

Au rang des ressources logicielles, pour le déploiement de nos dispositifs d'apprentissage, nous disposons des navigateurs Firefox et internet explorer.

#### **3.2.4 Ressources Humaines**

L'équipe disponible pour la réalisation de ce travail est constituée des enseignants de SVT du lycée bilingue d'Etoug-ebe, du Lycée de Biyem-Assi et du lycée bilingue de Nkol-eton, d'une techno-pédagogue, des élèves de la classe de 6<sup>ème</sup> des établissements cités et de l'encadreur de ce mémoire.

## MATERIELS ET METHODES

Tableau 3 : Tableau Synthèse des Objectifs de Recherche et du Matériel

Objectifs de Recherche	Matériels utilisés en lien avec les Objectifs	Lien des Objectifs de Recherche avec les Didacticiels Déployés
Développer la motivation chez les élèves en SVT	Ressources matérielles et logicielles <u>Avantages</u> : Le nouvel environnement d'apprentissage incite chez l'apprenant une sorte de motivation.	La motivation ici peut naître de la curiosité à découvrir un nouvel environnement d'apprentissage.
Développer l'autonomie des élèves dans l'apprentissage des SVT	Ressources Documentaires. <u>Avantages</u> : l'apprenant en possession de son livre de SVT peut mieux apprécier les nuances et ajouts du cours apportés par les Didacticiels.	L'autonomie ici tient lieu de la curiosité et l'envie de manipuler et parcourir entièrement le didacticiel.
Favoriser la réussite des élèves à travers l'appropriation des didacticiels	Ressources Humaines. <u>Avantages</u> : le rôle de l'enseignant ici est d'éclairer les zones d'ombre de l'apprenant vis-à-vis des notions paraissant ambiguës dans les didacticiels.	Après avoir parcouru les didacticiels, l'apprenant peut se rapprocher de l'enseignant pour une meilleure compréhension de nouveaux concepts ou de concepts ambiguës.
Contribution des outils d'aide à l'apprentissage au développement des Savoirs en SVT	Ressources Documentaires. <u>Avantages</u> : Les didacticiels peuvent servir de supports de cours ou de solution aux difficultés recueillies, rencontrées par les apprenants.	Pour qu'un didacticiel soit mis à la disposition des élèves, on a besoin de la disponibilité des Ressources matérielles, logicielles et Humaines.

Toute recherche se fait avec l'aide d'un choix de méthodes de recherche, qui a pour but de guider les objectifs du chercheur.

### 3.3. METHODES DE RECHERCHE

Les modes d'investigation sont déterminés par les paradigmes de recherche et les objectifs du chercheur. Ce dernier a le choix entre trois méthodes d'investigation : La méthode quantitative, la méthode qualitative et la méthode mixte.

## **MATERIELS ET METHODES**

### **3.3.1 La Méthode Quantitative**

Cette méthode vise à recueillir des données observables et quantifiables. Ce type de recherche consiste à décrire, à expliquer, à contrôler et à prédire en se fondant sur l'observation de faits et événements positifs c'est-à-dire existants indépendamment du chercheur, des faits objectifs. Cette méthode s'appuie sur des instruments ou techniques de recherches quantitatives de collecte de données dont en principe la fidélité et la validité sont assurées. Elle aboutit à des données chiffrées qui permettent de faire des analyses descriptives, des tableaux et graphiques, des analyses statistiques de recherche, etc. Le questionnaire passé aux élèves a permis de recueillir des données quantifiables et c'est cette méthode qui a été utilisée.

### **3.3.2. La Méthode Qualitative**

Par différence avec l'analyse quantitative, l'analyse qualitative se définit comme : « *l'analyse qui détermine la nature des éléments composant un corps sans tenir compte de leurs proportions* ». En d'autres termes, cette méthode n'a pas pour finalité de quantifier les résultats, mais de comprendre comment les acteurs pensent, et agissent en rapport avec un contexte donné. Dans cette recherche, elle a été utilisée pour l'entretien passé aux enseignants car, la finalité était de comprendre les attitudes des élèves dans le contexte de la pratique d'apprentissage des SVT.

### **3.3.3. La Méthode Mixte**

Cette méthode est une combinaison des deux précédentes. Elle permet au chercheur de mobiliser aussi bien les avantages du mode quantitatif que ceux du mode qualitatif. Cette conduite aide à maîtriser le phénomène dans toutes ses dimensions. Les deux méthodes ne s'opposent pas, elles se complètent. La méthode qualitative, par observation, par entretien permet de récolter énormément d'informations. Certaines d'entre elles n'étaient pas attendues, elles font progresser la recherche.

Dans le cadre de notre étude, nous avons opté pour l'utilisation de la méthode mixte expérimentale.

Par ailleurs, une collecte de données bien ordonnée, constitue un ordonnancement du travail afin de faciliter l'analyse de ces dernières.

## **3.4. COLLECTE DES DONNEES**

Dans cette partie, nous présentons la population cible, les instruments de collecte des données et le traitement de ces données.

## MATERIELS ET METHODES

### 3.4.1. La Population Cible

Le terme population, dans le domaine de la recherche, englobe les éléments, êtres animés ou inanimés, événement, d'un groupe bien défini. C'est l'ensemble des sujets soit homogènes, soit hétérogènes sur lesquels le chercheur prévoit généraliser les résultats de ses enquêtes. Dans cette étude, la population cible est constituée des élèves de la classe de 6<sup>ème</sup> du Lycée Bilingue d'Etoug-ebe, du Lycée de Biyem-assi et ceux du Lycée Bilingue de Nkol-eton, tous de l'ESG. Pour les lycées d'Etoug-ebe et de Biyem-assi, la sélection s'est faite à partir des classes qui nous ont été octroyées par les animateurs pédagogiques desdits lycées. Pour le lycée Bilingue de Nkol-eton, c'est en allant aider notre camarade à déployer, que le professeur de SVT nous a confié sa classe de 6<sup>ème</sup> Bilingue. Nos échantillons sont constitués de manière aléatoire. L'échantillon final pour cette recherche est constitué de deux cents quatre-vingt-sept (287) élèves dont cent soixante-quatre (164) sont des filles et cent vingt-trois (123), des garçons. Repartis ainsi qu'il suit :

- Lycée Bilingue de Nkol-eton : 20 Garçons et 40 Filles ;
- Lycée de Biyem-assi (6<sup>ème</sup> M2 : Classe expérimentale) : 36 Garçons et 40 Filles ;
- Lycée de Biyem-assi (6<sup>ème</sup> M1 : Classe Témoin) : 31 Garçons et 45 Filles ;
- Lycée Bilingue d'Etoug-Ebe : 36 Garçons et 39 Filles ;

Tableau 4 : Récapitulatif des élèves interviewés au lycée

Classes	Nombre	Tranche d'âge	Etablissement
6 <sup>ème</sup> 2	75	[9 – 14]	Lycée Bilingue d'Etoug-Ebe
6 <sup>ème</sup> 1	76	[9-14]	Lycée de Biyem-Assi
6 <sup>ème</sup> 2	76	[9-14]	Lycée de Biyem-Assi
6 <sup>ème</sup> Bilingue	60	[9-12]	Lycée Bilingue de Nkol-Eton

Ce tableau représente les caractéristiques des élèves interviewés dans trois lycées visités.

- **Les enseignants des SVT de l'enseignement général.** Ils enseignent les cours sur « la transformation des produits alimentaires » et « la nécessité de la Reproduction ». Ils contribuent aussi à la collecte des besoins par rapport aux difficultés des élèves. Quatre enseignants de SVT ont été interviewés.

## MATERIELS ET METHODES

Tableau 5 : Récapitulatif des enseignants ayant passé l'entretien

	Lycée Bilingue D'Etoug-Ebe	Lycée de Biyem-assi	Lycée Bilingue de Nkol-Eton
Effectif	01	02	01

Ce tableau représente la proportion des enseignants interrogés pendant la descente sur le terrain dans les trois établissements ci-dessus. Le lycée de Biyem-assi concentre le plus grand nombre d'enseignants interrogés (02).

De ce fait, il ne peut y avoir collecte de données sans instruments appropriés.

### 3.4.2. Les Instruments de Collecte de données

Selon Bachelet (2012) il existe quatre grandes familles de méthodes de collecte de données : les entretiens, les questionnaires, l'observation directe et les données secondaires. Durant cette étude, trois de ces méthodes ont été utilisées dans les trois établissements sus cités : l'observation directe, le questionnaire et l'entretien. L'ensemble de ces outils se trouve en annexe.

#### 3.4.2.1. L'observation directe

Selon (Hughes, 1996) « [...] pour l'observation des gens in situ : il s'agit de les rencontrer là où ils se trouvent, de rester en leur compagnie en jouant un rôle qui, acceptable pour eux, permet d'observer de près certains de leurs comportements et d'en donner une description qui soit utile pour les sciences sociales tout en ne faisant pas de tort à ceux que l'on observe [...] ». D'après (Sébastien Chauvin & Nicolas Jounin 2010) l'observation directe est une « méthode d'enquête essentielle pour donner accès à ce qui se cache, retracer l'enchaînement des actions et des interactions ou encore saisir ce qui ne se dit pas ou ce qui va sans dire ». Concrètement, il était question au cours de la recherche, d'accorder une attention particulière à toute activité, à tout fait ou événement en rapport avec la manipulation des didacticiels dans la pratique d'apprentissage des SVT. L'observation directe procède en priorité par les organes de sens ; en particulier la vue et l'ouïe. Au cours de l'investigation, grâce à des visites des classes de 6<sup>ème</sup>, à l'utilisation des didacticiels par les élèves aussi bien en salle d'informatique que dans les salles de classe et autres techniques, l'observation directe des élèves et enseignants dans le processus d'apprentissage a été faite. Les questionnaires ont aussi contribué à renforcer cette phase préalable de l'enquête.

#### 3.4.2.2. Le Questionnaire

**Le questionnaire** permet d'interroger directement des individus en définissant au préalable, par une approche qualitative, les modalités de réponses au travers des questions dites « fermées »

## ***MATERIELS ET METHODES***

(Baumard et al, 1999). C'est un outil de collecte de données primaires bien adapté aux recherches quantitatives puisqu'il permet de traiter de grands échantillons et d'établir des relations statistiques ou des comparaisons chiffrées. Dans le cadre de la conception de notre questionnaire, 3 types de questions sont proposées :

- Les questions fermées à choix unique : ces questions offrent la possibilité de faire un choix unique de réponses.
- Les questions fermées à choix multiples : ces questions offrent la possibilité de faire des choix multiples.
- Les questions ouvertes (QRO) : ces questions donnent la possibilité de répondre en faisant des propositions et suggestions tout en justifiant ces dernières.

Le questionnaire rédigé dans le cadre de ce mémoire a été adressé à la population susmentionnée et est consigné parmi les annexes de notre mémoire.

### **Dépouillement du Questionnaire**

Pour ce qui est des élèves, Cent quarante-six (146) exemplaires du questionnaire ont été dispatchés dans deux des trois établissements sus mentionnés et par la suite récupérés tous sans aucune perte. Soit un taux de récupération de 100% par établissement, et donc 100% de récupération dans la globalité. Concernant le dépouillement proprement dit, des méthodes dites traditionnelles (manuellement) ont été utilisées pour le calcul de la moyenne.

#### **3.4.2.3. L'Entretien**

Selon **Nicolas Lefevre**, l'entretien est une technique de communication fondée sur l'interaction humaine. Elle part du contexte en passant par la connaissance de la cible. Elle permet également d'échanger avec l'interviewer sur un sujet donné, tout en recadrant la conversation si besoin s'impose. Pour notre travail, la descente dans les trois établissements qui constituent notre échantillon, nous a permis d'obtenir des rendez-vous avec quatre (04) enseignants. Ces rendez-vous ont été obtenus dans le but de leur soumettre un guide d'entretien. Cette phase d'entretien a duré un mois dans les trois établissements. C'est après cette phase, que nous avons procédé au traitement des données.

### **3.5. Administration des Instruments ou Procédure Expérimentale**

Il est important d'avoir conscience du fait que les enquêtes conduisent souvent les participants à livrer un peu de soi ; ce qui peut largement influencer leur disponibilité à s'y prêter. De plus, le cadre dans lequel sont approchés les participants de cette étude est

## **MATERIELS ET METHODES**

généralement soumis à une réglementation qu'il convient de respecter. En effet, nous avons acquis une autorisation de recherche auprès du DITE ; ce qui a représenté notre laissez-passer sur le terrain. Après avoir pris connaissance de l'emploi de temps des enseignants de notre échantillon, nous nous sommes rendus dans leurs établissements respectifs par la voix du chef d'établissement chez qui l'attestation de recherche a été présentée. Chose faite nous avons été référés aux enseignants par le truchement des différents censeurs responsables de SVT, d'informatique et des sixièmes. Au contact avec cet échantillon, 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 aux élèves de leurs classes où les élèves ont été mis à notre disposition. 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 le remplissage.

### **3.6. LE TRAITEMENT DES DONNEES**

Il s'agit de dire comment les données de l'enquête ont été traitées : données de l'observation directe, données du questionnaire et données de l'entretien.

#### **3.6.1. Les Données de l'Observation Directe**

Dans l'observation directe, il était question de vérifier comment la pratique d'apprentissage se fait dans les salles de classe d'une part (intégrer l'environnement scolaire) et d'autre part comment se passe la pratique pédagogique. Nous avons pu observer que dans certaines classes l'apprentissage classique consistait soit à dicter le cours dans le but d'avoir le contrôle sur la classe, soit à l'écrire au tableau, et permettre aux élèves de copier. Avec les didacticiels, pour les avoir testés dans trois (03) environnements d'apprentissage différents, il est normal que les données soient différentes aussi.

- Dans le premier environnement (au lycée bilingue d'Etoug-Ebe), nous avons projeté à l'aide d'un vidéoprojecteur dans la salle multimédia, les leçons contenues dans le didacticiel DIAREP ; En présence des élèves et de l'enseignant. Les leçons du didacticiel, ayant déjà été faites par l'enseignant, la séance de projection a été comme une séance de renforcement de l'apprentissage, dans le but de permettre aux élèves de mieux comprendre les leçons et leurs concepts. Le rôle de l'enseignant ici était d'expliquer certaines notions et de rendre plus explicite pour les élèves, les schémas annotés et les vidéos illustratives.
- Dans le second environnement (au lycée de Biyem-assi), nous avons pu avoir accès à la salle informatique. De ce fait nous y sommes allés la veille de l'expérience, dans le but d'installer le didacticiel SAVEFOOD dans les machines. Le jour de l'expérience,

## **MATERIELS ET METHODES**

l'enseignant de SVT n'a pas pu être là du coup, dispenser le cours était de notre responsabilité. Nous avons pu observer l'enthousiasme des élèves à aller faire cours à la salle informatique. Et nous avons pu déceler leur motivation à l'idée de pouvoir manipuler le didacticiel. Les schémas annotés et vidéos illustratives contenus dans le didacticiel, les captivaient au fil du déroulement de la leçon. Tous manifestaient l'envie de manipuler.

- Dans le dernier environnement (au lycée Bilingue de Nkol-eton), le déploiement s'est fait autrement. N'ayant pas pu avoir accès à la salle informatique, nous avons pu déplacer quelques machines pour permettre le déploiement. L'enseignant de SVT avait sa propre machine. Avec les élèves, elle a parcouru le didacticiel DIAREP, qui lui servait ici de support de cours. Du test de prérequis aux différentes activités, les élèves constitués en petits groupes, ont pu chacun à son tour, manipuler le didacticiel. Ils étaient enthousiasmés par l'idée de faire cours de SVT avec des laptops.

Les données recueillies ont contribué à élaborer un questionnaire à soumettre aux élèves afin d'approuver ce qui a été observé. De même, les données de l'observation directe ont permis d'élaborer une fiche d'entretien des enseignants afin de mener une étude comparative entre ce qui a été observé et ce qui sera dit. Enfin, ces données ont permis de tirer une première conclusion sur la pratique d'apprentissage.

### **3.6.2. Les Données du Questionnaire**

L'intérêt du questionnaire était de prendre l'avis des élèves sur la pratique d'apprentissage telle qu'observée et aussi de recueillir leurs besoins. Le traitement des informations du questionnaire a été fait sur Microsoft Excel 2016 et sur SPSS (IBM SPSS Statistic Version 20.0) et certains calculs, manuellement. Ainsi, il a été scruté en profondeur les perceptions des élèves, au moyen de catégorisations, afin de classer et de comparer tous les éléments du contenu des questionnaires des élèves. Ensuite, l'organisation des données s'est faite de sorte que, les perceptions des élèves quant à leurs apprentissages soient soulignées. Il s'agit alors de sélectionner et de transformer les données brutes figurant dans les questionnaires des élèves afin d'obtenir des résultats centrés sur nos objectifs spécifiques de recherche.

### **3.6.3. Les Données de l'Entretien**

Le traitement des informations reçues de l'entretien s'est fait manuellement. Il s'agissait de regrouper les réponses similaires pour infirmer ou confirmer les hypothèses émises à travers les questions de recherches. Par ailleurs, les données issues de l'entretien sont venues compléter les données

## **MATERIELS ET METHODES**

du questionnaire administré aux apprenants. Pour une bonne compréhension des difficultés d'apprentissage des chapitres portant sur « la nécessité de la Reproduction » et « la transformation des aliments ».

La suite de notre travail consiste à faire une analyse pédagogique afin de présenter une démarche d'expérimentation des contenus pédagogiques de nos outils d'apprentissage.

### **3.7. INGENIERIE PEDAGOGIQUE**

Afin de produire une solution utilisable dans un processus de formation, nous avons utilisé la méthode ADDIE qui se découle en 5 étapes : Analyse, Design, Développement, Implantation et Evaluation.

#### **3.7.1. Analyse Pédagogique**

D'après le modèle d'ingénierie ADDIE, faire une analyse c'est ressortir les besoins de formation, les caractéristiques du public cible, les moyens du projet, l'aspect pédagogique et didactique.

##### **3.7.1.1. Besoins de Formation**

Le modèle ADDIE reconnaît les besoins de formation comme les compétences visées. Le déploiement des didacticiels en classe de 6<sup>ème</sup> a pour but de :

- Rendre accessible à l'élève du matériel (visuel) et un cadre approprié pour réaliser les expériences relatives aux techniques de multiplication des végétaux et à la transformation des produits alimentaires ;
- Rendre accessible pour l'élève des images ou objets animés pour mieux illustrer certains phénomènes ;
- Encourager l'un des trois types d'apprentissage qu'est l'apprentissage visuel.

##### **3.7.1.2. Public Cible**

Les cours sur la *nécessité de la reproduction dans la pratique d'agriculture et La transformation des aliments* concernent les apprenants de la classe de 6<sup>ème</sup> des lycées et collèges d'enseignement général au Cameroun, de sexe masculin et féminin et dont l'âge moyen est compris entre 9 et 14 ans. Les établissements que nous avons ciblés sont ceux de la ville de Yaoundé à savoir : Lycée bilingue d'Etoug-ebe ; Lycée Bilingue de Nkol-eton et Lycée de BIYEM-ASSI. Voici quelques-uns des caractéristiques des élèves de 6<sup>ème</sup> :

**Types d'étude** : Enseignement secondaire général ;

**Profil Culturel** : Apprenants Francophones ;

## MATERIELS ET METHODES

**Intérêts :** La curiosité de découvrir, d'apprendre d'eux-mêmes à travers un outil informatique dans le but d'acquérir des connaissances. Ici l'outil d'aide a un double rôle : un outil de distraction dont la finalité est l'acquisition des connaissances.

**Les compétences des élèves avant l'utilisation de l'outil d'apprentissage :** Savoir manipuler l'ordinateur.

*Tableau 6 : Description des Besoins des élèves*

Caractéristiques d'Apprentissage	Impact sur la conception du cours avec les didacticiels
Age	Les contenus de cours ont été organisés au niveau de l'apprenant le moins âgé de la classe (vocabulaire, images, activités etc.)
Localisation Géographique	L'enseignant doit tenir compte du climat de la zone dans laquelle l'apprentissage a lieu, afin d'adopter les méthodes et pratiques adéquates
Niveau de Connaissances par rapport aux Cours	Les didacticiels ont été déployés selon deux (02) situations : Intégration et Remédiation. L'enseignant tient compte des prérequis des apprenants, qui lui permettent de renforcer ou de remédier leur apprentissage.
Style d'Apprentissage	L'enseignant tient compte des différentes formes d'apprentissage, pour permettre l'épanouissement de tous les apprenants, pour une meilleure compréhension tout au long du processus enseignement-apprentissage.
Accès à la Technologie	L'enseignant doit dispenser le cours avec les didacticiels en tenant compte de l'accessibilité aux médias technologiques.
Caractéristiques Sociales	L'enseignant tient compte des différentes zones de provenance des apprenants, leurs intérêts par rapport aux cours, leurs attentes.

### 3.7.1.3. Moyens du Projet

Parler de l'analyse des moyens du projet revient à évaluer les ressources nécessaires à sa réalisation. Il s'agit de l'ensemble des moyens nécessaires pour résoudre un problème donné. La réalisation d'un projet pédagogique nécessite pour sa mise en œuvre un ensemble de ressources à savoir :

## **MATERIELS ET METHODES**

### **- Les Ressources Humaines**

La réalisation de ce travail de recherche s'inscrit dans le cadre du mémoire de fin de formation en vue de l'obtention du DIPES II. Les intervenants sont constitués de tous ceux qui contribuent ou participent à la réalisation de ce projet. Il s'agit de l'encadreur ; de nous et nos camarades de la promotion « Oasis », des experts en SVT tels les enseignants.

### **- Les Ressources Matérielles**

Pour déployer les contenus des outils d'apprentissages il faut :

- Des ordinateurs
- Des clés USB
- Un vidéoprojecteur
- Des baffles

#### **3.7.1.4. Les Contraintes**

Une contrainte est un facteur qui limite la performance d'un système, mais aussi la capacité à atteindre le but recherché. Ces contraintes peuvent être regroupées en deux catégories qui sont : les contraintes internes et les contraintes externes. Les éléments qui les caractérisent sont les suivants :

- **Le Temps :** Il ne constitue aucune contrainte. Le temps imparti pour réaliser ce travail est de Juillet 2018 à Mai 2019.
- **Les Moyens Financiers :** Aucun financement extérieur n'est alloué au travail de recherche, puisqu'il s'agit d'un travail académique. Les dépenses ici sont supportées par nous-même.
- **Les Obstacles :** ils sont légions. On peut citer entre autres la réticence des chefs d'établissements à nous donner accès à leurs ressources ; la réticence des enseignants de SVT à nous allouer des plages horaires conséquentes pour un déploiement efficace et efficient ; l'accès rare à la connexion internet empêchant ou ralentissant le téléchargement de certains documents ; La difficulté à agencer les présences aux cours, la préparation des exposés et la rédaction du mémoire.
- **Délai du Projet :** Le projet a un délai de dix (10) mois.

#### **3.7.1.5. La Pertinence**

En classe de sixième le programme de SVT est couplé à l'éducation à l'environnement, l'hygiène et la biotechnologie, ainsi qu'à la physique, la chimie et la technologie, l'ensemble regroupé sous le terme « PCT et SVTEEHB ». Cet aspect cause un préjudice temporel quant à la couverture normale du

## **MATERIELS ET METHODES**

programme qui se voit gonflé et ne permet pas une efficacité des séances pratiques, quoique cette partie du programme soit bien plus pratique que théorique. Le déploiement des didacticiels vient résoudre la difficulté d'apprentissage de SVT en classe de 6<sup>ème</sup>, du fait que le cours soit abstrait et théorique. Le temps accordé pour cette unité d'enseignement ne permet pas que le contrat didactique soit pleinement rempli.

Après cette phase d'analyse, la suite est la conception pédagogique ; il s'agit du design.

### **3.7.2. Design Pédagogique**

Selon Denyse, la « conception pédagogique sert à structurer le contenu afin d'en faciliter l'apprentissage, ce qui permettra d'atteindre les objectifs pédagogiques ». (Denyse, 1999) Selon la formule de Paquette citée par Robert, la conception pédagogique regroupe : l'ensemble des principes, des procédures et des tâches qui permettent de définir le contenu d'une formation au moyen d'une identification structurelle des connaissances et des compétences visées, de réaliser une scénarisation pédagogique des activités d'un cours définissant le contexte d'utilisation et la structure des matériels d'apprentissage et enfin, de définir les infrastructures, les ressources et les services nécessaires à la diffusion des cours et au maintien de leur qualité. Au vu de ces définitions, le but visé, les objectifs pédagogiques et la structuration des contenus ayant été fait par les concepteurs des didacticiels; cette partie permet de réaliser un certain nombre d'éléments dont les principaux sont les suivants : concevoir une stratégie de déploiement ; ressortir les différentes méthodes et techniques utilisées pour faciliter le processus enseignement/apprentissage ; présenter les médias d'apprentissage utilisés dans le cadre de notre travail et définir les stratégies pédagogiques.

#### **3.7.2.1. Conception d'une Stratégie de Déploiement**

Le travail qui nous a été confié consiste au déploiement de deux applications dans au moins deux (02) établissements. Pour être bien accompli il a fallu penser une stratégie de déploiement, que nous allons vous présenter.

Lors du déploiement au lycée bilingue d'Etoug-Ebe dans la salle multimédia, nous étions en présence de l'enseignante de SVT. Son rôle ici était de rappeler aux élèves certaines notions, puisque les leçons contenues dans le didacticiel DIAREP avaient déjà été faites. Et les notions qui leur étaient nouvelles comme celles des techniques de multiplication végétative, elle les leur a expliquées. Lorsque que nous arrivions sur des vidéos illustratives (n'ayant pas de bouton stop pour expliquer progressivement), les élèves finissaient de voir la vidéo et l'enseignante expliquait davantage après, pour une meilleure compréhension de tous. Ici le didacticiel a servi comme une remédiation.

## **MATERIELS ET METHODES**

Pour le déploiement du didacticiel SAVEFOOD au lycée de Biyem-assi, nous avons travaillé avec deux salles de classe, tenue par le même enseignant. L'une d'elle a servi de classe témoin (cours fait normalement sans didacticiel) et l'autre, de classe expérimentale (cours fait avec le didacticiel dans la salle informatique). Pendant le cours de la classe expérimentale, il était prévu que l'enseignante de SVT soit présente, pour permettre une meilleure assimilation des leçons, d'autant plus que les élèves découvraient les leçons, puisque d'après le planning donné par l'enseignante, c'est un chapitre qui est fait entre fin octobre et début novembre. Néanmoins, ayant installés le didacticiel dans les machines, nous avons pu travailler avec les élèves. Nous avons parcouru ensemble les différentes leçons (Résumés et vidéos illustratives), et nous avons pu faire quelques exercices. Ici le didacticiel a servi comme une intégration. Quelques semaines plutard, l'enseignante a fait les mêmes cours dans la classe témoin, de manière traditionnelle sans le didacticiel.

Lors du déploiement du didacticiel DIAREP au lycée Bilingue de Nkol-Eton, nous étions en présence de l'enseignante de SVT. Nous n'avons fait qu'observer. Elle a parcouru entièrement le didacticiel. C'était une interaction avec les élèves quand il fallait faire le cours. Et lorsqu'il s'agissait des exercices, c'est après que les élèves aient répondu qu'elle cochait la bonne réponse. Les machines (laptops) que nous avons apportés, ont servis pour permettre aux élèves chacun à son tour de manipuler le didacticiel en commun accord avec l'enseignante. Ici le didacticiel a servi comme un support de cours.

### **3.7.2.2. Stratégies Pédagogiques**

Une stratégie pédagogique est un ensemble de méthodes et de démarches, qui vont déterminer des choix de techniques, de matériels et de situations pédagogiques, par rapport à l'objet, au but de l'apprentissage. Ces stratégies pédagogiques sont aussi perçues comme des ensembles de techniques ou de méthodes pédagogiques agencées et planifiées dans le but d'atteindre un ou des objectifs d'apprentissage. Dans cette perspective, le concept de stratégie pédagogique englobe l'acte d'enseignement et l'acte d'apprentissage, bien qu'on puisse vouloir distinguer parfois les activités qui sont réalisées principalement par l'enseignant en tant que stratégies d'enseignement de celles réalisées principalement par l'élève et que l'on considèrera dès lors comme stratégie d'apprentissage (Legendre, 2005). Ceci étant, choisir les stratégies pédagogiques appropriées pour développer la ou les compétences attendues au plan de cours relève de l'art de la planification pédagogique et met à contribution à la fois l'expertise disciplinaire et pédagogique du professeur. Toutefois, Pour être efficaces, ces stratégies pédagogiques doivent :

- Rendre les élèves actifs dans leur apprentissage ;
- Être le plus variées possible ;

## **MATERIELS ET METHODES**

- Faire appel aux différents types d'intelligence et styles d'apprentissage ;
- S'inspirer de situations significatives et motivantes pour les élèves.

### *3.7.2.2.1. Théories d'apprentissage utilisées*

Les modèles d'enseignement-apprentissage qui seront appliqués sont :

- Le Behaviorisme : à travers les réponses aux exercices et activités qui constituent la manifestation d'un comportement observable ;
- Le Cognitivism : à travers la mémorisation des différentes notions des différentes leçons ;
- Le Constructivisme : à travers la construction de son savoir par l'apprenant ;
- Le Socioconstructivisme : à travers l'interaction de l'apprenant avec son environnement, qui consiste à l'échange entre les élèves pendant l'exécution des exercices et des activités.

### *3.7.2.2.2. Eléments ayant permis de réaliser les stratégies pédagogiques*

Ces éléments sont :

- La taxonomie de bloom pour la définition des objectifs ;
- Mobilisation des ressources pour présenter étape par étape les méthodes et les concepts afin de promouvoir la pratique de l'agriculture et celle de la transformation des aliments ;
- Les animations : manipulation des documents images et des vidéos insérés montrant les différentes notions en situation d'apprentissage.
- Manipulation des exercices pour évaluer et vérifier les compétences des élèves.
- Formation individuelle : élaboration et manipulation de la structuration et des animations des didacticiels SAVEFOOD et DIAREP de sorte que l'apprenant puisse les utiliser sans l'aide d'un enseignant.

### *3.7.2.3. Approche Pédagogique utilisée*

Dans les didacticiels, pour l'élaboration des contenus, l'approche par les compétences a été utilisée et appliquée de manière à obtenir une décomposition des contenus en éléments simples, description des activités de l'apprenant, détermination des critères d'évaluation et des conditions de validation des apprentissages.

Pour le déploiement des applications, l'enseignant de SVT étant le guide du processus d'apprentissage, nous nous sommes fiés à sa manière de transmettre qui laissait entrevoir une approche par les compétences.

## **MATERIELS ET METHODES**

### **3.7.2.4. Les Formes d'Évaluations Utilisées**

Suivant les environnements de déploiement et les établissements, deux procédés d'évaluation ont été utilisés à savoir : l'évaluation formative utilisée à la fin de chaque leçon sous forme d'exercices. L'évaluation sommative ou évaluation des acquis faite en fin du chapitre et permettant de dresser un bilan des connaissances et des compétences de l'élève.

### **3.7.3. Développement Pédagogique**

Selon Basque (2004), Cette phase consiste à mettre en forme le système d'apprentissage, à l'aide de divers outils (papier, crayon, stylo, machines, vidéoprojecteur, baffles, matériel audio ou vidéo, logiciel, etc.). Il s'agit de la mise en forme du design, qui consiste à l'utilisation du didacticiel proprement dite en assemblant les différentes activités qui le constituent.

En ce qui concerne le didacticiel DIAREP, qui a été déployé dans les lycées Bilingues d'Etougbe et de Nkol-eton ; le cours s'est fait dans **le premier** sous forme de projection dans la salle multimédia. Nous y avons projeté des animations portant sur la dissection, la pollinisation, le greffage, la germination, la fructification, la reproduction, le bouturage et le marcottage accompagnées de plus amples explications venant de la part de l'enseignante de SVT. Nous avons aussi projeté les différents résumés des leçons qui ont été lus et mieux expliqués par l'enseignante de SVT ; Et les schémas annotés portant sur la coupe d'une fleur, la coupe d'une graine, le cycle de reproduction des plantes à fleur, le schéma du processus de germination. Et nous y avons laissé le didacticiel pour une meilleure appropriation de la part des apprenants à leurs heures libres. Nous rappelons que les leçons contenues dans le didacticiel, avaient été vues en classe par l'enseignante, avant que nous ne procédions au déploiement. Dans **le second**, le cours s'est fait autrement. L'enseignante de SVT avait son laptop dans lequel nous avons installé le didacticiel pour lui donner la latitude de se l'approprier au mieux. Ce qui fait que le jour du déploiement, c'est elle qui détenait les rênes. Elle a parcouru le didacticiel entièrement c'est-à-dire pour chaque leçon elle a lu les objectifs contenus dans le didacticiel ; elle a fait le test de prérequis et la consigne de la situation problème avec les enfants ; elle leur a fait copier les résumés des différentes leçons et elle a pratiqué le test de connaissances qui constitue l'activité de chaque leçon avec les élèves. Elle a fait les exercices de QCM et de Questions à réponses ouvertes avec les élèves. Et elle a parcouru le glossaire du didacticiel avec les élèves. Nous sommes partis de là avec une promesse d'elle, de partager avec les élèves le reste des activités qui constituent le didacticiel.

En ce qui concerne le didacticiel SAVEFOOD qui a été déployé au lycée de Biyem-assi dans la salle informatique, avec la classe expérimentale. Nous avons installé les élèves cinq (05) par machine pour un total de Quinze (15) ordinateurs desktops. Donnant la latitude à chacun de manipuler à son tour. Pour

## **MATERIELS ET METHODES**

dispenser ces cours, nous nous sommes servis du Modèle PIC : Présentation-Interaction-Consolidation dans une approche par compétences, par rapport à une pédagogie plus explicite.

Nous avons commencé par une mise en situation, après nous avons présenté l'objectif du cours, puis nous avons procédé à une révision qui a constitué le test de prérequis : ce qui a permis à chaque constituant de chaque groupe d'interagir. Après le test de prérequis, nous avons parcouru ensemble les situations problèmes des leçons portant sur la transformation des aliments avec les levures et l'extraction de l'huile de palme. Avec les élèves, nous avons parcouru les vidéos sur la transformation des aliments avec les levures, sur la transformation des aliments avec les ferments lactiques et sur l'extraction de l'huile de palme. Chaque leçon ayant une rubrique « *En savoir encore plus* » qui porte sur *soit les étapes de la préparation des beignets de maïs, soit celles de l'extraction de l'huile de palme* ; nous l'avons aussi parcouru ensemble. Toutes ces activités constituent le deuxième volet du Modèle PIC qui est la systématisation et les interactions. Le troisième volet du Modèle PIC consiste en la Consolidation portant sur l'Evaluation. De ce fait avec les élèves, nous avons fait l'exercice 2 de la leçon 3 qui porte sur l'extraction de l'huile de palme et les 3 exercices de la leçon 2 qui porte sur la transformation des ferments lactiques. Le didacticiel en lui-même comporte une partie nommée « **Apprendre encore plus** » ; qui est constituée de : une vidéo illustrative présentant l'historique du maïs, des schémas annotés montrant les avantages du yaourt et les méfaits de l'huile de palme, etc. Partie que nous avons parcourue avec les apprenants.

L'expérience a continué, lorsque l'enseignante a fait de manière classique et normale, les mêmes cours avec la classe témoin. A la seule différence ici que les élèves la constituant, n'ont pas eu accès au didacticiel. Pour comprendre leurs leçons, ils se sont référés aux explications de leur enseignante et aux images illustrées dans leur livre de SVT.

### **3.7.4. Implantation Pédagogique**

Cette phase consiste en la mise à disposition du didacticiel auprès des enseignants et des élèves pour tester la pertinence du produit. Nous l'avons décliné sous forme de Description du terrain.

Le déploiement commence par les entretiens avec les chefs d'établissements, pour avoir accès aux différentes ressources (matérielles et humaines). Après ces entretiens, nous sommes envoyés chez les différents censeurs responsables des sixièmes, des SVT et d'informatique. Chaque censeur ici ayant un rôle à jouer : Le censeur responsable des SVT a pour rôle de nous présenter à l'animateur pédagogique des SVT, qui à son tour nous confiera aux enseignants avec lesquels nous devons travailler. Le censeur d'informatique a pour rôle de nous présenter à l'animateur pédagogique d'informatique, qui a pour rôle de nous donner accès soit à la salle informatique soit à la salle

## **MATERIELS ET METHODES**

multimédia, ceci avec l'accord des différents responsables de ces salles. Et le censeur responsable des classes de sixièmes a pour rôle de nous donner accès aux différentes classes avec lesquelles nous sommes appelés à travailler. Une fois le staff administratif rencontré, vient le tour des enseignants de SVT. La difficulté a été de se faire accorder des plages horaires conséquentes pour un déploiement efficace ; la plupart trouvant que nous les ralentissions dans la progression de leur enseignement. Mais une fois un accord trouvé, il a fallu s'assurer que la plage horaire attribuée soit de commun accord avec la disponibilité soit de la salle multimédia, soit de la salle informatique. Une fois toutes les ressources matérielles mobilisées, il fallait rendre accessible le didacticiel. Au lycée bilingue d'Etoug-ebe, dans la salle multimédia où nous nous sommes servis d'un vidéoprojecteur pour le déploiement, nous y sommes venus avec notre machine (laptop), à laquelle nous avons branché le vidéoprojecteur et les baffles (pour rendre audible les vidéos du didacticiel DIAREP) proposés par l'établissement. Au lycée de Biyem-assi dans la salle informatique, nous y sommes allés la veille du déploiement afin de mettre le didacticiel SAVEFOOD dans les différentes machines (bien qu'infectées par des virus). Au lycée bilingue de Nkol-Eton, le déploiement du didacticiel DIAREP s'est fait autrement ; n'ayant pas pu avoir accès aux ressources matérielles, nous nous sommes déplacés pour le lycée avec quelques machines. L'enseignante ayant sa propre machine (laptop), a pu l'utiliser durant l'enseignement des leçons. Et les machines que nous avons apportées, nous les avons mises à la disposition des apprenants, qui ont constitués des petits groupes afin d'optimiser l'utilisation et permettre à chacun de manipuler le didacticiel.

### **3.7.5. Evaluation Pédagogique**

Cette phase consiste à évaluer la qualité et l'efficacité du système d'apprentissage. Il s'agit entre autres de vérifier si les objectifs initiaux ont été atteints ; de présenter les méthodes d'évaluation des didacticiels et dire comment nous avons procédé après l'utilisation des didacticiels pour évaluer l'appropriation des didacticiels par les apprenants et les enseignants.

En ce qui concerne le didacticiel DIAREP que nous avons déployé dans les lycées Bilingues d'Etoug-Ebe et Nkol-Eton, nous avons procédé par deux tactiques d'évaluation : au **lycée bilingue d'Etoug-Ebe**, après le déploiement, nous avons passé aux élèves une épreuve (**document annexe 3**) faite à partir des exercices et activités du didacticiel, qu'ils ont traité en une heure de temps. Puis nous avons récupéré les copies ; malheureusement que l'enseignante a refusé de corriger. De ce fait pour avoir des données nous les avons corrigés nous-même en nous servant des « *Corrigés* » des exercices contenus dans le didacticiel. Au **lycée Bilingue de Nkol-Eton**, l'enseignante a parcouru avec les élèves les différents exercices cités plus haut. Et ensemble avec eux elle posait des questions et ils répondaient. Et progressivement, elle cochait. Mais plutard nous y sommes retournés avec l'épreuve proposée au lycée bilingue d'Etoug-Ebe (**document annexe 4**) ; que nous avons soumis aux élèves du lycée bilingue de

## **MATERIELS ET METHODES**

Nkol-Eton. L'épreuve a duré une heure. Et nous avons procédé à la correction des copies en nous servant des « *Corrigés* » des exercices contenus dans le didacticiel.

En ce qui concerne le didacticiel SAVEFOOD que nous avons déployé au lycée de Biyem-assi, nous avons procédé autrement à l'évaluation. Après la découverte et la manipulation du didacticiel, En plus des exercices que nous avons fait avec les élèves de la classe expérimentale, en passant machine par machine pour voir le score obtenu par chaque groupe (permettant à ceux qui avait des scores en dessous de la moyenne, de reprendre l'exercice) ; et des devoirs donnés par l'enseignante aux élèves de la classe témoin, pour consolider leur apprentissage ; nous avons constitué une épreuve (**document annexe 6**) en nous servant des exercices contenus dans le didacticiel ; que nous avons fait passer plutard, dans les deux classes au même moment. L'épreuve a duré une heure. Et une partie des copies a été corrigée par l'enseignante ; qui plutard nous a transmis les notes y afférentes.

Parvenus au terme de ce chapitre, où il était question de préciser la démarche méthodologique utilisée, il est à retenir que la méthode quantitative utilisée par le biais du questionnaire a permis d'avoir des résultats quantifiés et surtout de consolider la question spécifique de recherche selon laquelle, il existe des difficultés dans la pratique d'apprentissage des cours sur la transformation des aliments et la nécessité de la reproduction. Par ailleurs, avec la méthode qualitative, l'entretien fait aux enseignants a permis de comprendre leur point de vue sur l'enseignement de ces chapitres et surtout les orientations qu'ils souhaitent pour la compréhension aisée des élèves. L'ingénierie pédagogique a été faite grâce au modèle ADDIE. Dans ce chapitre, nous avons aussi présenté les deux didacticiels que nous avons déployés, avec les matériels disponibles pour le déploiement.

## **CHAPITRE 4 : RESULTATS ET DISCUSSIONS**

Le déploiement pédagogique des didacticiels DIAREP et SAVEFOOD, a suivi une certaine méthodologie. De ce fait, il sera question pour nous dans ce chapitre de présenter les différents résultats issus de la méthodologie suivie d'une part, et d'autre part, de présenter les différents résultats obtenus lors de la mise à essai empirique, puis d'en faire des discussions.

### **4.1. PRESENTATION DES RESULTATS**

Il est question des résultats obtenus lors de l'enquête (Questionnaire et entretien) et ceux issus de la phase de l'analyse pédagogique.

#### **4.1.1. Résultats de l'Enquête par Questionnaire**

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

- Comment les outils d'aide à l'apprentissage pourraient contribuer au développement des savoirs, savoir-être et savoir-faire visés dans une situation d'enseignement/apprentissage en SVT ?
- Comment l'appropriation des didacticiels favoriseraient la réussite des élèves en SVT ?
- Comment les outils d'aide à l'apprentissage pourraient développer l'autonomie et la motivation des élèves en SVT ?

*Tableau 7 : Participants Questionnaire Elève*

<b>Tableau : Participants questionnaire élève</b>					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide		2	1.3	1.3	1.3
	Féminin	74	49.3	49.3	50.7
	Masculin	74	49.3	49.3	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

Ces résultats proviennent des faits observés auprès des élèves de notre échantillon d'étude. Le dépouillement et l'analyse de leurs productions nous ont amené à faire des constatations suivantes :

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

Tableau 8 : Distribution des élèves selon leurs âges

Tableau : Distribution des élèves selon leurs âges					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	9	9	6.0	6.4	6.4
	10	45	30.0	31.9	38.3
	11	51	34.0	36.2	74.5
	12	25	16.7	17.7	92.2
	13	9	6.0	6.4	98.6
	14	2	1.3	1.4	100.0
	Total	141	94.0	100.0	
Manquante	Système manquant	9	6.0		
Total		150	100.0		

Il ressort de ce tableau que l'âge moyen des élèves de la classe de sixième avoisine 11 ans (36,2 %) et 74,5 % des élèves ont un âge inférieur ou égal à la moyenne.

Tableau 9 : Distribution des élèves selon ce qu'ils utilisent pour étudier leurs leçons

Quels supports utilisez-vous pour étudier vos leçons ?					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide		3	2.0	2.0	2.0
	Autres	6	4.0	4.0	6.0
	le cahier	81	54.0	54.0	60.0
	C A	2	1.3	1.3	61.3
	C L	44	29.3	29.3	90.7
	le livre de SVT	11	7.3	7.3	98.0
	Rien	3	2.0	2.0	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

Au sortir de ce tableau, nous pouvons constater que 4% des apprenants utilisent d'autres documents pour étudier leurs leçons de SVT, 54% utilisent leurs cahiers, 1,3% utilisent leurs cahiers et d'autres documents, 29,3% utilisent leurs cahiers et leurs livres, 7,3% utilisent leurs livres de SVT et 2% n'utilisent rien pour étudier leurs leçons.

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

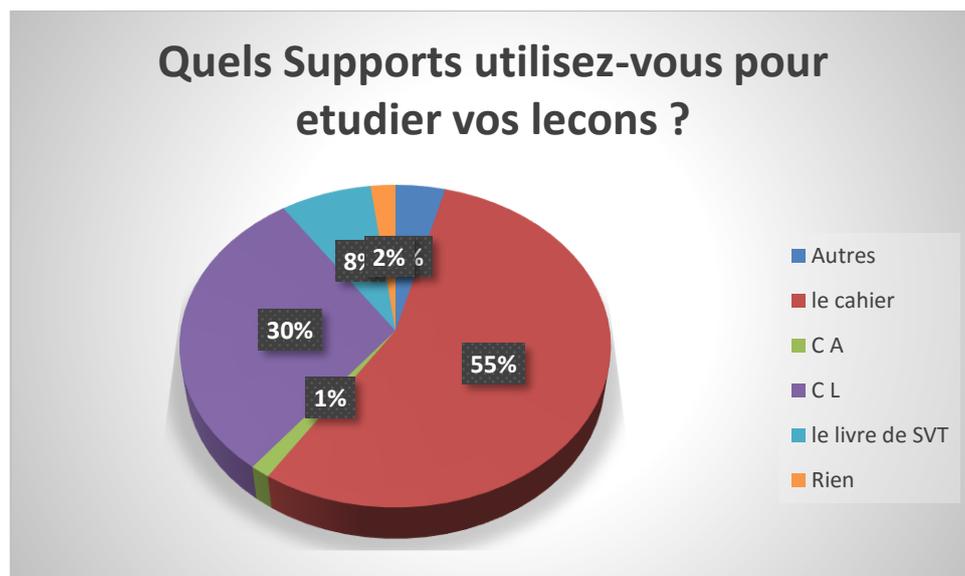


Figure 9 : Résultat question 1 destinée aux élèves

Tableau 10 : Distribution des élèves selon la manière dont ils trouvent les leçons de SVT

Comment trouvez-vous les leçons de SVT ?		
	Effectifs	Pourcentage valide
Tres Interessant	112	75.7%
Assez Interessant	33	22.3%
Pas Interessant	3	2%
Total	148	100%

Au sortir de ce tableau, nous pouvons constater que 112 élèves soit 75,7% trouvent très intéressantes leurs leçons de SVT. 33 Elèves soit 22,3% les trouvent assez intéressantes et 3 élèves soit 2% ne les trouvent pas intéressantes du tout.

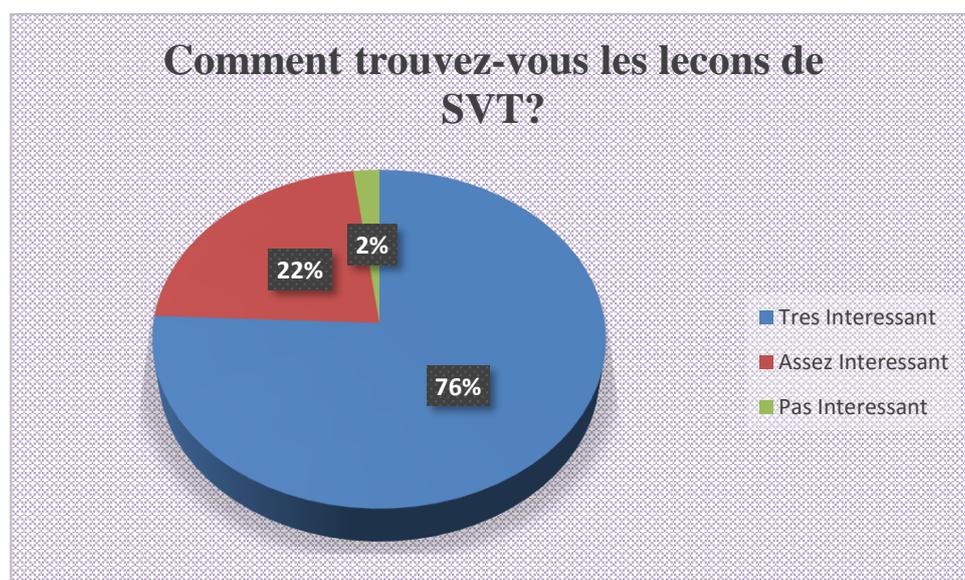


Figure 10 : Résultat question 2 destinée aux élèves

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

Tableau 11 : Distribution des élèves selon le temps qu'ils mettent à étudier leurs leçons de SVT

Quels temps mettez-vous pour étudier la SVT ?		
	Effectifs	Pourcentage
30 min	7	4.7%
45 min	18	12.2%
Environ 1h	67	45.3%
Plus d'1h	56	37.8%
Total	148	100%

Au sortir de ce tableau, nous pouvons constater que 7 élèves soit 4,7% prennent 30minutes pour étudier leurs leçons de SVT. 18 Elèves soit 12,2% en prennent 45minutes. 67 élèves soit 45.3% en prennent environ 1h et 56 élèves soit 37.8% prennent plus d'1heure pour étudier leurs leçons de SVT.

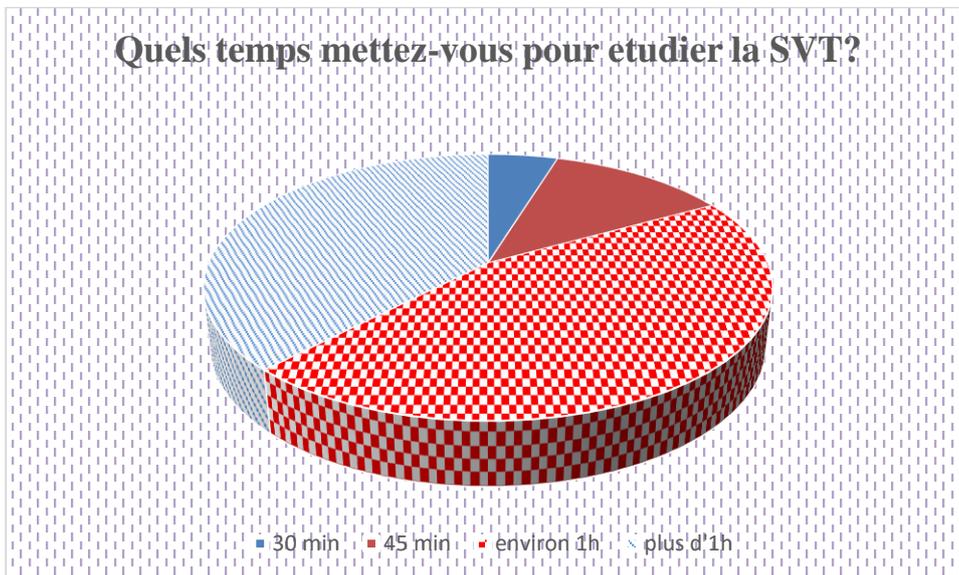


Figure 11 : Résultat question 3 destinée aux élèves

Tableau 12 : Distribution des élèves selon le temps qu'ils ont accès à Internet

Avez-vous facilement accès à Internet ?		
	Effectifs	Pourcentage
Oui	107	72.3%
Non	40	27.7%
Total	147	100%

Au sortir de ce tableau, nous pouvons constater que 107 élèves soit 72.3% ont facilement accès à Internet et 40 élèves soit 27.7% n'ont pas facilement accès à Internet.

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

Tableau 13 : Distribution des élèves selon qu'ils sont en contact avec un équipement

Avec Quels Equipements êtes-vous le plus en contact ?		
	Effectifs	Pourcentage
Ordinateur	54	37%
Téléphone Androïde	59	38.3%
Téléphone portable ordinaire	34	24.7%
Total	147	100%

Au sortir de ce tableau, nous pouvons constater que 54 élèves soit 37% ont accès à un Ordinateur au quotidien. 59 élèves soit 38,3% ont plutôt accès à un téléphone androïde et 34 élèves soit 24,7% ont accès à un téléphone portable ordinaire.

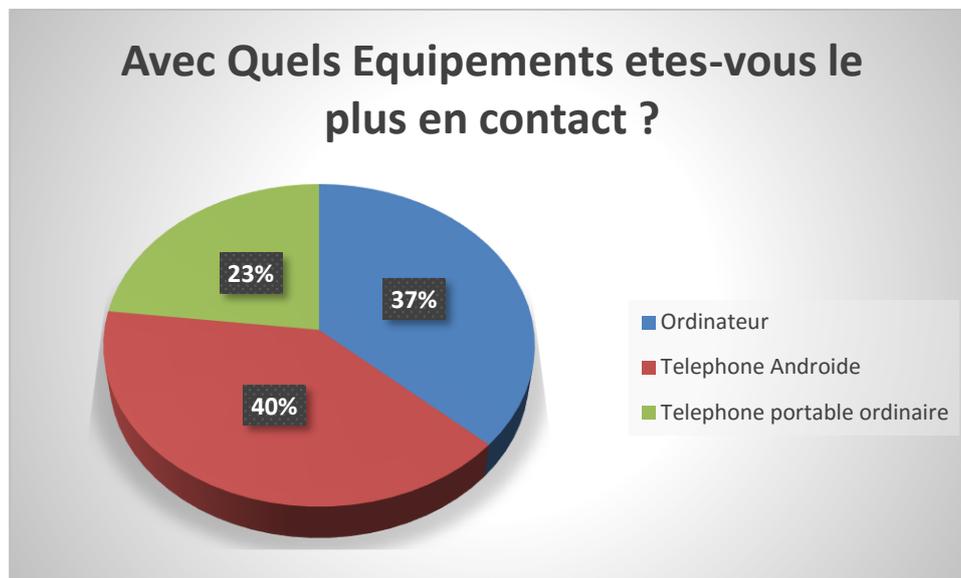
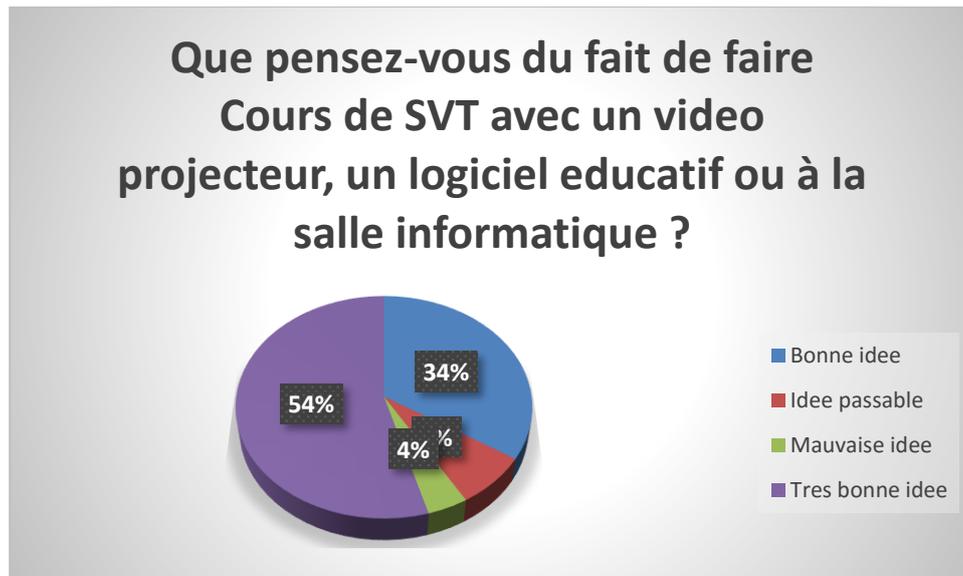


Figure 12 : Résultat question 5 destinée aux élèves

Tableau 14 : Distribution des élèves selon une nouvelle manière de faire cours de SVT

Que pensez-vous du fait de faire Cours de SVT avec un vidéo projecteur, un logiciel éducatif ou à la salle informatique		
	Effectifs	Pourcentage
Bonne idée	50	33.7%
Idée passable	11	8.3%
Mauvaise idée	6	4%
Tres bonne idée	80	54%
Total	147	100%



*Figure 13 : Résultat question 6 destinée aux élèves*

*Tableau 15 : Distribution des élèves selon qu'ils utilisent un outil TIC pour étudier*

<b>Utilisez-vous les outils TIC pour étudier ?</b>		
	Effectifs	Pourcentage
Oui	69	46%
Non	78	54%
Total	147	100%

Au sortir de ce tableau, nous pouvons constater que 69 élèves soit 46% utilisent un outil TIC pour étudier et 78 élèves soit 54% n'en utilisent pas.

*Tableau 16 : Distribution des élèves selon qu'ils découvrent le didacticiel*

<b>Avez-vous déjà entendu parler d'un didacticiel ?</b>		
	Effectifs	Pourcentage
Oui	59	40.3%
Non	88	59.7%
Total	147	100%

Au sortir de ce tableau, nous pouvons constater que 59 élèves soit 40.3% ont déjà entendu parler d'un didacticiel et 88 élèves soit 59.7% ignorent de quoi il est réellement question.

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

Tableau 17 : Distribution des élèves selon qu'ils peuvent étudier de manière autonome

<b>Après manipulation des didacticiels pouvez-vous étudier de manière autonome ?</b>		
	Effectifs	Pourcentage
Oui	76	51.7%
Non	71	48.3%
Total	147	100%

Au sortir de ce tableau, nous pouvons constater que les didacticiels ont développés l'autonomie de 76 élèves soit 51.7% et que 71 élèves soit 48,3% n'en sont pas encore à pouvoir apprendre seul.

Tableau 18 : Distribution des élèves selon Que les didacticiels les ont aidés à mieux comprendre leurs leçons

<b>Nos Didacticiels vous ont-ils aidé à mieux comprendre vos leçons ?</b>		
	Effectifs	Pourcentage
Oui	76	51.7%
Non	71	48.3%
Total	147	100%

Au sortir de ce tableau, nous pouvons constater que les didacticiels ont aidés 76 élèves soit 51.7% à mieux comprendre leurs leçons et malgré l'utilisation des didacticiels, la compréhension des leçons de 71 élèves soit 48.3% est restée intacte.

Tableau 19 : S'amuser en apprenant

<b>En travaillant avec les didacticiels, avez-vous eu l'impression de vous amuser en apprenant ?</b>		
	Effectifs	Pourcentage
Oui	43	33.7%
Non	101	66.3%
Total	144	100%

Au sortir de ce tableau, nous pouvons constater qu'en manipulant les didacticiels 43 élèves soit 33.7% se sont amusés et 101 élèves soit 66.3% n'y ont pas pris plaisir.

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

### 4.1.2. Résultats de l'Enquête par Entretien

Tableau 20 : Participants Guide d'Entretien Enseignants

Enseignants	Mme DOUNTSIO, Mme BIRHEEN, Mme DOMNE, Mme BEKONO
Lycées	Lycée Bilingue d'Etoug-Ebe, Lycée de Biyem-assi, Lycée Bilingue de Nkol-Eton
Nombre total échantillons	04
Nombre de femmes	04
Matière	SVTEEHB

Lors de la collecte des données dans les lycées, nous avons interrogé quatre (04) enseignants des trois (03) lycées susmentionnés. L'entretien visait essentiellement la nature des difficultés que les élèves rencontrent lors de l'apprentissage de la SVTEEHB, l'appropriation des didacticiels par les enseignants et l'idée qu'ils se font des didacticiels.

De cette collecte de données, il en ressort que 100% des enseignants (soit la totalité de l'échantillon) sont tout à fait d'accord 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 des autres d'autre part. Notre échantillon est constitué d'une PLEG, de deux PCEG et d'une vacataire ; toutes ayant respectivement 6, 4, 7 et 3 ans d'expérience et ayant déjà enseigné dans 4, 2, 5 et 3 établissements le long de leurs carrières respectives.

A la question de connaître les difficultés rencontrées à l'enseignement des SVT, en majorité il nous a été retourné :

- La difficulté à expliquer les phénomènes dynamiques dans le temps ;
- La difficulté à faire faire des TP aux élèves ;
- La difficulté à faire reproduire des schémas aux élèves
- L'absence des ressources pédagogiques

Une enseignante de l'échantillon Madame DOUNTSIO, enseignante au lycée Bilingue d'Etoug-Ebe (6 ans d'expérience) affirme que les établissements scolaires ne disposent pas de jardins scolaires encore moins de fermes pour pouvoir observer et vivre naturellement les expériences agropastorales. Raison pour laquelle les enseignants utilisent pour la plupart du temps le livre de SVT au programme. De plus toutes les enseignantes de notre échantillon affirment que les heures attribuées au cours de SVTEEHB (03 heures par semaine) ne sont pas suffisantes pour appliquer les méthodes pédagogiques

## **RESULTATS ET DISCUSSIONS**

conventionnelles. Avec le programme qui doit être achevé, elles sont souvent contraintes de ne donner que l'essentiel.

Les enseignantes reconnaissent les difficultés des élèves à comprendre les chapitres sur la nécessité de la production et la transformation des aliments. Concernant le chapitre sur la nécessité de la reproduction, les élèves ont du mal à retenir et annoter les parties d'une fleur. Concernant le chapitre sur la transformation des aliments, les élèves ont du mal à restituer dans l'ordre logique, les différentes étapes de transformation des aliments ; à identifier les outils nécessaires aux différentes transformations et à déterminer le rôle des microorganismes dans la transformation du lait en Yaourt.

La méthode d'enseignement la plus utilisée (3 enseignants sur 4) est l'approche par compétence, avec les exposés et la réalisation des projets par les élèves.

Toutes les enseignantes de notre échantillon, ne disposent pas de matériels pour dispenser efficacement ces chapitres. Des trois lycées, le lycée Bilingue de Nkol-Eton est le seul qui dispose d'un laboratoire de SVT.

A majorité (3 enseignantes sur 4) n'ont jamais utilisé d'outils TIC pour dispenser un cours. Elles utilisent le livre de SVT au programme, les textes et photographies. Ressources dépendantes même de la leçon. C'est ainsi que Madame BEKONO déclare qu'il est difficile d'utiliser les TIC pour enseigner la SVTEEHB en salle de classe car les salles de classe n'ont pas de prises électriques. Néanmoins certains enseignants utilisent parfois un téléphone pour enseigner dans le but d'innover.

Pour les enseignantes, un didacticiel pourrait faciliter l'apprentissage, l'enseignement et la compréhension de ces chapitres. Elles témoignent de l'importance de ces outils 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.

Selon la moitié des enseignantes (2 sur 4), les didacticiels DIAREP et SAVEFOOD ne possèdent pas toutes les parties des cours. Elles constatent un manque d'activités dans lesdits didacticiels.

Pour Madame DOUNTSIO, la meilleure manière d'utiliser ces didacticiels est de les projeter et de laisser l'enseignant faire son cours normalement en s'y inspirant. Pour madame BIRHEEN, l'idéal est de laisser les élèves le parcourir en le manipulant. Pour madame BEKONO, on peut laisser l'Elève manipuler quand il faut résoudre les exercices mais l'enseignant peut s'en servir pour dispenser normalement son cours. En outre, pour plus de participations des élèves, on peut d'abord leur faire observer les étapes des produits dérivés (Yaourt, Huile de palme etc.) avant de leur faire faire des tâches

## **RESULTATS ET DISCUSSIONS**

qui leur permettront de se rendre compte du rôle des microorganismes. On peut aussi utiliser la partie *Situation de Vie* comme activité à réaliser. Apporter des réponses manuellement pour résoudre des exercices de DIAREP car le système génère des fausses réponses. Et comme travail à faire, demander aux élèves d'apporter des fleurs pour identification des différentes parties ; aussi les emmener dans un champ afin de pratiquer le bouturage.

Pour la moitié des enseignantes, les didacticiels les ont aidés à transmettre leurs leçons. A travers eux, les élèves ont mieux compris les concepts de greffage, de bouturage et de marcottage. Même s'ils n'ont pas pratiqué, ils ont pu voir de manière plus pratique, les étapes de différentes transformations des aliments. Pour les autres (une n'ayant pas participé au déploiement et l'autre n'ayant pas eu la chance de participer à cette belle expérimentation), les didacticiels ne les ont pas aidés dans la transmission de leurs leçons.

A l'unanimité, les exercices proposés dans les didacticiels ne permettent pas d'atteindre tous les objectifs du cours. En outre, tous les cours ne peuvent être faits avec l'aide des didacticiels.

### **4.1.3. Rapport d'Evaluation des Didacticiels**

Dès les premières étapes de conception jusqu'à sa diffusion, tout didacticiel doit subir des tests pour l'évaluation du produit, afin d'avoir une bonne qualité qui répond aux objectifs effectués au préalable. L'évaluation d'un didacticiel est primordiale du moment qu'on essaye de mesurer le taux de satisfaction de l'élève. Puisque si l'utilisation du dispositif est plus facile et agréable à l'apprenant, celui-ci pourra alors consacrer toute son attention et son énergie cognitive à ses activités d'apprentissage.

#### **4.1.3.1. Evaluation avec le Didacticiel DIAREP**

Après la conception de l'outil DIAREP le concepteur a pu monter un questionnaire d'évaluation des performances des élèves (**document annexe 8**) contenu dans ce dernier. A cet effet, il a fait passer ce questionnaire à 16 élèves (10 filles et 6 garçons) ceci avant utilisation du didacticiel (évaluation diagnostique) et après utilisation du didacticiel DIAREP (évaluation sommative). Il obtiendra au final un taux général de réussite de 81,58% contre 12,88% et une moyenne générale de 8,38/10 contre 2,75/10 qu'il avait avant le passage du didacticiel.

Par ailleurs, nous rappelons que le didacticiel DIAREP a été déployé par nous dans deux établissements, sous forme de remédiation ; parce que les leçons y contenus, avaient déjà été faites par les enseignantes. De ce fait, il a été évalué de la même façon dans les deux établissements. Au lycée d'Etoug-Ebe, après le déploiement, nous avons fait passer une épreuve qui a été conçue avec les exercices qui constituent le didacticiel. Epreuve avisée et validée par l'enseignante. Pour une classe de

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

6<sup>ème</sup>2 de 75 élèves au départ, 2 élèves étaient absents ce jour ; soit un effectif de 73 élèves. L'enseignante ayant déjà évalué pour le compte des examens de première séquence. C'est donc de manière aléatoire que nous avons constitué notre échantillon évaluatif. Et ayant déjà en notre possession des copies, nous nous sommes rapprochés de l'enseignante pour avoir les notes de séquence 1 des élèves dont nous avons les copies ; et à partir des notes données à nous par l'enseignante, nous avons procédé par comparaison des deux notes en dressant deux tableaux. Les tableaux ci-dessous constituent les notes obtenues par les élèves après l'évaluation de l'enseignante et après l'évaluation découlant des exercices contenus dans le didacticiel. Nous précisons que les notes de Séquence 1 étaient sur 10 ; du fait de la prise en compte dans l'épreuve de la partie concernant les leçons déployées. Notes que nous multiplierons par deux pour obtenir une note sur 20. Et les notes après utilisation du didacticiel sont également sur 10. L'épreuve ayant été conçue sur dix points. Notes que nous avons multipliées par deux pour obtenir une note sur 20.

*Tableau 21 : Notes respectives des élèves suite aux deux évaluations*

Notes Sequence 1		Pourcentage
[2.5 - 6[	4	7,69%
[6 - 8[	13	25%
[8 - 10[	11	21,15%
[10 - 13]	24	46,15%
Total	52	100%

Notes après utilisation DIAREP		Pourcentage
[6 – 10[	9	17,31%
[10 – 13[	14	26,92%
[13 – 15[	17	32,69%
[15 – 18]	12	23,08%
Total	52	100%

La moyenne générale des élèves suite aux notes de la Séquence 1 est de 9,28 et la moyenne générale des élèves suite aux notes après l'utilisation des didacticiels est de 12,86.

Nous pouvons constater que le didacticiel a eu un impact positif sur la moyenne générale de la classe, par conséquent sur la performance des élèves.

L'histogramme ci-dessous représente les notes pré-test (notes de la première séquence) sous forme de parallépipède dégradé et les notes post-test (notes après utilisation du didacticiel) sous forme de cônes.

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

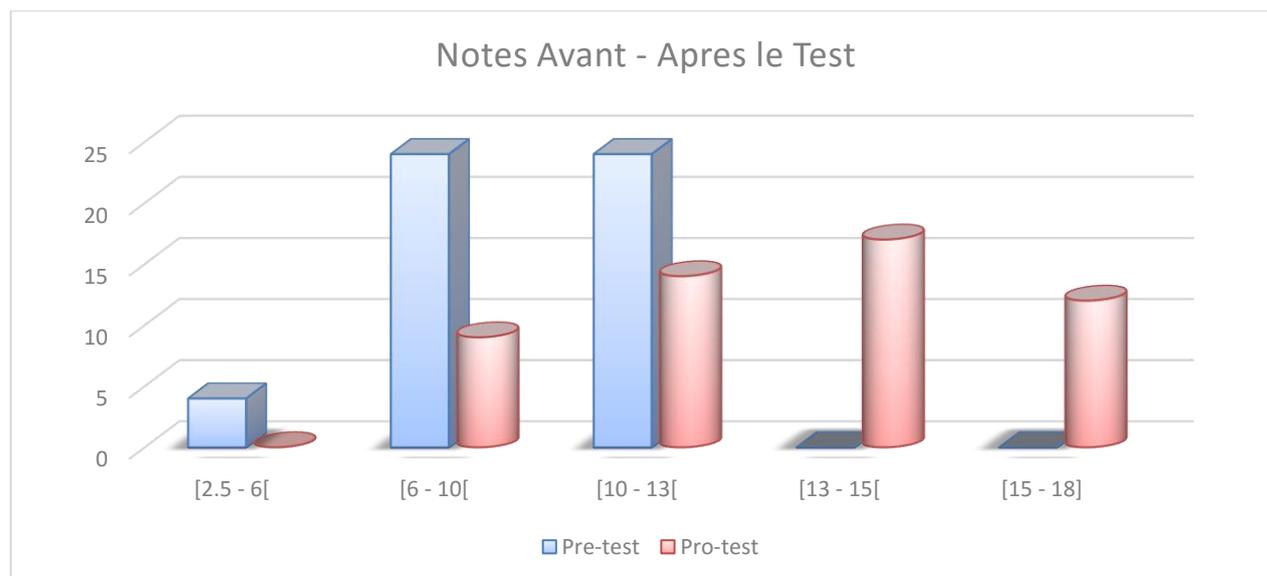


Figure 14 : Histogramme des notes pré et post test

Au lycée bilingue de Nkol-Eton, nous avons travaillé avec la 6<sup>ème</sup> Bilingue qui a un effectif de 60 élèves. Pendant le déploiement, avec une présence de dix (10) machines dans la salle de classe, nous avons formé des groupes de 6 élèves, ensemble avec l'enseignante, lors de la résolution des exercices, chaque groupe contribuait au déroulement du cours donnant la latitude à chaque membre de manipuler le didacticiel. En effet, le but ici était de les faire travailler tous ensemble en manipulant le didacticiel. Guidés par leur enseignante, ils résolvaient des exercices au fur et à mesure et nous passions par groupe relever les scores et donner un coup de main à ceux qui paraissaient bloqués d'une quelconque manière. Plutard nous sommes revenus faire passer aux élèves une épreuve conçue à partir des exercices du didacticiel. Epreuve qui a durée 1 heure. L'avantage ici est que l'enseignante n'avait pas encore évalué. Par conséquent, les notes issues de cette évaluation, lui ont servies de notes de Séquence. Le tableau ci-après représente le rendu desdites notes.

Tableau 22 : Notes des élèves après évaluation

Intervalle - Notes	Nombre d'élèves	Pourcentage
[8 – 11[	8	13,33%
[11 – 14[	11	18,33%
[15 – 17[	26	43,33%
[17.5 – 19[	15	25%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Pour un effectif total de soixante élèves, la moyenne générale de la classe est 14,73.

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

Néanmoins, pour un souci de comparaison de notes, dans le but de voir si le didacticiel a contribué à l'amélioration des performances des élèves, nous sommes retournés prendre chez l'enseignante, les notes de la deuxième séquence. Bien que cette évaluation n'ait pas porté sur les leçons que nous avons déployées, le but ici est de voir en quoi constitue l'évolution des performances des élèves, après l'expérimentation des didacticiels. Le tableau suivant nous présente les notes de deuxième séquence des élèves.

Tableau 23 : Notes des élèves à la deuxième séquence

Intervalle - Notes		Pourcentage
[7 - 9[	5	8.33%
[9 - 11[	7	11.67%
[11 - 12[	12	20%
[12 - 14[	17	28.33%
[14 - 16[	15	25%
[16 - 17[	4	6.67%
Total	60	100%

Pour un effectif total de soixante élèves, la moyenne générale de la classe est 12,67.

Nous pouvons constater que le didacticiel a eu un impact positif sur la moyenne générale de la classe, par conséquent sur la performance des élèves.

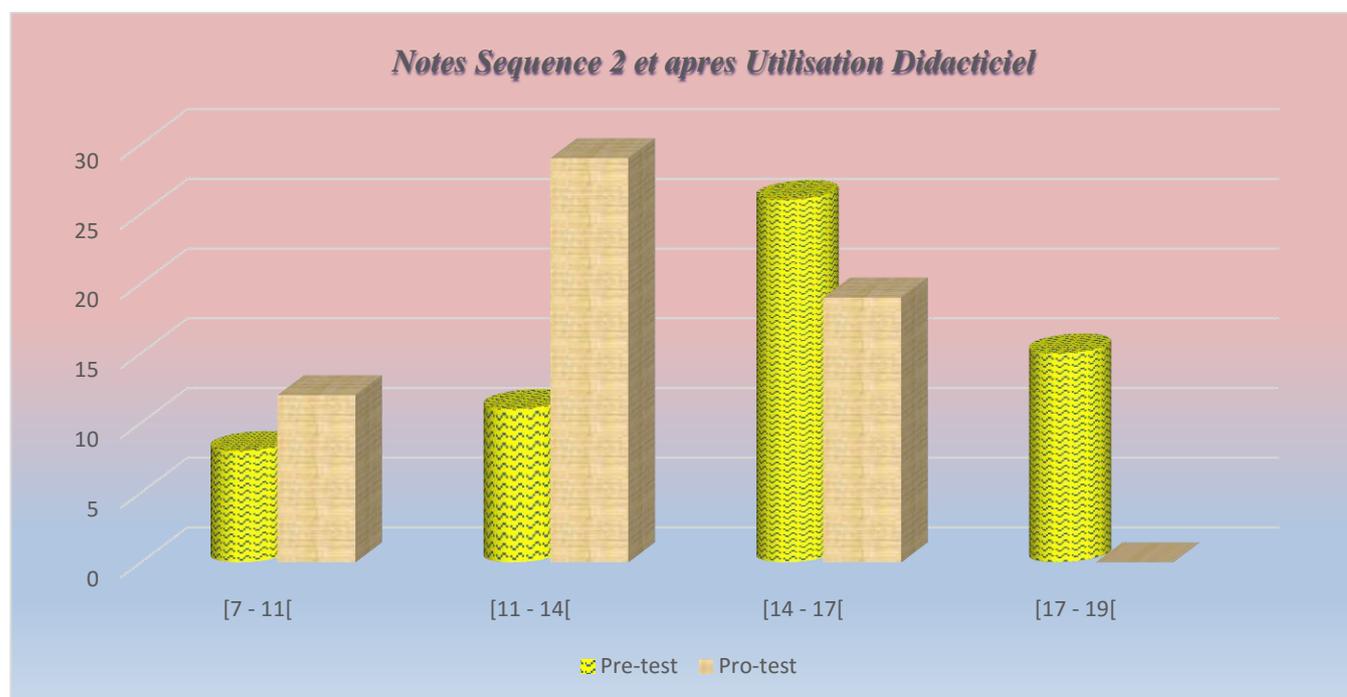


Figure 15 : Histogramme Notes après utilisation Didacticiel et Séquence

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

Cet histogramme représente les notes pré-test (notes après utilisation du didacticiel) sous forme de cône jaune à rayures et les notes post-test (notes de la deuxième séquence) sous forme de parallélépipède.

### 4.1.3.2. Evaluation avec le didacticiel SAVEFOOD

Nous rappelons que le didacticiel SAVEFOOD a été déployé par nous au lycée de Biyem-assi avec la classe de 6<sup>ème</sup> M2 (notre classe expérimentale). Ceci s'est fait à la salle informatique qui contient une cinquantaine de machines, dont plus ou moins une vingtaine sont opérationnelles (entre celles qui ne s'allument pas, celles qui manquent littéralement d'espace de stockage et celles infectées de virus informatiques). Nous y sommes allés la veille du déploiement, afin de transférer dans les différentes machines, le didacticiel contenu dans notre clé USB. Et pour quinze (15) machines opérationnelles, nous avons pu constituer des groupes de 5 élèves pour procéder au déploiement et permettre aux élèves non seulement de travailler tous ensemble mais aussi de pouvoir être en interaction avec le didacticiel chacun à son tour. Nous estimons que le didacticiel était en situation d'intégration, les leçons n'ayant pas été faites au préalable par l'enseignante. Et cette dernière étant absente le jour du déploiement, il nous a fallu faire preuve d'imagination en cette situation d'enseignement/apprentissage, en appliquant le Modèle PIC (Présentation – Interactions – Consolidation) décrit plus haut. De ce fait, afin de pouvoir comparer les performances des deux classes (la classe témoin (6<sup>ème</sup> M1) et la classe expérimentale), nous avons conçu une épreuve issue des exercices contenues dans le didacticiel, que nous avons soumis aux élèves des deux classes, qui ont composés au même moment. L'enseignante ayant déjà évalué à la première séquence et les évaluations de deuxième séquence n'étant pas proche, elle nous a permis d'évaluer les élèves sans toutefois prendre en considération lesdites notes. C'est pour besoin de comparaison des performances des deux classes que nous vous les présentons.

Tableau 24 : Tableaux des Notes de la Classe Témoin et de la Classe Expérimentale

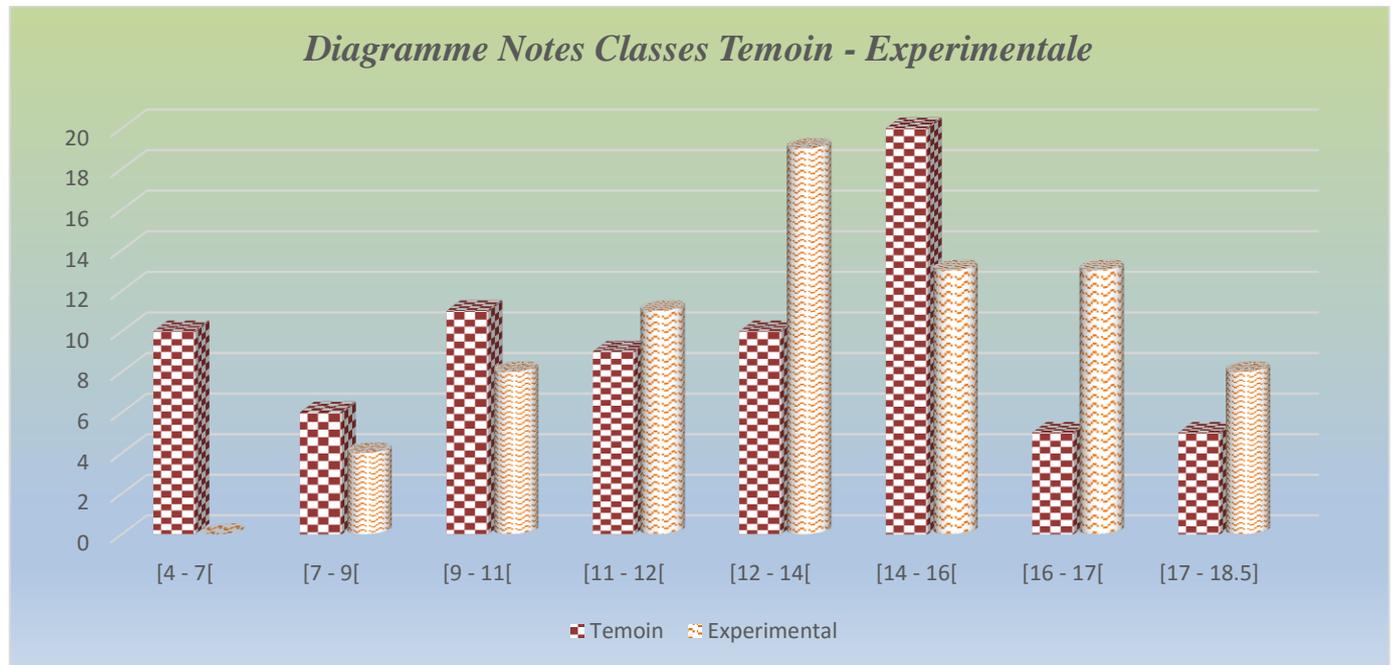
Notes Classe Témoin (6eme M1)		
	EFFECTIF	Pourcentage
[4 - 7[	10	13.17%
[7 - 9[	6	7.89%
[9 - 11[	11	14.47%
[11 - 12[	9	11.84%
[12 - 14[	10	13.17%
[14 - 16[	20	26.35%
[16 - 17[	5	6.57%
[17 - 18.5]	5	6.57%
Total	76	100%

Notes Classe Expérimentale (6eme M2)		
	EFFECTIF	Pourcentage
[7 - 9[	4	5.29%
[9 - 11[	8	10.58%
[11 - 12[	11	14.47%
[12 - 14[	19	25
[14 - 16[	13	17.12%
[16 - 17[	13	17.12%
[17 - 18.5]	8	10.58%
Total	76	100%

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

La moyenne générale des élèves de la classe Témoin est de 12,07 et la moyenne générale des élèves de la classe expérimentale est de 13,68.

Nous pouvons constater que le didacticiel a eu un impact positif sur la moyenne générale de la classe, par conséquent sur la performance des élèves.



*Figure 16 : Histogramme des Notes des Classes Expérimentale et Témoin*

Cet histogramme représente les notes de la classe expérimentale (notes après utilisation du didacticiel) sous forme de cône à rayures et les notes de la classe témoin (notes après les cours faits de manière classique et normale) sous forme de parallélépipède en damiers marrons.

En outre, la majorité des élèves a été d'accord sur le fait que : la navigation sur les deux didacticiels paraît simple ; le nombre de couleurs utilisé semble correct ; lorsqu'ils cliquaient sur un élément, ils obtenaient ce à quoi ils s'attendaient.

### 4.1.3.3. Evaluation des didacticiels par les Enseignants

Notre travail consistait à aller sur le terrain, dans différents établissements, déployé deux didacticiels. Cette phase a été entamée par la présentation desdits didacticiels aux enseignants afin d'avoir leur opinion sur la meilleure manière de les déployer et leur avis par rapport aux contenus et à leur structuration. Deux enseignantes sur quatre ont bien voulu nous faire part de leur point de vue à propos. D'après elles :

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

- Les illustrations et animations (vidéos et schémas annotés) contenues dans les didacticiels ont lieu d'être. Elles permettent à l'Elève de mieux se faire une idée de son environnement et des produits qui s'y trouvent ;
- L'idée des glossaires est excellente ; ils permettent une meilleure appropriation des concepts des différentes leçons ;
- Si les didacticiels étaient remis aux élèves pour être exploités à la maison, les jeux inclus leur seraient d'une utilité. Mais en situation d'enseignement/apprentissage en classe, les jeux ne peuvent être exploités. Entre les heures de cours peu satisfaisants, le programme à couvrir et le souci de compréhension des élèves ;
- Le manque d'activités liées aux différentes leçons aurait pu être bénéfique ;
- L'incapacité à interrompre les vidéos de temps en temps pour meilleure explication, constitue une faille ;
- Ce qui est des couleurs, n'étant pas des expertes, dans l'ensemble elles les trouvent appropriées.

*Tableau 25 : Tableau Récapitulatif de l'atteinte ou pas des Objectifs de recherche*

Objectifs de Recherche	Données Résultats Questionnaires en lien avec les Objectifs
Développer de la motivation chez les élèves en SVT	Déjà, 75% des élèves trouvent très intéressants les leçons de SVT et 59% ignorent de quoi il s'agit lorsqu'on parle de didacticiel.
Développer l'autonomie des élèves dans l'apprentissage	51% des élèves affirment qu'avec les didacticiels ils peuvent apprendre de manière autonome.
Favoriser la Réussite des élèves à travers l'appropriation des didacticiels	51% des élèves affirment que les didacticiels les aident à mieux comprendre leurs leçons.
Contribution des outils d'aide à l'apprentissage au développement des Savoirs en SVT	Pour concevoir un outil d'aide à l'apprentissage, on peut travailler avec un enseignant de SVT pour la conception des contenus ou se baser sur les difficultés rencontrées par les apprenants.

## 4.2. DISCUSSION

À la vue des résultats obtenus précédemment, il en ressort que le didacticiel a suscité un fort intérêt chez les apprenants. En effet les difficultés rencontrées par les élèves tels que l'utilisation de ressources pédagogiques au format limité (livre au programme), le manque d'activités extrascolaires (excursion, classe promenade), ont pu être résolues grâce à l'utilisation des vidéos et images. Les

## **RESULTATS ET DISCUSSIONS**

enseignants à travers l'entretien ont confirmé que l'effectif pléthorique des salles de classe est l'un des problèmes. Ainsi le didacticiel qui intègre des concepts de jeu motivant (points, déblocage de niveau) favorise l'apprentissage individuel tout en étant accessible à un grand nombre d'élèves. Ces différents résultats attestent d'une nette amélioration des compétences des élèves au terme de l'utilisation de nos dispositifs d'apprentissage.

Les réponses aux questionnaires nous ont permis de découvrir quelle était la perception et l'avis des utilisateurs quant à l'utilisation de DIAREP et SAVEFOOD et s'ils pourraient répondre aux attentes des apprenants. Après l'analyse du produit selon certains critères, l'échantillon d'apprenants et d'enseignants qui a procédé à l'évaluation du didacticiel a confirmé son utilisabilité du moment où le sentiment de satisfaction est généralisé.

Cette évaluation a été nécessaire, voire obligatoire pour l'amélioration des didacticiels et de notre tactique de déploiement. Comme le soutiennent Picard et Braun cités par (Abdessemed, 2015:276), il est indispensable d'évaluer les applications existantes, non seulement les produits mais aussi leurs conditions d'utilisation et d'intégration dans le terrain afin de nourrir la réflexion des futurs chercheurs. Lors de cette évaluation, les remarques et conseils des utilisateurs ont été d'une aide très précieuse.

### **4.3. DIFFICULTES RENCONTREES**

Pour ce travail, les difficultés ont été légions :

Le manque de temps : il a fallu concilier entre la reprise des cours en septembre 2018, l'appel fait à la fin de chaque cours par chaque enseignant, la descente sur le terrain pour le recueil des données, les exposés faits en classe contribuant aux évaluations de contrôle continu etc.

La descente sur le terrain : Noyau de tous les maux. La réticence des staffs administratifs à mettre à notre disposition les matériels appropriés et nécessaires à notre travail. Des enseignants de SVT pas disposés à être désorientés dans leur manière d'enseigner. Quand bien même enthousiastes à l'idée du projet, avaient du mal à nous libérer des plages horaires conséquentes pour le mener au mieux.

L'entretien des enseignants : à cause de leur programme de cours ne coïncidant pas toujours avec notre propre programme de cours. L'option des rendez-vous bien que vue comme une solution à cette difficulté, a aussi été pénible, car même les rendez-vous aussi n'étaient pas honorés. Enfin de compte, il a fallu renouveler les rendez-vous à plusieurs reprises pour réussir à passer les entretiens.

## ***RESULTATS ET DISCUSSIONS***

Le canevas à suivre : n'ayant pas fait de recherche jusqu'ici et n'ayant suivi aucun cours de méthodologie, il a été difficile de faire un plan. Pour éviter de patauger à vue, nous nous sommes servis d'anciens mémoires pour voir comment étaient constitués leurs plans, afin de construire le nôtre.

Dans ce chapitre, il était question de présenter et de discuter les résultats de la recherche menée. De même, il fallait ressortir les difficultés de cette recherche. Dans un premier temps, les résultats des questionnaires et de l'entretien ont été présentés. Ensuite, une discussion a été faite sur ces résultats. Dans un second temps, les difficultés ont été présentées. De ce fait, Quel peut bien être l'implication d'une telle étude dans le système éducatif camerounais ?

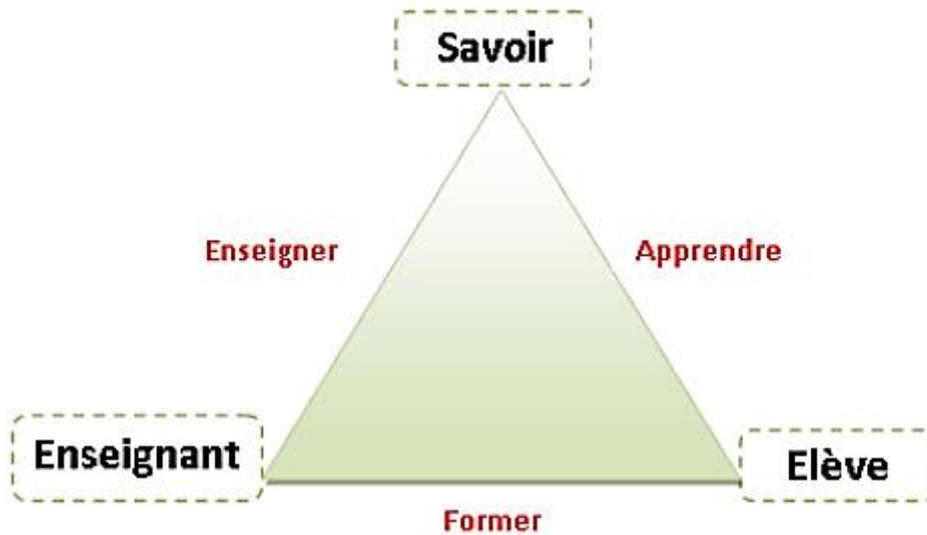
## **CHAPITRE 5 : IMPLICATIONS DANS LE SYSTEME EDUCATIF**

L'intégration des TIC dans l'enseignement a toujours un impact sur le système éducatif. La politique de développement de l'Etat du Cameroun qui dans le secteur éducatif et à travers la loi de l'orientation de l'Éducation n° 98/004 du 14 avril 1998 dans son article 25 prévoit que : « l'enseignement dans les établissements scolaires devrait prendre en compte l'évolution des sciences et des technologies ». Il sera donc question pour nous dans ce chapitre de donner l'implication du déploiement de DIAREP et SAVEFOOD sur le système éducatif. Premièrement, nous allons montrer leur implication sur le plan pédagogique, puis par la suite nous montrerons leur apport sur le plan didactique, ensuite sur le plan infrastructurel et nous terminerons par leur contribution dans une dimension technologique.

### **5.1. IMPLICATION PEDAGOGIQUE**

L'acceptation des TIC dans l'enseignement, permet de passer d'une école où l'enseignant était considéré comme magister à une école où la connaissance est socialement construite avec la participation de l'apprenant. Les didacticiels permettent ainsi de faciliter l'auto-apprentissage chez les élèves de la classe de sixième car ces derniers acquièrent des notions sur la reproduction des plantes et la transformation des aliments ; la présence de l'enseignant ici servant à l'aider dans une meilleure compréhension de certaines notions, avec plus amples explications. Les didacticiels viennent ainsi compenser le manque de laboratoires réels et de matériels d'expérimentation car les élèves ont la possibilité de faire des expériences de manière virtuelle, de regarder des simulations et même de jouer en apprenant, en même temps de s'auto évaluer à travers des exercices pour mesurer le degré d'atteinte des objectifs par leçon. Avec l'évènement du numérique, les didacticiels viennent enrichir le système éducatif dans sa quête de l'intégration de l'outil TIC dans l'enseignement.

En s'inspirant du triangle pédagogique d' (HOUSSAYE, 2000) qui, est un des outils fréquemment utilisés, pour analyser les dispositifs et les scénarios en termes de fonctionnement et de dysfonctionnement, nous obtenons le schéma suivant dans une approche classique :



*Figure 17 : Triangle Pédagogique (Houssaye, 2000)*

Dans son modèle de compréhension, Houssaye (2000) définit tout acte pédagogique comme l'espace entre trois sommets du triangle : l'enseignant, l'élève et le savoir. Derrière le savoir se cache le contenu de formation : la matière, le programme ou la leçon à enseigner. L'enseignant est celui qui a quelques enjambées d'avance sur celui qui apprend et qui transmet ou fait apprendre le savoir. Quant à l'étudiant, il acquiert le savoir grâce à une situation pédagogique, mais ce savoir peut être aussi du savoir-faire, du savoir-être ou du savoir agir. Les côtés du triangle sont les relations nécessaires à cet acte pédagogique : la relation didactique est le rapport qu'entretient l'enseignant avec le savoir et qui lui permet d' « enseigner » ; la relation pédagogique est le rapport qu'entretient l'enseignant avec l'élève et qui permet le processus « former » ; enfin, la relation d'apprentissage est le rapport que l'élève va construire avec le savoir dans sa démarche pour « apprendre ». Ce triangle est la représentation même des situations enseignement/apprentissage dans nos établissements scolaires où les approches pédagogiques sont éclectiques (à cheval entre les approches classiques et l'APC). Dans ces situations, l'enseignement est centré sur les enseignants. L'utilisation des didacticiels permet de développer la collaboration entre les apprenants et les enseignants. Aussi, la situation d'autoapprentissage prend place et permet ipso facto aux apprenants de rompre les barrières traditionnelles qui existaient jusqu'à lors entre eux et leurs enseignants.

### 5.2. APPORT DIDACTIQUE

Les didacticiels DIAREP et SAVEFOOD sont un moyen simple et efficace pour mettre en œuvre une pédagogie active ; c'est-à-dire facilitant la manipulation et l'implication des élèves dans la construction des connaissances. Cette expérience a ainsi permis aux enseignants, qui ont trouvé un réel intérêt pour ces outils TIC, d'envisager de nouvelles méthodes, techniques et approches pédagogiques,

## **IMPLICATIONS DANS LE SYSTEME EDUCATIF**

dans la transmission des connaissances sur la reproduction des plantes et la transformation des aliments pour parer aux difficultés d'enseignement de la discipline SVT.

### **5.3. SUR LE PLAN INFRASTRUCTUREL**

Ces dispositifs d'apprentissage viennent apporter une solution au problème de manque d'infrastructures dans nos établissements en permettant aux élèves de mieux assimiler leurs cours sur la reproduction des plantes et la transformation des aliments à travers des vidéos et des exercices pratiques. Ils ont pu répéter les exercices à leur guise. En effet, l'apprentissage à l'aide des outils adéquats facilite l'assimilation des notions. (Piaget, 1975) pense à ce sujet que l'apprentissage est mieux construit lorsque l'enfant procède par des expériences répétitives à l'aide des objets qu'il peut manipuler autour de lui. Cette manipulation favorise la construction du savoir. Cet apprentissage se fait aussi à travers la situation-problème selon quatre (4) étapes d'une situation-problème :

Première étape : L'élève pense qu'il va pouvoir résoudre le problème en le ramenant (processus dominant d'assimilation) à des savoirs et des savoir-faire qu'il maîtrise déjà ;

Deuxième étape : S'il n'y parvient pas, il va se retrouver déstabilisé par cet échec temporaire. Il peut alors prendre conscience des limites, des insuffisances de son mode de traitement actuel du problème auquel il est confronté. D'où déséquilibre, déstabilisation, situation de conflit cognitif ;

Troisième étape : Il peut persévérer, essayer de revisiter ce qu'il sait et construire ce qui lui manque, (processus dominant d'accommodation) afin d'adapter sa manière de s'y prendre et son système de savoirs et de savoir-faire pour les ajuster aux exigences de la situation-problème ;

Quatrième étape : Si ce type d'effort aboutit, la résolution du problème s'accompagnera d'une amélioration dans la manière dont l'élève mobilise savoirs et savoir-faire pour en faire des outils de résolution de problèmes. Le déséquilibre surmonté par la résolution peut provoquer des réajustements, des restructurations de connaissances, une meilleure intégration de connaissances nouvelles, une meilleure capacité à réinvestir ce que l'élève sait pour résoudre des problèmes ;

### **5.4. DIMENSION TECHNOLOGIQUE**

Notre système éducatif étant actuellement mouvementé par la professionnalisation des enseignements via l'utilisation du numérique. Le déploiement de DIAREP et SAVEFOOD permet aux enseignants de se frotter d'avantage aux TICE tout en leur faisant percevoir l'utilité et l'apport pédagogique. Le système éducatif camerounais pourrait, à travers la production de ces environnements numériques de travaux, expérimenter cette innovation techno-éducative afin de favoriser de meilleurs rendements scolaires.

### CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Aujourd'hui, il nous semble devoir reconnaître le potentiel révolutionnaire du multimédia en éducation. Comme le souligne Meunier (1997), « *Le potentiel éducatif des technologies multimédias réside non seulement dans l'intégration multi sensorielle et l'interactivité, mais d'abord et avant tout dans un changement de paradigme éducatif ; de la transmission des informations par l'enseignant vers la construction du savoir par l'apprenant* ». Avec cette tendance de l'autonomisation, l'utilisation des didacticiels permet d'individualiser les pratiques pédagogiques et de proposer des situations d'apprentissage qui prennent en considération les difficultés de chacun. Le but de notre projet de fin de formation est de jouir des possibilités offertes par ces technologies multimédias, en mettant à la disposition de nos apprenants une nouvelle forme d'aide à l'apprentissage facilement utilisable en situation d'enseignement/apprentissage. Il s'agit alors de montrer que l'utilisation d'un didacticiel peut améliorer les performances des apprenants sur la transformation des aliments et la reproduction des plantes.

De l'étude sur « Les Résultats d'une première expérimentation de deux didacticiels en SVT par les élèves de la classe de Sixième ESG », s'est dégagé quatre objectifs : Développer la motivation des élèves en SVT à travers l'utilisation des outils d'aide à l'apprentissage, Développer l'autonomie des élèves en SVT via l'utilisation des didacticiels, Favoriser la réussite des élèves en classe de Sixième en SVT à travers l'appropriation et l'adaptation des didacticiels en situation d'apprentissage et Evaluer la performance des élèves après l'utilisation des didacticiels choisis pour notre déploiement. Pour atteindre ces objectifs, une démarche scientifique a été nécessaire. La collecte des données a été faite par l'entremise de l'observation directe, du questionnaire et de l'entretien. Sur la base du modèle ADDIE, une analyse pédagogique ressortant les besoins de formation, les moyens, les délais...a été faite. Diverses stratégies pédagogiques telles, les théories d'apprentissage et les approches pédagogiques n'ont pas été en reste dans le processus de déploiement de nos didacticiels. Les objectifs fixés au départ dans l'introduction ont été atteints. Au vu de l'utilité des outils TIC et du manque de ressources pédagogiques, favorisant l'atteinte efficace des buts pédagogiques fixés par le programme officiel des enseignements secondaires généraux en SVTEEB pour la classe de sixième, les enseignants déplorent le manque d'infrastructures favorisant l'utilisation d'outil TIC en salle de classe. Par conséquent l'outil d'aide devrait être accessible même hors de la salle de classe. De plus l'effectif pléthorique des salles de classes ne permet pas aux enseignants de suivre individuellement chaque élève. Ce qui induit un manque de

## **CONCLUSION ET PERSPECTIVES**

motivation chez les élèves (Delannoy, 2017). Après l'utilisation des didacticiels DIAREP et SAVEFOOD et de l'impact obtenu auprès des apprenants, il en résulte l'intérêt incontournable que revêtent, les environnements numériques de travail. Ainsi les apprenants et les enseignants ont pu expérimenter avec satisfaction. Par ailleurs, l'ensemble des résultats de l'évaluation est satisfaisant. Et nous estimons que le didacticiel est une solution non négligeable au problème d'enseignement des SVT.

Ce travail malgré notre enthousiasme ne s'est pas fait sans difficultés. Néanmoins, Beaucoup d'efforts sont encore à fournir pour l'amélioration de la stratégie de déploiement, pour une meilleure implantation du processus enseignement-apprentissage avec les didacticiels et son efficience en milieu scolaire.

En guise de perspectives, nous pouvons dire que l'acceptation des TIC dans l'enseignement étant validée par la quasi-totalité des Etats, l'implantation de nouvelles stratégies dans le processus enseignement-apprentissage via les outils d'aide à l'apprentissage, ouvre de nouveaux horizons pour le futur, notamment pour celui des personnes désireuses de faire évoluer l'intégration des TIC dans l'enseignement de manière générale. La perfection n'étant pas de ce monde, des futurs chercheurs pourront améliorer cette étude qui avait pour but de surmonter les difficultés rencontrées lors de l'enseignement-apprentissage portant sur la reproduction des plantes et la transformation des aliments. Le Cameroun étant un pays bilingue, il conviendrait de produire la version anglaise des didacticiels déployés afin que les apprenants d'expression anglaise puissent avoir accès à ces différents savoirs que propose ces didacticiels. Ces versions répondraient aux attentes d'un des objectifs de la loi d'orientation de 1998 en son article 3 qui demande de former des citoyens bilingues. Elle déclare : Article 3 : l'Etat consacre le bilinguisme à tous les niveaux d'enseignement comme facteur d'unité et d'intégrité nationale.

## **BIBLIOGRAPHIE**

### **BIBLIOGRAPHIE**

- Abdessemed. (2015:276). *Conception et réalisation d'un prototype de didacticiel Pour l'enseignement /apprentissage de la prononciation du FLE*. Université de Batna.
- BASQUE, J. (2004). *En quoi les TIC changent- elles les pratiques d'ingénierie pédagogique du Professeur d'université ? "L'ingénierie pédagogique à l'heure des TIC : pratiques et recherches"* (éd. Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire). (Profetic),1.
- Caelen, & al., T. e. (2004 ; 2003). *Le consommateur au coeur de l'innovation* (éd. Editions du CNRS.). Paris.
- Colette FAVARD-SERENO et Jacques FISZER. *Comment apprécier un didacticiel ? Quelques Critères*.
- FISZER, C. F.-S. (s.d.). *Comment apprécier un didacticiel? Quelques Critères*.
- Helene KNOERR. *TIC et motivation en apprentissage/enseignement des langues. Une perspective canadienne*. pp. 53-73
- HOUSSAYE. (2000). *Le triangle pédagogique*. Récupéré sur <http://ressourcescrpe.com>.
- Karsenti. (2009). *Pedagogical use of ICT : Teaching and Reflecting Strategies*. Consulté le Octobre 25 , 2018, sur <<https://idlbncidrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/39163/128404.pdf?>>
- Larose, K. &. (2005). *Une didactique de la biologie pour une pédagogie «indisciplinaire»*. Université de Montréal.
- Lebrun. (2007). *Théorie et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre*. Bruxelles: Éditions De Boeck Université.
- Legendre. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation (3 ed)*. Montréal : Guérin.
- Lydie. (2011). *Une approche ergonomique des sites marchands sur internet*.
- Ndonfack, N. (2018). *Cours de " Instructional Design II"*. Yaounde: ENS.
- Ottawa. (2007). *IDRC. SITE WEB*. Récupéré sur [crdi.crifpe.ca/karsenti](http://crdi.crifpe.ca/karsenti).

## ***BIBLIOGRAPHIE***

Paquette. (2002). *L'ingénierie cognitive du télé-apprentissage*. Québec: éditions Presse.

Patrice, D. (2015). *Conception d'un dispositif d'apprentissage en ligne, selon le modèle ADDIE, portant sur la compétence en asepsie du programme collégial Techniques de denturologie*. Université de Shebrooke, Québec.

Philippe Carré et Pierre Caspar. (2011). *Traité des Sciences et des Techniques de la formation*. Dunod, Psycho Sup.

## **MEMOIRES :**

NGO TONYE Berthe Lydienne, (2017, Juin). De l'analyse de la pratique d'apprentissage vers l'élaboration d'un cahier de charges pour la conception d'un outil d'aide à l'apprentissage du système excréteur du corps humain en classe de 3ème ESG. Mémoire de fin d'étude présenté En vue de l'obtention du DIPESII, Université de Yaoundé 1, ENS.

MENGUE NKOULOU Goldrigue Ghislain, (2018, Juin). De l'analyse de la pratique d'apprentissage vers l'élaboration d'un cahier de charges pour la réalisation d'un outil d'aide à l'apprentissage de la SVT en classe de sixième : Cas du cours sur la reproduction des plantes. Mémoire de fin d'étude présenté En vue de l'obtention du DIPESII, Université de Yaoundé 1, ENS.

MATENE Lydie, (2017, Juin). Analyse et conception pédagogique d'un didacticiel en classe de troisième sur les perturbations du système immunitaire : Cas du VIH/SIDA. Mémoire de fin d'étude présenté En vue de l'obtention du DIPESII, Université de Yaoundé 1, ENS.

FOKOU Arnaud Cédric, (2018, Juin). Conception d'un outil d'aide à l'apprentissage en SVTEEB sur les pratiques au service de l'alimentation humaine en classe de quatrième de l'enseignement secondaire général. Mémoire de fin d'étude présenté En vue de l'obtention du DIPESII, Université de Yaoundé 1, ENS.

CHEKROUN Hassane, (2014-2015). L'IMPACT DES TICE DANS LA MOTIVATION ET LA RÉUSSITE SCOLAIRE CHEZ LES APPRENANTS EN CYCLE SECONDAIRE. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister (Option : Didactique), UNIVERSITE ABOU-BAKR BELKAÏD - TLEMCEN, République Algérienne Démocratique et Populaire.

## ***BIBLIOGRAPHIE***

KAFI Bilel, (2011-2012). Les Nouvelles Technologies comme Outils de Motivation de l'Enseignement/Apprentissage. Mémoire élaboré en vue de l'obtention du diplôme de MASTER, option : FLE et Didactique des langues-cultures, Université Mohamed KHIDER-BISKRA.

### **ARTICLES :**

Abdelaziz MIMET, (2014, Décembre). *Intégration des TIC dans l'enseignement des SVT au Maroc : Réalités et Attentes.*

Janvier NGNOULAYE et Michel LEPAGE, (2017, Décembre). *Influence des TIC sur l'apprentissage des Etudiants à l'Université de Yaoundé I.* frantice.net, numéro 14. www.frantice.net.

### **ARRÊTES :**

1. ARRETE N° 19/D/30/MINEDUC/IGP/ESG du 24 Avril 1994, portant définition des programmes de sciences naturelles des classes du Premier cycle de l'enseignement secondaire général.
2. La Loi de l'Orientation de l'Éducation n° 98/004 du 14 avril 1998 dans son article 25 prévoit que : « l'enseignement dans les établissements scolaires devrait prendre en compte l'évolution des sciences et des technologies ».
3. La Loi de l'Orientation de l'Education n° 98/004 du 14 avril 1998 en son article 3 qui demande de former des citoyens bilingues, déclare : Article 3 : l'Etat consacre le bilinguisme à tous les niveaux d'enseignement comme facteur d'unité et d'intégrité nationale.

**ANNEXE 1**

**GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES ENSEIGNANTS DES SVT EN CLASSE DE 6<sup>eme</sup> ESG**

- 1) Depuis combien d'années enseignez-vous ?
- 2) Etes-vous PLEG, Vacataire ou PCEG ?
- 3) Dans combien d'établissements avez-vous déjà enseigné ?
- 4) Rencontrez-vous des difficultés à l'enseignement des SVT ? SI oui lesquelles ?
- 5) Y a-t-il des difficultés par rapport aux chapitres sur la nécessité de la production et la transformation des aliments ?
- 6) Les élèves ont-ils des difficultés par rapport à ces chapitres ? si oui lesquelles ?
- 7) Quelle(s) méthode(s) d'enseignement utilisez-vous ?
- 8) Disposez-vous de matériel(s) pour dispenser efficacement ces chapitres ?
- 9) Disposez-vous d'un laboratoire ?
- 10) Avez-vous déjà utilisé un(des) outil(s) TIC pour dispenser un cours ?
- 11) Selon vous, un didacticiel pourrait-il faciliter l'apprentissage et l'enseignement de ces chapitres ?
- 12) Est-ce que les didacticiels DIAREP et SAVEFOOD possèdent toutes les parties du cours ?
- 13) Si non quelles sont les parties manquantes ?
- 14) Quelle est pour vous la meilleure manière d'utiliser ces didacticiels ?
- 15) Lesdits didacticiels vous ont-ils aidé dans la transmission de vos leçons ? Si oui de quelle manière ?
- 16) Les exercices proposés dans les didacticiels permettent-ils d'atteindre tous les objectifs du cours ?
- 17) Si non, quels objectifs ne sont pas atteints ?
- 18) Que vous évoque l'idée que tous les cours soient fait avec l'aide des didacticiels ?
- 19) Autres remarques concernant les didacticiels ?
- 20) Pensez-vous à d'autres solutions d'amélioration des apprentissages ?

MERCI POUR VOTRE AIMABLE ATTENTION !!!!!

## ANNEXES

### ANNEXE 2

#### QUESTIONNAIRE DE L'ÉLÈVE

Dans le cadre de la rédaction de notre mémoire de fin de formation en informatique (TIC) à l'ENS de Yaoundé I, nous menons une étude sur l'apport des didacticiels en situation d'enseignement/apprentissage pour une meilleure compréhension/assimilation des cours de SVT en classe de 6eme ESG. De ce fait, ce questionnaire vous est proposé, afin de collecter les informations nécessaires à l'amélioration de l'apprentissage des SVT.

(Bien Vouloir cocher la Bonne case et Remplir les vides)

Nom de l'élève : ..... Age : ..... ans

Etablissement : ..... Sexe

1) Quel(s) support(s) utilisez-vous pour étudier vos leçons ?

Rien  lecahier  le livre de SVT  Autres

2) Comment trouvez-vous les leçons de SVT ?

Très intéressant  Assez intéressant  Pas intéressant

3) Quel temps mettez-vous pour étudier la SVT ?

30min  45 min  environ 1h  plus d'1h

4) Avez-vous facilement accès à Internet ?  Oui  Non

5) Avec quel(s) équipement(s) êtes-vous le plus en contact ?

Téléphone portable ordinaire  Ordinateur  Téléphone android

6) Que pensez-vous du fait de faire cours de SVT avec un vidéo projecteur, un logiciel éducatif, à la salle informatique ?

Bonne idée  Mauvaise idée  idée passable  Très Bien

7) Utilisez-vous les outils TIC tels que les téléphones androides, les logiciels éducatifs, les ordinateurs pour étudier ?  Oui  Non

**ANNEXES**

8) Avez-vous déjà entendu parler d'un didacticiel ?  Oui  Non

9) Pensez-vous après exploration des didacticiels que vous pouvez apprendre de façon autonome ?  
Oui  Non

Si Oui pourquoi .....

.....

.....

10) Nos didacticiels DIAREP et SAVEFOOD vous ont-ils aidé à mieux comprendre votre(vos) leçon(s) ?  Oui  Non

11) Si oui Comment ? Qu'y avait-il dedans que vous n'avez pas pu faire en classe ?

.....

.....

.....

12) En travaillant avec les didacticiels, avez-vous eu l'impression de vous amuser en apprenant ?

Oui  Non

13) Que pensez-vous de l'école où tous les cours (absolument tous) seraient faits avec les didacticiels ?

.....

.....

.....

**MERCI POUR VOTRE COLLABORATION !!!!!!!!!!!!!!!**

**ANNEXE 3 : EPREUVE PASSEE AU LYCEE BILINGUE D'ETOUG-EBE**

REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
*Paix – Travail – Patrie*  
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS  
SECONDAIRES  
LYCEE D'ETOUG-EBE  
DEPARTEMENT DE SVTEEBB  
ANNEE: 2018 – 2019  
CLASSES: 6emes

COEF:

SEQUENCE: 1

DUREE: 1 H

REPUBLIC OF CAMEROON  
*Peace – Work - Fatherland*  
MINISTRY OF SECONDARY  
EDUCATION

DEPARTMENT OF SVTEEBB  
YEAR: 2018 - 2019

**I. EVALUATION DES RESSOURCES (10 pts)**

**A. Evaluation des Savoirs**

**EXERCICE 1: QCM (1.5 pts)**

Les questions suivantes peuvent avoir plus d'une réponse (**Encerclez la ou les bonne(s) réponses**)

1. Quelle(s) technique(s) de multiplication végétative utilise-t-on pour prélever un bout de plante et le mettre sur une plante support de la même espèce :  
A- Greffage  
B- Marcottage  
C- Bouturage
2. Quelle(s) technique(s) de multiplication végétative utilise-t-on pour relier un organe au pied de la plante mère :  
A- Marcottage  
B- Bouturage  
C- Greffage
3. Quelle(s) technique(s) de multiplication végétative utilise-t-on pour prélever un bout de plante de la même espèce, le mettre dans le substrat et produire une autre plante génétiquement identique à la plante mère :  
A- Bouturage  
B- Marcottage  
C- Greffage

**EXERCICE 2 : QRO (5 pts)**

Répondez aux différentes questions :

1. Quelle technique de multiplication végétative est responsable de la culture du haricot ? **(0.25 pt)**
2. Quelles sont les trois principales techniques de multiplication végétative ? **(0.75 pts)**
3. Comment s'appelle le processus responsable de la transformation d'une graine en fruit ? **(0.25 pt)**
4. Quels sont les organes reproducteurs d'une plante à fleur ? **(0.5 pt)**
5. Quels sont les différents organes de multiplication végétative ? **(1 pt)**
6. Quelles sont les caractéristiques d'une bonne semence ? **(1.5 pt)**
7. Comment s'appelle le processus responsable du passage de la graine à la plante ? **(0.25 pt)**
8. Quelle est la technique de multiplication végétative responsable de la culture du manioc ? **(0.25 pt)**
9. Comment appelle-t-on le processus qui permet d'obtenir un individu génétiquement identique à l'original sans passer par la reproduction sexuée ? **(0.25 pt)**
10. Quels sont les différents mécanismes responsables de la reproduction des plantes par voie sexuée ? **(0.75 pts)**

## *ANNEXES*

### **B – Evaluation des Savoir – Faire (3.5 pts)**

**Voici une liste d'aliments :** Arachide, Haricot, Ananas, Banane, Plantain, Corossol, Manioc, Maïs, Mandarine, Pistache, Avocat, Orange, Mangue, Prune.

Tracez un tableau à quatre (04) entrées, ayant pour entêtes les quatre (04) groupes de culture suivant : **Bouturage, Marcottage, Greffage et Germination** et faites-y correspondre chacun des aliments sus-cités sous un groupe.

## **II. EVALUATION DES COMPETENCES (10 pts)**

**ANNEXE 4 : EPREUVE PASSEE AU LYCEE BILINGUE DE NKOL-ETON**

REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
*Paix – Travail – Patrie*  
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS  
SECONDAIRES  
LYCEE BILINGUE DE NKOL-ETON  
DEPARTEMENT DE SVTEEBH  
ANNEE: 2018 – 2019  
CLASSES: 6emes

COEF:  
SEQUENCE: 1 DUREE: 1 H

REPUBLIC OF CAMEROON  
*Peace – Work - Fatherland*  
MINISTRY OF SECONDARY  
EDUCATION  
DEPARTMENT OF SVTEEBH  
YEAR: 2018 - 2019

**I. EVALUATION DES RESSOURCES (10 pts)**

**A. Evaluation des Savoirs**

**EXERCICE 1: QCM (1.5 pts)**

Les questions suivantes peuvent avoir plus d'une réponse (**Encerclez la ou les bonne(s) réponses**)

1. Quelle(s) technique(s) de multiplication végétative utilise-t-on pour prélever un bout de plante et le mettre sur une plante support de la même espèce :  
A- Greffage  
B- Marcottage  
C- Bouturage
2. Quelle(s) technique(s) de multiplication végétative utilise-t-on pour relier un organe au pied de la plante mère :  
A- Marcottage  
B- Bouturage  
C- Greffage
3. Quelle(s) technique(s) de multiplication végétative utilise-t-on pour prélever un bout de plante de la même espèce, le mettre dans le substrat et produire une autre plante génétiquement identique à la plante mère :  
A- Bouturage  
B- Marcottage  
C- Greffage

**EXERCICE 2 : QRO (5 pts)**

Répondez aux différentes questions :

1. Quelle technique de multiplication végétative est responsable de la culture du haricot ? **(0.25 pt)**
2. Quelles sont les trois principales techniques de multiplication végétative ? **(0.75 pts)**
3. Comment s'appelle le processus responsable de la transformation d'une graine en fruit? **(0.25 pt)**
4. Quels sont les organes reproducteurs d'une plante à fleur ? **(0.5 pt)**
5. Quels sont les différents organes de multiplication végétative ? **(1 pt)**
6. Quelles sont les caractéristiques d'une bonne semence ? **(1.5 pt)**
7. Comment s'appelle le processus responsable du passage de la graine à la plante ? **(0.25 pt)**
8. Quelle est la technique de multiplication végétative responsable de la culture du manioc ? **(0.25 pt)**
9. Comment appelle-t-on le processus qui permet d'obtenir un individu génétiquement identique à l'original sans passer par la reproduction sexuée ? **(0.25 pt)**
10. Quels sont les différents mécanismes responsables de la reproduction des plantes par voie sexuée ? **(0.75 pts)**

## ANNEXES

### **B – Evaluation des Savoir – Faire (3.5 pts)**

**Voici une liste d'aliments :** Arachide, Haricot, Ananas, Banane, Plantain, Corossol, Manioc, Maïs, Mandarine, Pistache, Avocat, Orange, Mangue, Prune.

Tracez un tableau à quatre (04) entrées, ayant pour entêtes les quatre (04) groupes de culture suivant : **Bouturage, Marcottage, Greffage et Germination** et faites-y correspondre chacun des aliments sus-cités sous un groupe.

**ANNEXE 5**

**CORRECTION EPREUVE 6<sup>E</sup> ETOUG-EBE ET NKOL-ETON**

**I – EVALUATION DES RESSOURCES (10 pts)**

**A. Evaluation des Savoirs**

**EXERCICE 1 : QCM (1.5 pts)**

**2 B C ; 3 A B ; 1 A B**

**EXERCICE 2 : QRO (5 pts)**

- 1) Germination (0.25 pt)
- 2) greffage, marcottage, bouturage (0.75 pt)
- 3) pollinisation (0.25 pt)
- 4) Pistil, Etamine (0.5 pt)
- 5) rejet, tubercule, bourgeon, tige (1 pt)
- 6) Pas de réponse (donner les points à tout le monde) (1.5 pt)
- 7) Germination (0.25 pt)
- 8) Bouturage (0.25 pt)
- 9) Reproduction par voie végétative (0.25 pt)
- 10) fructification, fécondation, pollinisation (0.25 pt)

**B. Evaluation des Savoir-faire (3.5 pts)**

<b>Bouturage</b>	<b>Greffage</b>	<b>Marcottage</b>	<b>Germination</b>
Plantain	Orange	Corossol	Maïs
Banane	Prune	Mangue	Arachide
Manioc	Mandarine		Haricot
Ananas	Avocat		Pistache

## ANNEXES

### **ANNEXE 6 : EPREUVE PASSEE AU LYCEE DE BIYEM-ASSI**

LYCEE DE BIYEM-ASSI  
DEPARTEMENT DES SVTEEBB  
CLASSES : 6èmes  
DUREE : 1 H

#### **I – EVALUATION DES CONNAISSANCES (11 points)**

##### **Exercice 1 : QCM (5 pts)**

Encerclez la Bonne Réponse

1. Un Microorganisme est :
  - A- Un être vivant qui n'est observable qu'au microscope
  - B- Un être vivant observable à l'œil nu
  - C- Un microphone utilisé par les organismes
2. Quels sont les types de microorganisme :
  - A- Nuisibles et Utiles
  - B- Toxiques et Nuisibles
  - C- Nuisibles et Inutiles
3. Selon vous quelle est la signification du terme « Transformation » :
  - A- Suppression d'un élément
  - B- Modification d'un élément d'une forme initiale à une autre
  - C- Ajout d'un élément
4. Pourquoi transforme-t-on les aliments :
  - A- Pour le plaisir de transformer
  - B- Pour faire comme les autres
  - C- Pour varier son alimentation
5. Le palmier peut fournir comme aliments :
  - A- Son tronc, ses noix de palme et ses racines
  - B- Les noix de palme, son vin de palme et son huile de palmiste
  - C- Ses racines, son huile de palmiste et ses palmes

##### **Exercice 2 : (1pt)**

Entourez les ingrédients nécessaires pour la fabrication des beignets de maïs :

1. La levure
2. La farine de maïs
3. Du Beurre
4. De l'eau de friture
5. Les Bananes
6. Les Oranges

##### **Exercice 3 : (2 pts)**

Remplir les trous avec le mot correspondant : 3, Fermentation, Ensemencement, le traitement du lait

L'une des étapes de ..... Consiste à introduire les ferments lactiques spécifiques dans le lait. Tandis que ..... est l'action des microorganismes sur un organismes. Le nombre d'étapes de la fabrication du yaourt est de ..... . Les étapes de fabrication sont les suivantes :

**ANNEXES**

achat du lait, ..... , suppression du lait, ensemencement du lait traité et Fermentation.

**Exercice 4 : (3 pts)**

Mettre dans le bon ordre les étapes de l'extraction de l'huile citée ci-dessous :

1. Malaxage
2. Cuisson
3. Récupération
4. Séchage
5. Engrenage
6. Séparation

**II – EVALUATION DES COMPETENCES (9 points)**

Grand-mère aimerait fabriquer du Yaourt fait maison ; à partir du lait, d'un yaourt traditionnel et d'un bol.

1. Selon toi, quel peut-être le rôle du pot de yaourt ?

.....

2. Comment va procéder Grand-mère pour faire ce yaourt ? .....

.....

.....

3. Les ingrédients nécessaires pour la fabrication du yaourt sont : .....

.....

.....

.....

ANNEXE 7

**CORRECTION EPREUVE BIYEM-ASSI (SAVEFOOD)**

**I – EVALUATION DES CONNAISSANCES**

**Exercice 1 : QCM**

1. Un microorganisme est un être vivant qui n'est observable qu'au microscope
2. Quels sont les types de microorganisme ?  
B – Nuisibles et Utiles
3. Selon vous quelle est la signification du terme transformation ?  
C- modification d'un élément d'une forme initiale à une autre
4. Pourquoi transforme-t-on les aliments ?\  
D- pour varier son alimentation
5. Le palmier peut fournir comme aliments ?  
B- les noix de palme, son vin de palme, son huile de palmiste

**Exercice 2 : les ingrédients nécessaires pour la fabrication des beignets de maïs :**

1. La levure
2. La farine de maïs
3. Le beurre
4. Les bananes

**Exercice 3 :**

1. Ensemencement
2. Fermentation
3. 3
4. Le traitement de lait

**Exercice 4 :**

1. Egrenage
2. Cuisson des graines
3. Malaxage
4. Séparation des produits
5. Récupération de l'huile

## ANNEXES

### 6. Séchage de l'huile

## II – EVALUATION DES COMPETENCES

1. Un pot de yaourt sert pour la préparation de notre yaourt
2. On traite le lait, onensemence le lait traité et on procède à la fermentation **OU** Traiter le lait, mélanger avec le pot de yaourt, chauffer et mettre au frais pendant 8 heures.
3. Un pot de yaourt, du fromage, du lait.

## ANNEXE 8 : APPRECIATION DES DIDACTICIELS

### QUESTIONS RELATIVES A L'UTILISATION DU DIDACTICIEL

1. **Comment avez-vous trouvé le didacticiel ?**  Très intéressant ;  Intéressant ;  pas intéressant ;  inadapté
2. **Quelles difficultés avez-vous rencontrés lors de la manipulation ?**  
.....  
.....
3. **Comment trouvez-vous les couleurs ?** Très bien  Assez bien  Bien   
Pas du tout
4. **Comment sont les résumés du cours dans cette application ?**  
Trop long  Normal  Trop court
5. **Comment trouvez-vous les illustrations (vidéos, dessins, animations...)?**  
Très intéressant  ; Intéressant  ; Peu intéressant  ; RAS
6. **Comment trouvez-vous les exercices d'applications ?**  Trop simple  Normal  
Difficile  Très Difficile
7. **Comment trouvez-vous la présentation globale du didacticiel (police et taille des caractères) ?** Très bien  Assez bien  Bien  Passable  RAS
8. **Quelles solutions proposez-vous pour l'amélioration de la prochaine version de l'application ?**  
.....  
.....
9. **Aimeriez-vous qu'on généralise l'utilisation de cet outil à tous les cours ?**  
Oui  Non

Pourquoi ?.....

## **ANNEXE 9 : Questionnaire d'évaluation des performances des élèves avant et après utilisation du DIAREP**

### **TEMPLATE D'ÉVALUATION DES PERFORMANCES DES ÉLÈVES**

Les questions suivantes sont indépendantes les unes des autres :

#### **Exercice 1 : niveau inférieur de pensée**

Définir les termes suivants :

a- Multiplication sexuée :

---

---

b- Multiplication asexuée :

---

---

c- Germination :

---

---

#### **Exercice 2 : le cycle de vie des plantes (niveau inférieur de pensée)**

L'évolution des plantes se fait suivant un cycle bien établi et régulier si les conditions sont propices. En effet, tout commence par une graine, qui germe, puis croît, devient une plante, ensuite vient la floraison, suivie de la pollinisation et fécondation, et enfin on assiste à la fructification.

1- Nommer les étapes qui permettent de passer de la fleur au fruit ? (Réponse : Pollinisation et fécondation)

2- Identifier le nombre de phases que comporte le cycle de vie des plantes (réponse :6)

#### **Exercice 3 : identifier les techniques de multiplication végétative (niveau supérieur de pensée)**

Pour chaque indice choisir la technique juste en entourant la lettre de la réponse juste :

1- Plantes grimpantes, organe relié au pied de la plante mère et plongé dans le substrat

a- Greffage

b- Bouturage

c- Marcottage

2- Prélèvement de bout de plante de la même espèce, mise dans le substrat (sol), production d'une autre plante génétiquement identique à la plante mère

d- Greffage

e- Bouturage

f- Marcottage

3- Prélèvement de bout de plante, mise sur une plante support de la même espèce

g- Greffage

## ANNEXES

h- Bouturage

i- Marcottage

**Exercice 4** : Appliquer les techniques aux cultures (**niveau supérieur de pensée**)

Choisir la réponse juste en cochant la case correspondante

1- Le manioc se reproduit par les :

**a- Boutures**

b- Racines

c- Graines

d- Rejets

2- L'igname se reproduit par les :

a- Drageons

**b- Boutures**

c- Graines

d- Tiges rampantes

3- Le bananier se reproduit par à partir des :

**a- Rejets**

b- Drageons

c- Tubercules

d- Tiges rampantes

4- L'ananas se reproduit à partir des :

**a- Rejets**

b- Drageons

c- Tubercules

d- Tiges rampantes

5- L'arachide se reproduit à partir des :

a- Rejets

**b- Graines**

c- Tubercules

d- Tiges rampantes

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN  
\*\*\*

Paix – Travail – Patrie  
\*\*\*

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I  
\*\*\*

École Normale Supérieure  
\*\*\*

Département d'Informatique et des  
Technologies Educatives



REPUBLIC OF CAMEROON  
\*\*\*

Peace – Work – Fatherland  
\*\*\*

UNIVERSITY OF YAOUNDE I  
\*\*\*

Higher Teacher's Training College  
\*\*\*

Department of Computer Science  
and Educational Technologies

## ATTESTATION DE RECHERCHE

Dans le cadre de leur travail de mémoire de fin de formation au Département d'Informatique et de Technologies Educatives (DITE) de l'École Normale Supérieure de Yaoundé, l'étudiant Tonye Marie Roseline inscrit en 5<sup>ème</sup> année au sein de notre département, travaillent sur des thèmes relatifs à la discipline de SVTEEB au premier cycle de l'Enseignement Secondaire Général.

A cet effet, nous vous invitons à bien vouloir les recevoir dans la mesure de votre disponibilité.

En foi de quoi la présente leur est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.



Yaoundé, le

07/09/18

Le chef de Département

*[Signature]*  
POUR PRISO