

UNIVERISTE DE YAOUNDE I
UNIVERSITY OF YAOUNDE I



ECOLE NORMALE SUPERIEURE
HIGHER TEACHERS' TRAINING COLLEGE

DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE ET DE TECHNOLOGIES EDUCATIVES
DEPARTMENT OF COMPUTING SCIENCE AND INSTRUCTIONAL TECHNOLOGIES

Année académique 2018-2019
2018-2019 Academic Year

**INTEGRATION DE DEUX DIDACTIQUES ET ETUDE DE LEUR IMPACT SUR
LES PERFORMANCES DES APPRENANTS : CAS DES OUTILS DIOMEV ET
DIDAPTPE En SVTEEHB EN CLASSE DE 4^{ème} DE L'ENSEIGNEMENT GENERAL.**

Rédigé par: BINGANA SHE GEORGES BERTIN
Licencié en PSYCHOLOGIE

En vue de l'obtention du :
DIPLOME DE PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SECOND GRADE
(DI.P.E.S II)
Filière : **INFORMATIQUE**

Examineur
M. TAPAMO Hyppolyte

Président
Dr. Ayissi Adolphe

Rapporteur
Dr. Priso Essawe Ndedi

DEDICACE

A

SHE ROGER GABRIEL

A

ABENA MBARGA GEORGES

ET

ATANGANA Camille Paul (Mon Fils chéri)

REMERCIEMENTS

Nous n'aurions pu réaliser ce travail et même cette formation sans l'appui et l'aide bienveillante des personnes suivantes :

- Le Directeur de l'Ecole Normale de Yaoundé, **Le PR MBALA ZE Barnabé**
- Le Chef de Département d'Informatique, **Le PR FOUDA NDJODO Marcel**
- Mon Encadreur **Le DR PRISO ESSAWE NDEDI**, merci pour toute la rigueur et la bienveillance à notre égard.
- Mes Parents notamment **MA MAMAN chérie Madame Veuve SHE née ATOGA Clotilde**, Merci maman pour tout ce que tu fais depuis toutes ces années.
- **Mes Frères et Ma Sœur**, merci pour l'indéfectible Soutien
- **La Famille AMOUGOU ATANGA Michel**, merci pour l'accueil et le soutien
- **La Famille ENONO ZOA Lucien**, merci pour votre contribution
- **La Famille de Feu ABENA MBARGA Georges**, merci pour le soutien
- Mes Amis : **BASONGA Martin, MBARGA Gilles, TOGUEM Marcel, EFFILA Emile, MBARGA AMOUGOU Appolonie Vicky (Merci chérie)**
- Mes Camarades et Promotionnaires : **KOUCHELE Cyrille, FOUDA Constantin Junior, TOYOU Herman, NTSAMA Jeanne Irène**, pour le soutien sans failles.
- **A tous ceux** qui de près ou de loin ont œuvré pour ma réussite, Merci beaucoup

SOMMAIRE

DEDICACE	i
REMERCIEMENTS	ii
SOMMAIRE	iii
RESUME	v
ABSTRACT	vi
LISTE DES ABREVIATIONS	vii
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES TABLEAUX	ix
INTRODUCTION GENERALE	1
1-CONTEXTE DE L'ETUDE	1
2-PROBLEMATIQUE.....	2
3- OBJECTIF GENERAL.....	3
4- OBJECTIFS SPECIFIQUES	3
5- QUESTIONS DE RECHERCHE	4
6-JUSTIFICATION DE L'ETUDE	4
7- INTERET DE L'ETUDE.....	4
CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTÉRATURE	6
I.1.Définition et Clarification des concepts.....	6
I.2.Evaluation en SVTEEHB : cas du premier cycle	7
I.3.Présentation et description des didacticiels.....	8
I.4.ETUDES SIMILAIRES ANTERIEURES	10
I.4.1.En occident.....	10
I.4.2.En Afrique.....	10
I.5. Les méthodes d'apprentissage	12
I.6- Les théories de l'apprentissage	13
I.6.1.Le behaviorisme.....	13
I.6.2.Le constructivisme	14
I.7.Les approches pédagogiques.....	17
I.7.1.L'approche par objectif (PPO).....	17
I.7.2.L'approche par compétence	17
I.7.3.L'approche par projet.....	18
I.8. INGENIERIE PEDAGOGIQUE	18
I.8.1. Modèles génériques : cas du modèle ADDIE	19
CHAPITRE II- MATERIELS ET METHODES	23
II.1. PRESENTATION DU MATERIEL	23
II.1.1. Présentation des didacticiels	23
II.1.2. Présentation des autres ressources	26
II.2. Méthode De Collecte Des Données.....	26

II.3. Instruments De Collecte De Données.....	27
A-Phase d'analyse	28
B-Phase de design (Conception)	28
C-La phase de développement	29
D-Phase d'implantation.....	31
E- La phase d'évaluation.....	31
II.4. TEST D'HYPOTHESES OU DES MOYENNES : TEST DE STUDENT	31
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS	32
III.1. RESULTATS DU QUESTIONNAIRE	32
III.2. LES RESULTATS DE LA METHODE ADDIE	33
III.2.1. LA PHASE D'ANALYSE	33
III.2.2. PHASE DE DESIGN (ou Conception)	35
III.2.3. PHASE DE DEVELOPPEMENT.....	37
III.2.4. LA PHASE D'IMPLANTAION	41
III.2.5 PHASE D'EVALUATION	44
III.3. PRESENTATION DES RESULTATS DU DEPLOIEMENT	44
III.3.1. Profil des participants.....	45
III.3.2. Présentation Des Notes Des Participants Avant La situation Expérimentale	47
III.3.3. Présentation Des Notes Des Participants Après La situation Expérimentale ou Déploiement	48
III.4. COMPARAISON DES RESULTATS.....	49
III.4.1. Comparaison Des Performances Avant le Déploiement	50
III.4.2. Comparaison Des Performances Après le Déploiement	50
III.4.3. Comparaison Des Performances De Chaque Groupe Avant Et Après le Déploiement	53
III.5. TEST DE STUDENT	55
III.6. DISCUSSION DES RESULTATS	56
CHAPITRE IV : IMPLICATIONS DANS LE SYSTEME EDUCATIF.....	58
CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES.....	59
BIBLIOGRAPHIE	60
ANNEXE	64

RESUME

Les TIC sont des outils de plus en plus incontournables dans tous les secteurs de la société et ceci se vérifie aussi dans le domaine de l'Education. Dans ce dernier, leur usage est d'autant plus idoine, que les conditions de travail et d'encadrement sont à la limite des capacités des standards internationaux en la matière. Ceci étant, il ne suffit pas seulement de créer des outils ou dispositifs d'apprentissage pour aider à l'enseignement des matières ; mais il faut aussi se rassurer de leur parfaite adaptabilité sur le terrain ; tel est l'objet de cette étude, qui ambitionne tester deux outils ou didacticiels conçus et développés par les produits du DITE, afin de voir si non seulement, ils remplissent leur fonction première, à savoir l'aide à l'acquisition des connaissances et compétences, mais surtout, s'ils œuvrent significativement à l'amélioration des performances scolaires des apprenants.

Pour ce faire, l'usage des méthodes ou modèles aussi bien d'Ingénierie, que de didactique, est quasi obligatoire pour pouvoir mesurer les effets de tels outils sur la situation enseignement-apprentissage des établissements secondaires. Ainsi, la démarche est la suivante : recenser les difficultés rencontrées par les apprenants dans la pratique de la dite discipline, la conception des activités venant accompagner la présentation effective sur le terrain, la présentation ou implantation, l'Evaluation des sujets, la récolte des données, leur analyse, la prise de décision qui implique la validation ou alors le rejet de l'Hypothèse générale.

En résumé, les mots-clés de notre étude sont : Didacticiel, Intégration, DIOMEV, DIDAPTPE, ADDIE, Performances Scolaires.

ABSTRACT

Since 2007, students of the computer's science department of Yaoundé Higher Teacher's Training College design tools in order to help students of secondary education to learn. Since then, this institution didn't test the real impact of those tools on student's marks or school performances. The purpose of this survey is to test two tools in some classes of the Cameroonian French sub system, gather and collect data, and carry out an analysis to know whether they have a positive impact or not on children's school performances. This search is so important because it will help the whole scientific community to know if the designing methods of school's software tools are well used, or if they shall use alternative methods of instructional engineering to design and create more useful soft wares for school or class uses. All this, in order to alleviate the student's fail in some specific subjects, especially those which provide scientific and practical knowledge and skills. This search has to follow particular or specific steps: Analysis; Design; Development, Implementation, Evaluation;

Key Words: software, implementation, ADDIE, Student's performances.

LISTE DES ABREVIATIONS

ADDIE	:	Analyse-Design-Développement-Implantation-Evaluation
APC	:	Approche Par les Compétences
DIDAPTPE	:	didacticiel d'aide à la transformation des produits issus de l'élevage
DIOMEV	:	didacticiel d'aide à l'apprentissage de l'origine de la matière des êtres vivants
DITE	:	Département D'Informatique et Des Technologies Educatives
ESG	:	Enseignement Secondaire Général
SVTEEHB	:	sciences de la vie et de la terre, éducation à l'environnement, hygiène et biotechnologie
TIC	:	Technologies de l'Information Et de la Communication

LISTE DES FIGURES

Figure n° 1 : Le modèle D'ingénierie ADDIE	21
Figure n° 2 : interface du menu principal du DIOMEV.....	24
Figure n° 3 : Page de Cours.....	24
Figure n° 4 : page d'accueil du DIDAPTPE	25
Figure n° 5 : page du menu du DIDAPTPE	25
Figure n° 6 : graphe de représentativité des participants du lycée d'Anguissa.....	46
Figure n° 7 : graphe de représentativité des Participants du Collège TANKEU	47
Figure n° 8 : Différentes tendances des notes du DIOMEV lycée d'Anguissa.....	51
Figure n° 9 : Différentes tendances des notes du DIDAPTPE lycée d'Anguissa	51
Figure n° 10 : Différentes tendances des notes du DIOMEV au collège Tankeu.....	52
Figure n° 11 : Différentes tendances des notes du DIDAPTPE au collège Tankeu	53

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n° 1 : Synthèse des théories d'apprentissage.....	16
Tableau n° 2 : Récapitulatif du Scénario de Déploiement	30
Tableau n° 3 : Représentativité Des participants Du Groupe Expérimental au Lycée d'Anguissa	45
Tableau n° 4 : Représentativité Des participants Du Groupe Contrôle ou Témoin au Lycée d'Anguissa,	45
Tableau n° 5 : Représentativité Des participants Du Groupe Expérimental TANKEU.....	46
Tableau n° 6 : Représentativité Des participants Du Groupe Contrôle TANKEU	46
Tableau n° 7 : Performances Des participants Avant l'Expérience au Lycée D'ANGUISSA	47
Tableau n° 8 : Performances Des participants Avant l'Expérience à Tankeu	48
Tableau n° 9 : Performances Des participants Après l'Utilisation Du DIOMEV au Lycée D'ANGUISSA	48
Tableau n° 10 : des performances Des participants Après l'Utilisation Du DIDAPTPE au Lycée D'ANGUISSA	48
Tableau n° 11 : des performances Des participants Après l'Utilisation Du DIOMEV au COLLEGE TANKEU	49
Tableau n° 12 : des performances Des participants Après l'Utilisation Du DIDAPTPE au COLLEGE TANKEU	49

INTRODUCTION GENERALE

1-CONTEXTE DE L'ETUDE

Les mécanismes et dispositifs d'apprentissage ont évolué avec le temps, ceci explique pourquoi l'école peut avoir besoin de technologie, et notamment de celles liées à l'information et la communication. Karsenti (Karsenti, 2011) abonde dans le même sens en disant que : « Les TIC donnent l'occasion de repenser et de délocaliser, dans l'espace et dans le temps, les échanges entre les enseignants et les élèves, et favorisent ainsi de nouvelles avenues pour des activités d'apprentissage ou de formation ». Ceci est d'autant plus vrai, que le troisième millénaire imprime de nouveaux défis sur le plan de la modernité qui contraignent la communauté à adopter de nouveaux paradigmes de conception, de formalisation, mais aussi et surtout de médiatisation donc de transmission des connaissances.

Les pays du monde entier doivent dès lors implémenter, des politiques novatrices pour s'adapter à la nouvelle donne planétaire ; ces dernières sont les bienvenues pour les pays dits du « Tiers-monde », qui doivent redoubler, voire quintupler leurs efforts à l'effet de rattraper le gap imprimé par l'intégration des TIC dans l'enseignement, dont l'Occident en tête de course, dicte inexorablement sa loi. Cet état de faits inquiète la communauté internationale, qui attire l'attention des gouvernements Africains sur la nécessité d'action rapide d'intégration imminente de nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le package didactique et pédagogique des systèmes éducatifs comme ceux du Cameroun. C'est notamment le cas avec l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science, et la Culture (UNESCO), qui, en 2001, martèle à Dakar au Sénégal, que les TIC : « offrent les possibilités importantes pour diffuser les connaissances, améliorer l'apprentissage, et développer des services éducatifs plus efficaces ». (UNESCO, 2001) .

Cependant, le Cameroun avait déjà pris cet enjeu à bras-le-corps, et ce à travers divers textes réglementaires, notamment :

✓ Arrêté N°053/B1/1464/MNEDUC/CAB du 28 Mars 2000 portant révision du programme d'Informatique du second cycle de l'Enseignement technique et Professionnel (MINEDUC,) Arrêté N°65C/13/MINEDUC/CAB du 16 Février 2001 qui introduit l'Informatique dans les Ecoles Normales d'Instituteurs de 'Enseignement Général au Cameroun, 2000)

✓ Arrêté N°65C/13/MINEDUC/CAB du 16 Février 2001 qui introduit l'Informatique dans les Ecoles Normales d'Instituteurs de 'Enseignement Général au Cameroun (MINDEUC/CAB)

✓ Décret N°2002/004/ du 04 janvier 2002 qui crée une inspection Pédagogique de l'Informatique au MINEDUC (MINEDUC, Décret N°2002/004/ du 04 janvier 2002 qui crée une inspection Pédagogique de l'Informatique au MINEDUC, 2002)

✓ Arrêté N°3743/P/MINEDUC/CAB du 16 juin 2003 qui introduit l'Informatique dans l'Enseignement Secondaire Général du Cameroun. (MINEDUC, Arrêté N°053/B1/1464/MINEDUC, 28 MARS 2000)

2-PROBLEMATIQUE

L'intégration des TIC, s'avère tellement nécessaire, que le gouvernement du Cameroun, à travers le top management du département d'Informatique de l'école Normale Supérieure de Yaoundé, a depuis opté pour le développement et conception des outils d'aide à l'apprentissage des disciplines comme l'Histoire, la Géographie ou encore comme depuis peu pour la discipline des Sciences De La Vie Et De La Terre, De L'Education à L'Environnement, Hygiène Et Biotechnologie (SVTEEHB) ; cette dernière, apparaît comme une discipline complexe car comme le mentionne, (NGOULOUM, 2006) les SVTEEHB apparaissent comme une discipline où l'Observation du réel et l'expérimentation sont très importantes. Ainsi donc, depuis 2007, de nombreux outils sont conçus et développés par les produits du DITE (département d'Informatique et de Technologies Educatives), ceux-ci les réalisent, suivant un cahier de charge prenant en compte les spécificités des apprenants, beaucoup plus de l'Enseignement général et du sous-système Francophone. Les outils n'ont pas réellement eu l'occasion d'être testés In Situ et de rendre compte, de leur efficacité dans l'amélioration des performances scolaires des apprenants. Et pour cause, les didacticiels ainsi développés doivent pallier allègrement aux insuffisances notables rencontrées par les principaux destinataires, à savoir les apprenants, en terme d'amélioration des performances ; mais aussi des enseignants, car formés pour travailler selon un canevas précis, ils se retrouvent à exercer dans des conditions qui peuvent être qualifiées de conditions au rabais, tout en leur demandant de réaliser des merveilles.

A cet effet, dans l'optique de résoudre les problèmes quotidiens auxquels les acteurs majeurs de la situation enseignement-apprentissage font face à l'instar : du manque du livre, de la non disponibilité du matériel spécifique à la pratique des SVTEEHB, les effectifs

pléthoriques, le manque des laboratoires, la non adaptabilité des programmes et curricula de formation... Cet état de choses semble trouver une solution à travers le recours aux didacticiels, pour faciliter la tâche aux encadreurs. Cependant, le problème qui se pose à ce niveau, est l'efficacité de ces outils dans la résolution des problèmes liés à l'environnement de travail de la classe, en d'autres termes, quel est l'impact réel des didacticiels conçus par les produits du DITE de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé sur les apprenants des structures pour lesquelles ils sont destinés ? Les outils d'Aide à l'Apprentissage ainsi conçus, peuvent-ils améliorer significativement la capacité des apprenants à acquérir les connaissances et les compétences en SVTEEB ? Quelles activités peuvent être mises en place pour permettre aux didacticiels d'accomplir de façon harmonieuse leur mission ?

3- OBJECTIF GENERAL

L'objectif général de notre travail de recherche est de tester deux outils d'aide à l'apprentissage, notamment le Didacticiel d'aide à l'apprentissage de l'origine de la matière des êtres vivants (DIOMEV) et le didacticiel d'aide à l'apprentissage des transformations des produits issus de l'élevage (DIDAPTPE) en situation de classe dans les établissements : Lycée D'ANGUISSA et Collège TANKEU, afin d'en mesurer l'impact sur les apprenants des classes de Quatrième de l'enseignement général.

4- OBJECTIFS SPECIFIQUES

L'atteinte de l'objectif général sus énoncé passe par les objectifs spécifiques suivants :

- L'identification des difficultés rencontrées par les apprenants dans leur pratique des Leçons sur l'Origine de la matière des Etres vivants et les transformations des produits issus de l'élevage en classe de quatrième de l'enseignement général.
- La conception et le développement d'activités venant accompagner le déploiement ou l'implantation des deux outils choisis en vue d'en évaluer l'impact sur les notes ou performances des apprenants de la classe de quatrième de l'enseignement général.
- L'Evaluation des apprenants, suivie de la collecte des données, en vue d'analyse pouvant mener à la conclusion d'impact significatif ou non de la présentation des deux didacticiels sur les apprenants de la classe de quatrième des établissements : Lycée d'ANGUISSA et du Collège TANKEU.

5- QUESTIONS DE RECHERCHE

La préoccupation de notre travail de recherche s'articule autour de l'interrogation majeure ci-dessous :

Quelles activités élaborées en vue du déploiement des didacticiels DIOMEV et DIDAPTPE en quatrième de l'Enseignement Général ?

La réponse à cette préoccupation passe par les questions subsidiaires suivantes :

- Quelles sont les difficultés des apprenants dans leur pratique des leçons : Origine de la matière des êtres vivants et la transformation des produits issus de l'élevage en classe de quatrième de l'enseignement général ?

- Quel environnement d'apprentissage idoine pour le déploiement des didacticiels DIOMEV et DIDAPTPE ?

- Quelles activités doivent accompagner le dit déploiement, en vue de la mesure d'un impact sur les performances des élèves de quatrième de l'enseignement général ?

6-JUSTIFICATION DE L'ETUDE

Notre étude se justifie par l'impérieuse nécessité pour le top management du Département d'Informatique et de Technologies éducatives d'avoir le feed-back des acteurs pour qui sont conçus les didacticiels notamment les enseignants de SVTEEHB et les élèves, afin de pouvoir évaluer les méthodes de conception, de développement, et d'implantation des didacticiels.

En outre, cette étude permet de tester les diverses méthodes d'implantation ou de déploiement des différents outils développés ceci en congruence avec les spécificités de la population cible prise dans le cahier de charge de conception.

7- INTERET DE L'ETUDE

- **Intérêt pour l'Enseignant** : cette étude permettra à l'enseignant de SVTEEHB de tester des applications qui auront pour but de faciliter sa mission de transmission des connaissances, pour aussi tester de nouvelles méthodes en vue d'améliorer et diversifier ses méthodes, aptitudes aussi bien pédagogiques que didactiques. Mais en plus, augmenter ou du moins améliorer les aptitudes académiques dans la matière des SVTEEHB.

- **Intérêt pour l'apprenant** : permettre aux élèves d'expérimenter d'autres méthodes et stratégies d'enseignement, permettant d'éveiller et d'utiliser leur perception dans l'utilisation optimale de leurs styles d'apprentissage.

• **Intérêt pour le chercheur** : recueillir des données brutes qui lui serviront de matériel de travail pour pouvoir valider ou rejeter les hypothèses émises durant le travail de recherche.

• **Intérêt pour le Système Educatif** : concernant le système éducatif, cette étude permettra à terme de disposer de meilleurs outils d'aide à l'apprentissage, ce non seulement pour les SVTEEB, mais aussi pour les autres disciplines, et ainsi augmenter substantiellement le taux de réussite dans toutes les disciplines.

Pour mener à bien notre mission, nous allons subdiviser notre travail ainsi qu'il suit :

- **Introduction générale** ;
- Chapitre 1, **Revue de la littérature** ;
- Chapitre 2, **Matériel et Méthodes** ;
- Chapitre 3, **les résultats et discussion** ;
- Chapitre 4, **l'implication sur le système éducatif** ;
- Et enfin on aura une conclusion générale suivie des perspectives.

CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTÉRATURE

Dans ce chapitre, nous allons essayer d'expliciter les concepts peuvent aider à saisir notre démarche de recherche. Pour ce faire, nous allons donc d'abord, en premier, définir les concepts centraux de notre travail ; ensuite, dans un deuxième temps nous essaierons autant que faire se peut d'évoquer l'évaluation en SVTEEHB, de voir comment, l'on évalue dans cette discipline ; ensuite, nous présenterons de façon technique ou pédagogique les deux didacticiels en étude ;

I.1.Définition et Clarification des concepts

Par souci de compréhension de notre étude, il est impérieux de saisir les concepts-clés ci-dessous :

➤ **Didacticiel** : Stéphane Dufournet (Dufournet, 2008) dit du didacticiel (contraction de « logiciel » et « didacticiel ») qu'il peut renvoyer à deux choses : un programme informatique du domaine de l'enseignement assisté par ordinateur (EAO) ; de manière concrète, il s'agit d'un logiciel dont la manipulation permet l'acquisition de savoirs (savoir-faire, savoirs), mais pas nécessairement les savoir-être). On parle aussi de Ludiciel, pour des applications de jeux.

➤ **Enseignement/apprentissage** : Koumene (Koumene, 2009) pense que c'est la méthode ou la manière qu'un enseignant ou tuteur, encadreur passe ou transmet des connaissances à des apprenants. ces connaissances doivent l'être de manière ordonnée et hiérarchisée, et respecter les canons de la pédagogie et de la didactique.

➤ **Evaluer** : Stufflebeam (Stufflebeam, 1980) parle d'évaluer, comme d'un acte consistant à aider à la prise des décisions, c'est un processus allant de la collecte des données, l'interprétation des résultats. On évalue pour discriminer, classifier (selon la mesure ou la performance de tout un chacun) les objets ou les membres d'une population.

➤ **Intégration des TIC** : DOUANLA DOUNGTO.P (DOUANLA DOUNGTO, 2009) souligne que c'est le mélange harmonieux entre les éléments traditionnels d'un dispositif d'apprentissage (transmission des connaissances) et les Technologies de l'information et de la communication. Cette association optimise le rendu en matière de passation de connaissances en stimulant des organes autres que ceux habituellement visés par les systèmes d'apprentissage.

➤ **Outil D'Aide à l'Apprentissage** : D'après **Jean loisier** (Loisier.Jean, 2011) (2011),

Un outil d'aide à l'apprentissage est tout outil technologique, ressource et service numérique mis à la disposition de l'élève pour lui offrir une assistance afin de lui permettre de réaliser une tâche qu'il pourrait difficilement accomplir sans cette aide.

➤ **Pédagogie** : Emile Durkheim (Durkheim, 1938), pense qu'elle est « une réflexion appliquée aussi méthodiquement que possible aux choses de l'éducation » autrement dit, c'est l'utilisation des théories de base de la psychologie, au service de la transmission des connaissances.

Cette partie était réservée aux définitions importantes de notre étude, celle à venir, va explorer le mode d'évaluation dans la discipline qui nous permet d'investiguer : les SVTEEHB.

I.2.Evaluation en SVTEEHB : cas du premier cycle

Si Evaluer revient à discriminer, les éléments ou sujets d'une population ou d'un groupe homogène selon Stufflebeam (Stufflebeam, 1980), l'Evaluation dans la discipline des SVT (Sciences De La Vie Et De La Terre) ou encore depuis peu SVTEEHB, suit une nomenclature et une méthodologie précise.

D'après l'Arrêté du MINEDUC/IGP/ESG du 24/04/94 (MINEDUC/IGP/ESG, 1994), portant définition des programmes de la discipline des sciences naturelles dans les classes du premier cycle de l'enseignement secondaire général, stipule que l'évaluation doit porter sur les capacités développées chez les élèves durant la séquence enseignement-apprentissage à partir des objectifs préalablement définis. Ainsi donc, on dénombre trois principaux types d'évaluations proposés selon le niveau ou la classe où se situe l'apprenant :

➤ **L'évaluation diagnostique** : en début de chaque séance ou séquence d'enseignement-apprentissage pour faire le point des prérequis et des acquis antérieurs des élèves à propos d'un concept ou d'une notion ;

➤ **L'évaluation formative** : qui a lieu en cours de formation, pendant la séquence, afin de vérifier le niveau d'acquisition des connaissances ou d'évolution de l'apprenant, en fonction des styles et caractéristiques individuels de chacun;

➤ **L'évaluation sommative** : en fin de séquence d'apprentissage. Avec comme objectif la vérifier de l'acquisition générale des connaissances ou compétences. Ici l'encadreur est tenu de produire un sujet répondant aux normes et critères de qualité selon la docimologie régissant la discipline.

Quant à la structuration des contenus des évaluations, les types d'épreuves désormais reconnus dans l'enseignement des sciences de la vie et de la terre sont :

- Les questions à réponse ouverte (QRO) ;
- Les questions à choix multiples (QCM).

Pour ce qui est du premier cycle de l'enseignement secondaire, l'arrêté ministériel prévoit que l'évaluation porte sur : la restitution organisée des connaissances (aptitude cognitive), la pratique du raisonnement scientifique (aptitudes méthodologiques), le développement des aptitudes techniques en liaison avec le raisonnement scientifique (maîtrise des outils d'observation, manipulations, capacité de mise en œuvre d'un protocole expérimental), le développement des capacités de communication (traduction des résultats sous forme graphique, élaboration d'une synthèse etc. Ainsi, l'administration en charge de l'enseignement a pris soin de cerner tous les contours nécessaires à la transmission des connaissances en SVT en classe de 4^{ème} de l'enseignement secondaire général, en définissant les objectifs d'apprentissage et un mode d'évaluation. Ceci étant, les acteurs font face à de nombreux problèmes.

Au regard de ce qui précède, nous pouvons souligner que les évaluations au premier cycle de l'enseignement général, prennent en compte les objectifs d'apprentissage que l'enseignant veut atteindre durant une séquence d'apprentissage. A cet effet, que dire des outils mêmes à étudier ?

I.3.Présentation et description des didacticiels

On ne peut travailler allègrement avec des outils, sans les avoir présenté au préalable. Cette présentation, se veut non pas descriptive, mais plutôt pédagogique.

- **DIOMEV**

Cet acronyme, DIOMEV, renvoie littéralement à didacticiel d'aide à l'apprentissage de l'Origine de matière des êtres vivants. Cet outil, a été conçu et développé par le binôme de la promotion des « Titans » de l'année académique 2017-2018 : FODOP Joseph (Concepteur) et DJON III Jean Calvin Gottlieb (Analyseur). Cet outil porte sur l'un des premiers chapitres de la classe de 4^{ème} ESG, à savoir : « L'origine de la matière des Etres vivants », qui passe selon le programme officiel des SVTEEHB, à partir de la deuxième semaine de l'année scolaire. Cet ensemble de leçons fait partie du premier module intitulé Monde vivant, avec comme famille de situation étudiée: Couverture des Besoins alimentaires Et Gestion Durable de la Biodiversité.

Cet outil est composé de deux leçons : Origine de la matière Animale et Origine de la matière Végétale. Pour chaque leçon, on aborde les différentes parties du cours (les prérequis ; la situation-problème ; la confrontation ou modelage) ; les exercices se font selon la pédagogie par Objectif (PPO). Cet outil dispose à cet effet, en son sein :

- **Des cours (deux leçons)** : qui renvoient à l'approche Cognitive, visant à intégrer les connaissances, dans l'approche pédagogique par compétences (APC) ; on parle de « Modelage »

- **Des Animations** : qui font partie des activités ou objets venant évaluer ou asseoir les concepts et notions abordés, en pédagogie, on parle d'activités d'intégration, l'approche préconisée ici est behavioriste, avec notamment l'enseignement assisté par Ordinateur (EAO).

- **Des Exercices** : composés de Questions à choix multiples (QCM) et de Questions à réponses ouvertes (QRO) servant d'activités de consolidation ou évaluation formative.

- **Des Jeux** : constitués de jeux éducatifs, toujours classés comme activités de consolidation des acquis chez l'élève.

- **Le Glossaire** : servant de recueil de mots difficiles, de facilitateur au niveau du vocabulaire.

▪ **DIDAPTPE**

Acronyme qui renvoie littéralement à outil d'aide à l'apprentissage à la transformation des produits issus de l'élevage. Développé par Medja Steve et Mbiankeu Cédric, comme le précédent outil, il est développé selon les canons issus du modèle socioconstructiviste, avec son corollaire, L'Approche Pédagogique dite par compétences ou APC. Ainsi, toutes les parties du déroulement de la leçon, suivent ce canevas. Pour mieux accomplir sa mission, cet outil comporte comme subdivisions :

- **Des cours (trois leçons)** : transformation de la viande en saucisses, transformation du lait en fromage, transformation du lait en yaourt ; ces trois contenus jouent un rôle dans le modelage ou confrontation en didactique des disciplines selon Dr DJEUMEUNI.

- **Des Exercices D'application** : afin d'ancrer durablement les concepts dans le système cognitif de l'apprenant. (QCM et QUIZ) ce sont des activités de consolidation.

- **Une Page sur les Dangers liés à la Manipulation des produits issus de l'élevage** : servant à inculquer les savoir-être à l'utilisateur

- **Un Glossaire** : rentrant aussi dans les savoir-être, pour mieux appréhender les concepts abordés dans l'application.

A présent que cette mini fiche technico-pédagogique des outils étudiés a été faite, que dire des travaux antérieurs ayant déblayé le chemin dans notre thème ?

I.4.ETUDES SIMILAIRES ANTERIEURES

L'intégration des TIC dans le système éducatif a fait l'objet de plusieurs études tant en occident qu'en Afrique par plusieurs acteurs de l'éducation.

I.4.1.En occident

L'Association pour la Recherche en Didactique des Sciences et des Technologies (ARDIST) (ARDIST, 2012), dans leurs travaux ont montré entre autres une carence des acquis des élèves en SVT, lesdits travaux avaient aussi pour but de trouver les raisons de l'échec important qui s'y produit. Ils ont mis enfin en évidence les idées des uns et les justifications des autres à propos d'éventuels « remèdes ou palliatifs » pour venir à bout de cet état de faits. Plusieurs résultats de la recherche en didactique des Sciences ont montré que les difficultés à l'apprentissage sont responsables en partie des échecs observés, ces difficultés ne sont pas liées seulement au savoir en soi, mais aussi et surtout à la représentation que se font les élèves sur la discipline des SVT. À ces difficultés viennent s'ajouter le manque de compréhension relevées notamment dans le domaine de la lecture et le déchiffrement des consignes, on note également l'absence de méthodes de travail.

En outre, Marie-Laure AUBENAS et Al (AUBENAS, GOUDISSARD, & ALBERTIN, 2015), note l'impact positif de l'utilisation des Technique de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (TICE) dans l'enseignement de la Science de la Vie et de la Terre (SVT) en classe de seconde car le rendement pédagogique des élèves avant l'usage des outils TICE est largement différente des résultats obtenus après enseignement avec TICE.

I.4.2.En Afrique

Maouni et Al (Maouni, Mimetum, Khaddor, Madraneè, & Moumene, 2014), mentionnent dans leur travail de recherche que les TIC permettent d'une part aux enseignants des SVT d'être plus performants, plus proches des apprenants en classe, plus fonctionnels et efficaces, plus stimulateurs de la curiosité des élèves, plus exigeants sur les objectifs et les activités d'apprentissage et plus rapides dans la transmission du savoir. Elles permettent d'autre part 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, de pouvoir

manipuler et d'exécuter des fonctions seuls. En définitive, avec les TIC, les conditions d'enseignement sont améliorées et l'interactivité est fort présente.

De plus, le collectif d'enseignants (MOUNI, MMET, KHADDOR, MADRANE, & MOUMENE, 2014), tous biologistes, remarquaient déjà que la plupart des enseignants en SVT et des élèves du secondaire possèdent les outils informatiques de base avec accès à Internet et la plupart des établissements secondaires sont relativement équipés de moyens informatiques de base sans généralement avoir accès facile à Internet. De même, ils ont noté l'ignorance chez certains logiciels de traitement d'images ou de vidéos ainsi que les logiciels de production d'animation ou de didacticiels d'apprentissage, la difficulté de la manipulation du vidéoprojecteur sous le prisme d'interactivité ; se plaignant (enseignant et apprenant) pour la majorité n'avoir pas bénéficié d'une formation dans les TIC pour pouvoir les utiliser à bon escient les outils d'aide qu'ils possèdent et ceux dont ils ignorent afin d'améliorer la performance et le développement des compétences chez les élèves.

En outre, le collectif des chercheurs (khalid, Ahaji; Abdelkrim, El Hajjami; Ahmed , EL Mokri; Lotfi, Ajana; Ahmed, Chikhaoui;, 2014), ont montré l'apport considérable dans la production de bons résultats dans le système éducatif marocain à travers l'usage de quatre logiciels (PowerPoint, MultiMedia, Access + Visual Basic, Excel) au détriment 224 autres reconnus défectueux sur 228 logiciels testés. Ils ont abouti à un pourcentage de 19,30% pour l'usage des multimédia par les enseignants formateurs et 17,98% pour l'usage du PowerPoint dans la présentation et production des leçons soit un total de 37,28%.

Par ailleurs, Rakontondrodrona Remi (Rakontondrodrona, 2011), montre que depuis 2010 l'efficacité des TIC dans le rendement pédagogique dans l'évaluation des soutenances des étudiants de la promotion de 2010/2011

Au Cameroun, l'enseignement évolue à un rythme très lent vers un enseignement pleinement assisté par ordinateur, voire pratique à cause de différents problèmes liés à l'environnement, l'absence des équipements appropriés, la précarité des équipements existants...néanmoins des efforts demeurent remarquable dans un EAO, avec les travaux effectués par nos prédécesseurs à l'instar de :

Jules GUEBSOU (GUEBSOU, 2012), élève professeur, souligne dans son travail de (DIPES II), la méconnaissance des logiciels par les acteurs de l'éducation au Cameroun en général et dans la ville de Maroua en particulier d'où son faible taux d'intégration dans le système éducatif camerounais. Pourtant, l'Approche Par Compétence (APC) exige davantage

de la part des acteurs du cours (enseignants et enseignés) l'usage des outils TIC afin de bénéficier de nouvelles façons de préparer les cours, d'apprendre, d'évaluer les apprenants en utilisant bien éventuellement les didacticiels pour que les opérations didactiques soient facilitées et réussies.

Eu égard de ce qui précède, nous pouvons dire que la question d'intégration des TIC dans le système éducatif demeure incontestablement préoccupante tant en Afrique qu'ailleurs ; à cet effet quelles méthodes d'apprentissage peuvent-ils rendre possible cette politique d'intégration des TIC dans l'éducation ?

I.5. Les méthodes d'apprentissage

On entend par méthode d'apprentissage ou style d'apprentissage, la façon dont le transfert de connaissance s'opère entre les acteurs de l'éducation. Le style d'apprentissage obéit à une géométrie variable en fonction de l'environnement d'apprentissage, du type d'apprenant, du matériel didactique et pédagogique etc. Pour Marcel Lebrun (Lebrun, 2007), une méthode d'apprentissage est une méthode pédagogique qui se présente comme une « recette de cuisine » : pour un bon plat, il n'y a pas une seule recette mais il faut faire un mélange de plusieurs techniques, se les approprier. Une méthode doit comporter des objectifs : « ces méthodes sont là pour aller quelque part de la manière la plus efficace que possible » les méthodes actives, les pédagogies actives sont évidemment de bonnes méthodes d'apprentissage car c'est l'apprenant qui apprend : « enseigner n'est pas apprendre ». Elle doit activer les émotions et faire appel. Pour lui, le modèle complet d'apprentissage est « apprendre dans un dispositif orienté compétences car enseigner n'est pas apprendre » et si c'était le cas précise Marcel Lebrun « on aurait 100% de réussite dans nos 2^e licence ».

Prolongeant sa pensée, Ndagijimana (Ndagijimana, 2008) distingue trois types d'apprenants (visuels, auditifs, kinesthésiques), en distinguant de prime abord les apprenants auditifs qui sont ceux-là qui comprennent mieux en écoutant des autres. Il note que l'apprentissage pour cette catégorie pourrait se vider de son efficacité lorsque l'information est enregistrée par le mode auditif car ils préfèrent les rapports verbalement présentés et les présentations orales. Cette première catégorie accorde la priorité à l'oral au détriment de l'écriture. Cependant ils éprouvent de la difficulté à interpréter les graphes, les icônes, les diagrammes et les graphiques à première vue. Cette difficulté caractérise le deuxième type d'apprenant car ils apprennent lorsqu'on les présente les images, les représentations, les dessins et les graphes. Ce type d'apprenant a des difficultés à suivre les cours où le seul moyen de

dispensation et de transmission réside dans la voix. Ndagijimana parle enfin des élèves kinesthésiques, qui se caractérisent selon lui par l'apprentissage à travers le toucher, la manipulation. A leur niveau, les informations sont captées et enregistrées par le sens du toucher.

Partageant la même idée, Chevrier et Al (Chevrier, Fortin, Théberge, & Leblanc, 2000) développent le « *Swassing-Barbe Perceptual Modality Instrument* » pour identifier les styles visuels, auditif et kinesthésique. Le style visuel se caractérise par une meilleure mémoire en utilisant la vision, le style auditif en utilisant l'audition et le kinesthésique en utilisant le toucher. Cette dimension stylistique est aussi présente dans les modèles mixtes de Hill (NUNNEY & Hill, 1972) et de (Dunn, Rita, Kenneth, Price, & Garry, 1979). A Paris, De la Garanderie (De la Garanderie, 1980) qui aborde le concept de profils pédagogiques fondé sur les évocations visuelles et auditives.

Eu égard de ce qui précède, nous disons que toutes ces méthodes d'apprentissage à travers ses différentes théories se complètent et varie en fonction du type d'apprenant et de l'environnement d'apprentissage. Telle est l'idée qu'avance Thouin (Thouin, 2001), lorsqu'il note : « *Certaines méthodes d'enseignement ne sont pas très efficaces avec certains élèves. Il est possible qu'en raison de leur profil d'apprentissage ceux-ci ne soient pas très réceptifs aux approches utilisées. Il faut donc s'habituer à varier les méthodes de façon à rejoindre le plus grand nombre possible d'élèves* ». À présent vers lesquelles des théories allons-nous nous pencher dans notre travail ?

I.6- Les théories de l'apprentissage

On entend par théories d'apprentissage, un ensemble d'outils proposé par la psychologie servant de ressources à l'enseignant afin de lui permettre de mieux guider les apprenants. Il en existe plusieurs mais nous allons analyser celles que nous allons utiliser au cours de notre travail, Il s'agit du socioconstructivisme, du constructivisme et du béhaviorisme.

I.6.1.Le behaviorisme

Le behaviorisme est une approche psychologique basée sur l'étude des interactions de l'individu avec le milieu. Il est la première grande théorie d'apprentissage à avoir fortement marqué les domaines de l'apprentissage, de l'enseignement et de la formation, Delphine Thomas (Delphine). Avec ce courant, la psychologie est devenue la science du comportement. Ce dernier est la manifestation observable de la maîtrise d'une connaissance, celle qui permettra de s'assurer que l'objectif visé est atteint. Ses précurseurs sont Pavlov (1890) avec le « conditionnement classique » et Skinner (1950) avec le « conditionnement instrumental ».

L'apprentissage, tel que le perçoivent les behavioristes, a lieu lorsque l'apprenant donne une réponse attendue à un stimulus donné. Ceci est illustré par le principe de la relation [S □R] qui se traduit par une réponse directe de l'organisme à un stimulus provenant de l'environnement, et par la mise en œuvre de la notion de renforcement propre à Skinner. L'enseignant prépare son enseignement en formulant les objectifs pédagogiques opérationnels à atteindre, afin de permettre à l'apprenant d'assimiler progressivement des notions élémentaires de la leçon. Et par des méthodes pédagogiques d'exposé magistral et de pratique répétée, l'enseignant augmente les capacités de rétention des apprentissages, en vue d'atteindre les objectifs visés.

I.6.2.Le constructivisme

Selon Jennifer Kerzil (Jennifer, 2009), Le constructivisme est une théorie de l'apprentissage fondée sur l'idée que la connaissance est élaborée par l'apprenant sur la base d'une activité mentale. Cette théorie repose sur l'hypothèse selon laquelle, en réfléchissant sur nos expériences, nous nous construisons et construisons notre propre vision du monde dans lequel nous vivons. Développée par Jean Piaget (1964) en réaction au behaviorisme, la théorie constructiviste met en avant le fait que les activités et les capacités cognitives inhérentes à chaque sujet lui permettent de comprendre et d'appréhender les réalités qui l'entourent. Ainsi, une personne confrontée à une situation problème donnée va être amenée à mobiliser un certain nombre de structures cognitives nommées schèmes opératoires. À partir de là, la personne peut soit incorporer les informations perçues au sein de sa structure cognitive (assimilation), soit modifier sa structure cognitive afin d'incorporer les éléments nouveaux provenant de la situation (accommodation). La compréhension de la réalité qui se renouvelle constamment va s'élaborer à partir de représentations plus anciennes d'événements passés, que la personne a d'ores et déjà emmagasinées grâce à ce double processus d'assimilation et accommodation. Dans le même sillage, De Vries (de Vries, 2001) note que lorsque les apprentissages sont construits par les élèves eux-mêmes, ils les retiennent plus facilement, Parce qu'ils apprennent à ce niveau « en agissant sur une simulation d'une façon similaire à la façon dont il agirait dans une situation réelle »

Allant dans la même lancée, Gardner (Gadner, 2001) souligne que « l'apprenant construit ses concepts par lui-même de façon à parvenir à une meilleure compréhension du monde et à mener à son terme, en autonomie ou dans une relation de médiation, la démarche de développement des connaissances »

Elle se centre sur la manière dont le sujet organise le monde et élabore des connaissances à partir de ses opérations mentales. Selon Piaget, l'intelligence constitue la résultante des

activités de ce sujet sur ce monde et des réactions de ce monde sur ce sujet. L'interaction entre sujet et objet qui produit à terme l'intelligence s'accomplit par une succession d'opérations, d'accommodations et d'assimilations. L'assimilation permet au sujet de faire sien son objet, de le posséder, de l'intérioriser et ainsi de ce le représenter pour mieux y agir. L'accommodation quant à elle intervient aux cours de l'action du sujet quand celle-ci ne correspond pas pleinement à l'objet qui s'oppose de la sorte au sujet et amène le sujet à prendre en compte les différences de l'objet, à y adapter sa pratique et sa représentation afin en retour de lui permettre de mieux assimiler.

Il doit son nom à Vygotsky (1896-1934) qui reprend les idées principales du constructivisme de Piaget. Le socioconstructivisme introduit une dimension supplémentaire par rapport au constructivisme ; celle des interactions, des échanges, du travail de verbalisation, de Co-construction, de Co-élaboration. 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 ce cadre socio constructiviste, les conditions de mise en activité des apprenants sont essentielles, car ce qui se joue dans les apprentissages 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 analyser ; c'est également la maîtrise des outils. Ce n'est donc plus seulement par ce que l'enseignant transmet et par les formes de mises en activité des élèves confrontés à des situations problèmes, que les apprennent, c'est par la mise en interactivité entre élèves et entre enseignant et élève, que le savoir se construit. Selon cette vision de l'éducation, l'élève est appelé à s'impliquer, à participer à un effort collectif pour réaliser de nouvelles compétences. Pour ce faire l'enseignant doit utiliser la situation problème, qui est une situation d'apprentissage qui présente un problème lié à la vie courante, complexe et significatif pour l'élève. Il permet de mettre en pratique des apprentissages, de vérifier que l'élève a acquis les nouveaux savoirs et qu'il sait les réutiliser dans n'importe quel autre cas. C'est une stratégie d'enseignement qui favorise l'engagement des élèves, et qui permet la construction du savoir.

Le rôle de l'enseignant est important puisque ce que l'enfant est en mesure de faire aujourd'hui avec l'aide des adultes, il pourra l'accomplir seul demain. La distance entre ce que l'enfant peut effectuer seul et ce qu'il peut faire avec l'aide d'un adulte est la zone proximale de développement, espace sur lequel l'apprentissage doit s'effectuer. Ceci suppose que tout développement résulte des apprentissages grâce à l'effet des mécanismes interindividuels sur l'effet des mécanismes interindividuels. La pédagogie y afférente est une pédagogie

différenciée où l'enseignant est le tuteur. Ceci peut être observé dans les contenus et les exercices se rapprochant du vécu social.

Au regard de ce qui précède, nous pouvons de façon comparative et synthétisée récapituler ses théories de la manière suivante :

Tableau n° 1 : Synthèse des théories d'apprentissage

Théorie	<i>Behaviorisme</i>	<i>Constructivisme</i>	<i>Socioconstructivisme</i>
Postulat de base	Apprendre est développement	Le développement précède l'apprentissage	L'apprentissage précède le développement
Principe	Principe d'entraînement par conditionnement et par renforcement	- Assimilation - Accommodation	- L'autre qui connaît plus que moi - Zone proximale du développement
Méthode pédagogique	- Pédagogie Par Objectif - Enseignement programmé - Enseignement Assisté par Ordinateur	Exploration, Observation, Expérimentation, Questionnement, Innovation	Apprentissage - Par problème - Coopératif - Par les dilemmes - Par projet
Technique pédagogique	Exposé	Dilemmes Tâches Problèmes Portfolios	- Expérimentation - Tâches - Les <i>web text</i>
Rôle de l'enseignant	Le guide	Facilitateur	Tuteur
Rôle de l'élève	Il est actif (machine à répondre aux questions)	Acteur	Auteur, Créateur

I.7.Les approches pédagogiques

L'approche pédagogique peut s'étendre comme le moyen mis en exergue par l'enseignant pour faciliter son apprentissage. C'est encore d'après le nouveau programme informatique publié en 2011 un mécanisme qui décrit le moyen pédagogique adopté par un enseignant pour favoriser l'apprentissage et développer les compétences et les capacités afin d'atteindre les objectifs fixés. Signalons qu'il n'existe pas une approche unique, magique et valable pour tous, mais qu'il en existe plusieurs dont l'usage dépend de l'enseignant et de l'objectif qu'il souhaite atteindre. Parmi cette multiplicité d'approches pédagogiques, nous nous attarderons sur trois : l'approche par objectif, l'approche par compétence et l'approche par projet tout comme le souligne l'approche de Robert Mills Gagné (Gagné, 1985).

I.7.1.L'approche par objectif (PPO)

C'est dans le behaviorisme que s'est vu développer l'approche par objectif grâce aux travaux Ouardia (Meziane, 2014) et de (Tyler, 1949). L'idée qui accompagne cette approche est de proposer une organisation scientifique et rationnelle de l'éducation. Ainsi, l'élève doit savoir avant tout faire quelque chose. Cette logique entraîne la décomposition d'un savoir en sous-savoirs les uns aussi importants que les autres. La limite principale de cette approche est que la somme des parties constituantes intégrées n'aboutit pas toujours au même savoir chez les apprenants ; chaque apprenant se faisant lui-même sa propre représentation de cette somme. Une étude expérimentale auprès des élèves du secondaire a démontré que la communication des objectifs aux élèves a des effets positifs sur la performance lors de l'évaluation des apprentissages Tourneur (Tourneur, & Lecoustre,, 1975)

Avec cette approche, l'enseignant s'assure et se rassure que l'objectif fixé dès le départ soit toujours atteint du côté de l'apprenant. Et pour y arriver, il commence par observer minutieusement les comportements des apprenants (comportement observable) ensuite il se fixe un objectif général qui réside dans la proposition d'un énoncé d'intention pédagogique décrivant en termes de capacités de l'apprenant l'un des résultats escomptés d'une séquence d'apprentissage, Dewey (Dewey, 1968) ; enfin se fixe un objectif spécifique. Ce dernier est issu de la démultiplication d'un objectif général en autant d'énoncés rendus nécessaires, Mager, R.F (Mager, 1971).

I.7.2.L'approche par compétence

Contrairement à l'approche objectif qui étant plus tournée vers le formateur qui dans le meilleur du possible se devait de faire acquérir le savoir à l'apprenant. L'approche par

compétence amène les apprenants à développer plutôt des compétences afin de contribuer majoritairement à l'élaboration de leurs savoirs. Cette approche ajoute à la première la capacité d'affronter une situation problème réelle à partir des sous-savoirs. Gérard et Roegiers (Gerard, 2000.) cité par De Ketele J-M définissent la compétence comme étant « *un ensemble de capacités qui permettent de manière spontanée d'appréhender une situation et d'y répondre plus ou moins pertinemment* ». Il n'existe donc pas d'après cette définition une compétence sans la présence d'une situation problème et d'une intégration des objectifs.

I.7.3.L'approche par projet

On appelle traditionnellement pédagogie de projet, la pratique qui consiste pour l'enseignant à mobiliser les apprenants sur un projet qui ne soit pas artificiel, mais qui débouche sur une production ayant valeur en dehors de l'école. Cette approche est caractérisée par la proposition et la réalisation d'un projet généralement fait par un groupe d'apprenants, Ministère de l'enseignement secondaire (Seconaire, septembre 2011)

Au regard de ces reformes y compris la vision de mieux faire notre travail, nous ne nous penchons pas vers un choix univoque car les trois approches concourent à bien faire notre travail car si l'enseignant se forme un objectif, il est bien que l'élève puisse développer par lui-même les compétences face à la situation ou à l'énoncé qui lui est proposé et qui habille l'objectif sans toutefois oublier sa capacité à transformer les aliments de son entourage à travers l'approche par projet. Ainsi donc, le choix de l'approche nous invite à analyser les différentes méthodes de conception dans l'intérêt de choisir celle que nous allons utiliser ; d'où la notion d'ingénierie pédagogique.

I.8. INGENIERIE PEDAGOGIQUE

Selon Paquette (Paquette, 2000), 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* ». L'ingénierie pédagogique se réfère donc à la gestion globale d'un dispositif relatif aux pratiques d'éducation au sens large, avec comme finalité la conception d'un dispositif pédagogique adapté et optimisé. Pour Nkwenti (Nkwenti Ndonfack, 2016), Les modèles d'ingénierie pédagogique permettent nt ainsi de décrire comment organiser les scénarios pédagogiques dans le but d'atteindre des objectifs d'ingénierie pédagogique. Il existe une panoplie de modèles d'ingénierie pédagogique à savoir : le modèle ASSURE (développé pour être utilisé dans les salles de classe et orienté sur l'individu, c'est un modèle dans lequel les enseignants et les

apprenants travaillent ensemble afin de concevoir et construire un environnement d'apprentissage approprié), le modèle Dick et Carey (publié par Walter Dick et Lou Carey (walter & Lou, 1978), ce modèle est compliqué aussi bien dans sa conception pédagogique que dans son développement pédagogique. Cependant, il demeure satisfaisant dans la mesure où il est focalisé sur les objectifs d'apprentissage et la réalisation prioritaire de l'étape de la planification et de l'implémentation), Le modèle de Morrison, Ross et Kemp (c'est un modèle qui adopte une structure circulaire et qui est doté d'une grande flexibilité car l'un des éléments peut être adressé à tout moment dans le processus, ce qui donne la liberté au concepteur de modifier les enseignements selon les besoins. Selon Morrison et al (al., 2004), ce modèle intégrant une variété d'approches d'une multiplicité de disciplines), et notamment le modèle ADDIE qui est celui que nous utiliserons.

I.8.1. Modèles génériques : cas du modèle ADDIE

Les modèles génériques désignent les modèles applicables à tout système. Parmi ces méthodes, on distingue: SAT (Systems Approach to Training), ISD (Instructional Systems Development), ADDIE (Analysis Design Development Implementation Evaluation). La plupart des nombreuses méthodes d'ingénierie pédagogique qui existent ont été développées suivant le modèle ADDIE. Selon Basque (Basque, 2016) le modèle ADDIE distingue cinq principales phases pour le développement des systèmes à visée pédagogique :

A. La phase analyse

Elle consiste à réaliser un diagnostic de la situation, analyser les besoins puis définir les spécifications de la formation à travers les étapes suivantes :

Déterminer les compétences visées, ainsi que leurs modalités d'évaluation ;

Identifier les caractéristiques du public ;

Évaluer les ressources et les contraintes du projet ;

B. La phase de design ou de conception

Cette phase consiste à concevoir les détails du dispositif de formation. Il s'agit principalement de : Définir les compétences, les contenus, les modèles d'évaluation, les exercices, les médias utilisés, voire même les scénarios pédagogiques. Elle est réalisée en trois étapes :

Conception pédagogique : Détailler les compétences, préciser les indicateurs de compétences, structurer les contenus, définir les stratégies pédagogiques (choisir le dispositif pédagogique, son cadre spatio-temporel et technologique) et les moyens pédagogiques ou

médias d'apprentissage (ce sont les techniques, outils et supports associés aux situations d'apprentissage) ;

Conception graphique et ergonomique : Déterminer la charte graphique et ergonomique. Elle est l'ensemble des éléments visuels assurant l'homogénéité du produit : Gamme de couleurs, polices de caractères, icônes, style des images... ;

Conception détaillée : Définir les activités des apprenants pour chaque compétence, définir les outils et supports de ces activités.

C. La phase de développement ou de réalisation

Elle consiste à poser les supports et outils conformes aux produits définis durant la phase de conception. Autrement dit, c'est la phase de construction concerne la construction des outils et supports de formation, c'est-à-dire leur identification et/ou élaboration. C'est également la phase de médiatisation pour aboutir à un contenu structuré à partir des contenus et de la forme choisie. Une fois le parcours d'apprentissage défini et les différents ingrédients ou objets d'apprentissage identifiés et disponibles (textes, images, vidéos, ou modules, séquences, activités...), il s'agit de mettre en place la formation et de mettre le tout en musique. Cette phase consiste à créer les contenus et les activités, à mettre en forme le système d'apprentissage, à l'aide de divers outils (papier, crayon, appareil photographique, traitement de texte, éditeur graphique, logiciel de programmation, etc.).

D. La phase d'implantation

Cette phase consiste à la mise à disposition des apprenants du système d'apprentissage développer (en d'autres mots, organiser et dispenser la formation). Lors de cette on met sur pied les activités conçues lors du développement. Les outils de médiatisation entrent en jeu. C'est pourquoi, on dit que cette phase rend disponible phase la formation et mettre en œuvre la formation. Car elle concourt à l'intégration du dispositif dans une plate-forme de formation à distance avec des activités collaboratives (wikis, partage de documents...), des activités interactives et des évaluations, des modalités de communication (synchrone et asynchrone), des ressources pédagogiques). Autrement dit, Elle consiste à rendre le système d'apprentissage disponible aux apprenants cibles, ce qui nécessite la mise en place d'une infrastructure organisationnelle et technologique. Cette phase peut comprendre une formation aux outils pour les stagiaires, la rédaction de procédures pour les apprenants. Il s'agit de prévoir le plan de communication et d'accompagnement des stagiaires.

E. La phase d'évaluation

Cette phase ne consiste pas à évaluer les apprenants mais d'évaluer le dispositif pédagogique. Ceci intervient tout au long de la phase de développement. Elle consiste à analyser les ressources produites en répondant à des questions du type :

Cela répond-il aux objectifs définis et escomptés ?

Le travail réalisé est-il de qualité ? Ou peut-on faire mieux et comment ?

C'est encore une phase au cours de laquelle on fait un diagnostic sur la qualité et l'efficacité du dispositif. Les différentes évaluations que l'on le fait est le suivant :

Une évaluation formative : elle est peut-être faite avant le démarrage de l'action ; elle 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.

Evaluation quantitative : utiliser des indicateurs comme le taux de participation, la satisfaction des apprenants, les niveaux de réussite

Evaluation qualitative : mettre en place un questionnaire d'évaluation de la formation pour les apprenants.

La schématisation de ce dispositif peut se voir ci-dessous :



Figure n° 1 : Le modèle D'ingénierie ADDIE

De façon brève, le modèle ADDIE est un modèle générique facilement utilisable, malléable, explicable et enseignable dans la mesure où ses différentes phases restituent de façon pédagogique et successive les étapes du cycle de vie d'une application ou logiciel. Tels sont les atouts qui nous ont motivés à l'adapter pour la mise en œuvre de notre projet.

En résumé, Ayant clarifié notre thématique à travers les différents concepts liés à sa compréhension, la présentation des didacticiels choisis ainsi que les méthodes, les démarches, les théories, les évaluations préconisées pour cet apprentissage, les modèles d'ingénierie pédagogique, nous pouvons dire que tout le dispositif est mis en place pour présenter les matériels et les méthodes pour parvenir aux résultats de notre recherche. Nous allons donc poursuivre avec la présentation du matériel et méthodes avec lesquels ce travail a été produit.

CHAPITRE II- MATERIELS ET METHODES

On ne saurait parler ou même effectuer de la recherche sans méthodes ou canevas de travail. Ainsi, dans cette partie, il sera question pour nous de présenter les principes directeurs qui guident cette étude. Pour ce faire, on présentera d'abord, nos didacticiels qui constituent notre matériel de travail par excellence, ce ne sera plus une présentation pédagogique ou technique dans la partie précédente, mais une présentation descriptive ; ensuite, nous évoquerons, la méthode ADDIE notamment à travers ses cinq phases d'exécution, pour enfin finir avec la méthode que nous utiliserons pour tester nos moyennes et nos hypothèses, à savoir le Test de STUDENT ou test de moyennes ou d'Hypothèses.

II.1. PRESENTATION DU MATERIEL

Il est question pour nous ici de présenter les différents matériels dont nous aurons besoins, dans le but de bien exploiter les logiciels. C'est ainsi que nous les présentons conformément au travail de l'analyste ; il s'agit notamment des didacticiels et autres ressources.

II.1.1. Présentation des didacticiels

Nous avons choisi de travailler avec deux didacticiels, notamment, le DIOMEV et le DIDAPTPE.

✓ DIOMEV :

Comme nous l'avons vu dans la partie réservée à la revue de la littérature, le DIOMEV OU Didacticiel d'aide à l'apprentissage de l'Origine de la matière des êtres vivants, est composé de plusieurs parties :

- Une Page d'Accueil
- Une Page d'aide et D'Orientation
- Un Menu pour chacune des Deux leçons (Animaux et végétaux)
- Une Page pour les Exercices avec notamment les QCM, les textes à trous...
- Une Page ou Menu pour les Jeux

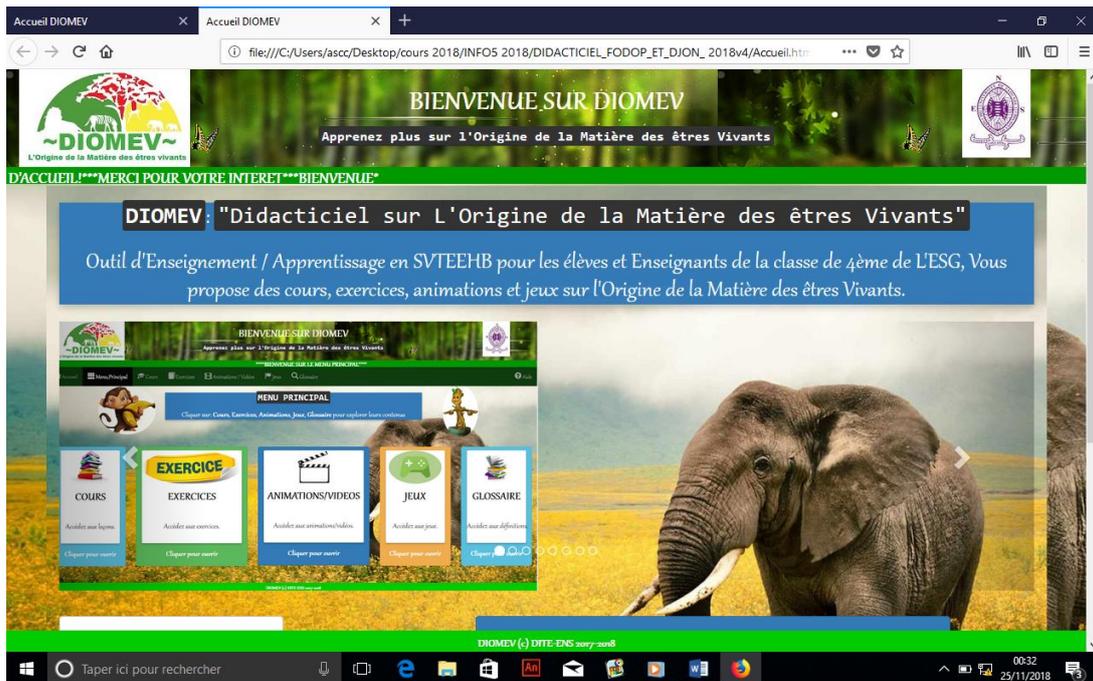


Figure n° 2 : interface du menu principal du DIOMEV

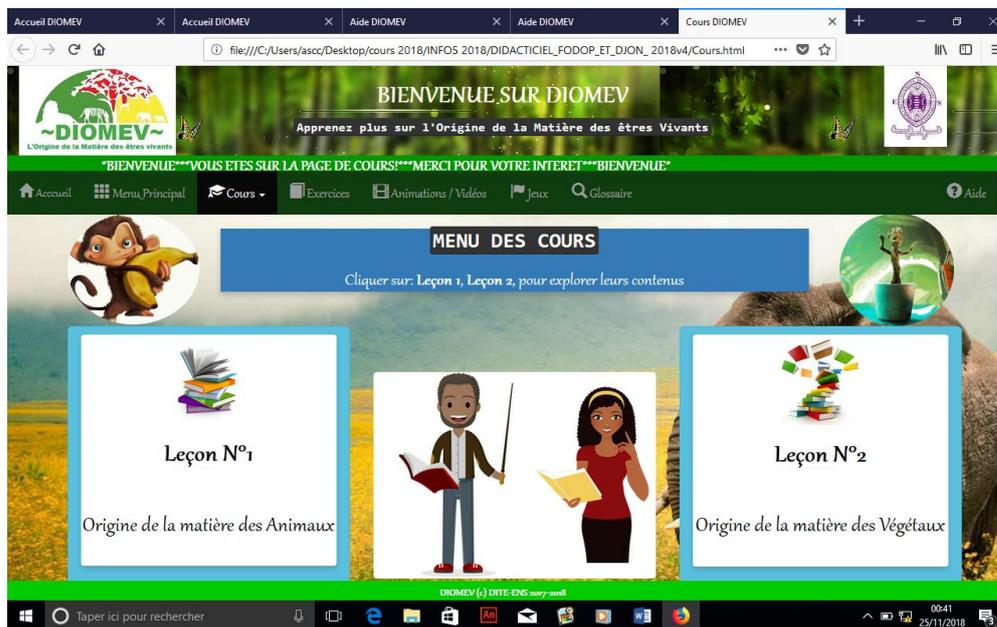


Figure n° 3 : Page de Cours

✓ **DIDAPTPE :**

Comme le DIOMEV, le DIDAPTPE, contient plusieurs parties :

- Une Page d'Accueil
- Un Menu De choix

- Un Onglet pour la transformation du Fromage
- Un onglet pour la transformation du Yaourt
- Un onglet pour la transformation de la viande en saucisses
- Un onglet pour les Dangers liés à la Manipulation des Produits de l'Élevage
- Des Exercices d'Application : QUIZ et QCM
- Glossaire : vocabulaire de l'application

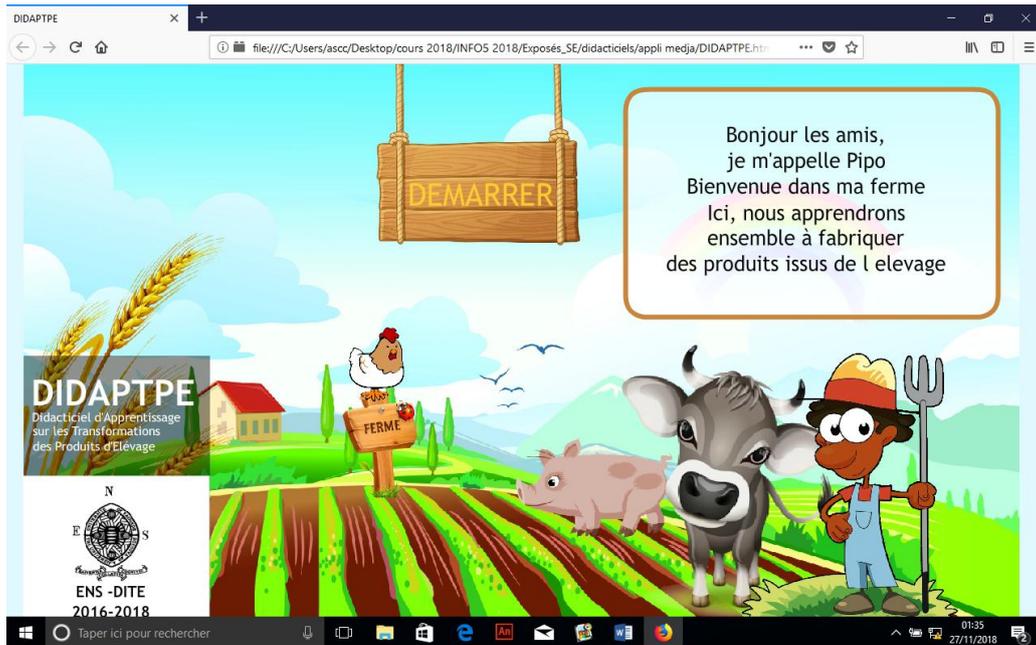


Figure n° 4 : page d'accueil du DIDAPTPE



Figure n° 5 : page du menu du DIDAPTPE

II.1.2. Présentation des autres ressources

En plus des didacticiels, nous allons avoir besoin d'un projecteur ; car lequel nous permettra de projecteur les leçons afin de permettre à tous les apprenants de visualiser le contenu des leçons tout en associant l'audition au visuel.

Nous aurons également besoin du logiciel des calculs Excel, lequel nous permettra de calculer les données obtenues à partir des tests, de les visualiser afin de les comparer, les mesurer et les faire parler.

En résumé, nous pouvons souligner que l'idée selon laquelle, notre travail de recherche nécessite un certain nombre d'éléments matériels qui se déclinent à travers les ressources informatiques (didacticiels, tableur MS Excel, vidéoprojecteur,...) est indispensable et dans la mesure où leur apport joue important dans l'application véritable de la méthodologie. De ce fait, que pouvons-nous dire de la méthode de collecte des données utilisée dans notre travail ?

II.2. Méthode De Collecte Des Données

Il existe trois sortes de techniques de collecte des données (Grawitz.M, 2002): les techniques documentaires ; les techniques vivantes (l'entretien, le questionnaire et les mesures d'attitudes) ; les techniques d'études de la collectivité de groupe (enquête de terrain, expérimentation sur le terrain ou en laboratoire).

Dans notre étude, nous en utiliserons deux, deux (02), l'entretien et un questionnaire.

✓ La méthode de l'entretien

L'entretien est une méthode de recueil d'informations qui consiste en des entretiens oraux, individuels ou de groupes, avec plusieurs personnes sélectionnées soigneusement. Il vise l'obtention des informations sur des faits ou des représentations dont on analyse le degré de pertinence, de validité et de fiabilité déterminé en regard des objectifs du recueil d'informations. Les questions peuvent être ouvertes, semi-ouvertes, fermées ;

Au cours de notre recherche, nous avons adopté pour l'entretien semi-directif. Voire, non formel, Car, nous avons juste eu une simple entrevue avec les enseignants avec pour but de connaître les spécificités et les caractéristiques de notre population d'étude, mais aussi les particularités de la discipline en étude la SVTEEHB.

✓ La méthode du questionnaire

C'est l'action de recueillir des informations sur un fait, une situation ou un phénomène donné. Cette technique constitue un outil de choix pour nous au vu de nombreux avantages

qu'elle regorge. En effet, elle est rapide. Les données recueillies sont faciles à manipuler. Il est possible de collecter les informations d'un grand nombre à un coût abordable. Ces informations peuvent être généralisées. Par ailleurs, les participants peuvent choisir de répondre quand cela leur convient le mieux. Ces derniers ont l'occasion de bien réfléchir avant de répondre.

II.3. Instruments De Collecte De Données

Un instrument de collecte de données efficace, doit selon (IVAN.P.Fellegi, 2004), dépendre de la stratégie de collecte, de la précision souhaitée, du lieu de collecte et surtout des questions de recherche formulées en début de réflexion. Eu égard à ces critères, nous avons pour deux outils de collecte : le questionnaire ; et l'analyse documentaire, car comme cela a été mentionné plus haut, l'entretien menée pendant cette étude, renvoyait à une simple entrevue ou interview avec les enseignants sur les caractéristiques de la population.

✓ Les documents

Ces littératures nous ont éclairées toutes les questions traitant de :

- difficultés d'apprentissage de la transformation des produits issus de l'élevage et sur l'Origine de la matière des êtres vivants, surtout les travaux des concepteurs des deux outils en expérimentation DIOMEV et DIDAPTPE ;

- méthodes préférées d'apprentissage de la SVTEEHB et celles relatives aux deux outils ;

- courants pédagogiques, démarches d'enseignement de la, types d'évaluation en préconisés pour l'enseignement de la SVTEEHB et modèles d'ingénierie pédagogique, notamment, le modèle ADDIE.

➤ Le Questionnaire

Ce dernier est constitué des formulaires qui sont remplis et retournés au chercheur. Il est composé des questions permettant de mieux connaître les sujets en étude dans cette recherche. Notre questionnaire comprend les questions à choix multiples simples, des questions semi-ouvertes. Il est composé des parties ci-après : une note aux répondants sur l'objet de la recherche, l'identification des enquêtés, les questions. Ces questions sont regroupées en catégorie :

- ✓ Une catégorie des questions relatives aux difficultés dans la pratique d'apprentissage des Origines de la matière vivante et sur les transformations des produits issus de l'élevage.

✓ Une deuxième qui englobe les questions sur les méthodes d'apprentissage préférées des élèves en SVTEEHB et leur utilisation des TIC.

✓ La dernière catégorie porte sur les questions liées au contenu à savoir la transformation des produits alimentaires en SVTEEHB.

Afin d'atteindre notre objectif, nous avons opté pour la méthode d'ingénierie ADDIE, qui se décline en cinq phases aussi importantes les unes que les autres:

A-Phase d'analyse

Durant cette dernière, nous analyserons autant notre population d'étude, que les besoins inhérents au déploiement de notre package de logiciels ; les contraintes et tâches y afférentes. Notamment, des items comme les besoins de formation, les soucis des apprenants quant à la pratique des concepts développés par les deux outils (DIOMEV et DIDAPTPE), dits soucis qui entravent de manière significative leur réussite en SVTEEHB, mais aussi le cadre ou environnement général de dispensation ou acquisition de l'apprentissage. Néanmoins, nous ne ferons pas l'économie des différentes contraintes, qu'elles soient temporelles, institutionnelles, ou encore en termes de ressources humaines, matérielles, documentaires, et même financières.

B-Phase de design (Conception)

Cette phase est celle où on organise les séquences d'apprentissage, on définit les Stratégies pour rendre les apprenants aussi actifs que possibles, faire autant que faire se peut faire appel aux types d'intelligences particulières des uns et des autres, en congruence avec leurs styles d'apprentissage. D'après (Lando, 2003)« Un scénario pédagogique est le déroulement d'une activité d'apprentissage, la planification des tâches, la description des apprenants et les modalités d'évaluation ». Respectant cet argument d'autorité, nous ambitionnons d'étaler notre présentation ou scénarisation des activités de notre déploiement ainsi qu'il suit :

➤ **Stade Pré-déploiement** : qui englobe toutes les démarches avant le déploiement, les formalités administratives auprès des deux institutions académiques, la préparation en amont au département d'Informatique à l'Ecole Normale Supérieure De Yaoundé ; la préparation avant l'expérimentation ou le cours en lui-même ; l'installation des outils dans les machines ou encore mise en place du cadre d'apprentissage.

➤ **Stade de Déploiement** : le cours se déroulera ainsi qu'il suit :

SCENARISATION DU DEPLOIEMENT :

✓ **Mise en place** : disposition des apprenants et du matériel dans la salle de travail.

✓ **Entrée en Matière ou Prise en Main** : prérequis ou révision faite par l'encadreur pour permettre aux apprenants de prendre pied dans la leçon.

✓ **Entrée en Matière ou Prise en Main** : renvoie à la situation-problème dans la nomenclature APC (Approche Par Compétences). L'enseignant confronte l'apprenant à la situation-problème qui va lui permettre de commencer lui-même à façonner sa représentation du concept ou de la notion à étudier.

✓ **La Confrontation ou expérience proprement dite** : projection des contenus des applications (vidéos, animations...).

✓ **La Phase Pratique** : qui inclut toutes les activités d'intégration, notamment, les Jeux, les exercices d'application, pour intégrer durablement la notion dans l'esprit de l'apprenant. Susciter le savoir-faire du sujet à travers les activités de l'expérience.

✓ **Contrôle** : qui renvoie à l'évaluation des connaissances et apprentissages réellement captés ou acquis par les apprenants. Cette phase, concerne le contrôle des activités faites durant toute la présentation.

▪ **Stade Post déploiement** : activités d'évaluation, de collecte de données ; et analyse des données.

C-La phase de développement

C'est la mise en branle ou en musique des modules conçus plus haut. Concrètement, nous allons développer les activités autour du déploiement.

✓ **Mise en place** : disposition des apprenants et du matériel dans la salle de travail.

✓ **Entrée en Matière ou Prise en Main** : prérequis ou révision faite par l'encadreur pour permettre aux apprenants de prendre pied dans la leçon.

✓ **La Prise de connaissance de la notion ou du concept** : renvoie à la situation-problème dans la nomenclature APC (Approche Par Compétences). L'enseignant confronte l'apprenant à la situation-problème qui va lui permettre de commencer lui-même à façonner sa représentation du concept ou de la notion à étudier.

✓ **La Confrontation ou expérience proprement dite** : projection des contenus des applications (vidéos, animations...).

✓ **La Phase Pratique** : qui inclut toutes les activités d'intégration, notamment, les Jeux, les exercices d'application, pour intégrer durablement la notion dans l'esprit de l'apprenant. Susciter le savoir-faire du sujet à travers les activités de l'expérience.

✓ **Contrôle** : qui renvoie à l'évaluation des connaissances et apprentissages réellement captés ou acquis par les apprenants. Cette phase, concerne le contrôle des activités faites durant toute la présentation.

Ce scénario en six étapes méticuleusement standardisées, peut être récapitulé par le tableau qui suit :

Tableau n° 2 : Récapitulatif du Scénario de Déploiement

Etapes	Tâche de l'Enseignant	Tâche de l'Apprenant	Durée
1-Mise en Place (disposition des éléments de l'expérience)	Disposer les apprenants selon les Spécificités de l'Echantillon en présence	Suivre les consignes de l'Encadreur	10 minutes
2- Entrée en Matière (ou prise en main)	Rappel et révision des prérequis par l'intermédiaire des questionnements	Suivre l'Histoire ou la situation de vie qui va susciter sa curiosité par rapport au concept étudié	10 minutes
3- La Prise en Main ou phase découverte	Utilisation d'une situation-problème pour permettre à l'élève de découvrir le concept	Suivre l'énoncé de la situation et répondre aux questions subséquentes	10 minutes
4-Confrontation ou Expérience proprement dite	Dispense et explique la leçon,	Suit, écoute les explications de l'enseignant	50 minutes
5-Phase Pratique	Présente et anime les activités d'Intégration (exercices, jeux...)	Suit et applique les consignes de l'enseignant	30 minutes
6-Contrôle	Présente les évaluations autant sur table que par projet aux élèves	Fait ce qu'on lui demande et subit les épreuves pour jauger son niveau d'acquisition des connaissances ou compétences.	Plus tard en fin de séquence, ou lors d'une autre séance pour vérifier le niveau de connaissances acquis

D-Phase d'implantation

C'est la présentation publique de nos deux outils, avec les activités conçues et développées plus haut dans les deux phases précédentes. Elle reviendra donc à la présentation ou déploiement dans les établissements sollicités, notamment le Lycée D'Anguissa et le Collège Tankeu. Elle sera l'aboutissement des réflexions qu'on aura menées plus avant

E- La phase d'évaluation

C'est ici, qu'on se retrouve après, la passation de l'évaluation, d'une part des apprenants, et en second niveau du déploiement tout entier. On s'explique : évaluation des apprenants à travers les épreuves et travaux proposés aux élèves, pour voir quelles sont les tendances, compiler et classer les apprenants ; mais aussi évaluation de l'impact des outils, notamment à l'aide des adjuvants statistiques, comme l'analyse à l'aide du logiciel MS EXCEL 2010, mais aussi le test des hypothèses de Murray et Spiegel, que nous allons présenter dans la partie à venir.

II.4. TEST D'HYPOTHESES OU DES MOYENNES : TEST DE STUDENT

Selon Reau.J.P (Reau.J.P, 1996), un Outil statistique, fait pour tester les moyennes et par tant les hypothèses, il est issu des travaux mathématiques tirés des travaux du mathématicien GAUSS. Ainsi, selon le Professeur Amin(Amin, 2004), c'est un test pour voir non seulement, si une distribution de données est normale, ou autrement dit, si les deux extrêmes de la population se trouvent à équidistance de la tendance centrale ici, la moyenne ; mais en outre, il nous permet de tester en validant ou non l'hypothèse général, encore appelée Hypothèse de recherche. Pour ce faire, nous statuons sur deux hypothèses : une Hypothèse générale, celle centrale et émise par le chercheur (hypothèse de recherche) et une Hypothèse nulle qui va permettre au chercheur de tester si son hypothèse est non seulement viable auquel cas la recherche est validée ou alors, les résultats ne sont pas le fait du hasard, donc il n'y a pas de corrélation entre les allégations émises par le chercheur, et les données qu'il présente pour les étayer. On parle de ce fait de validation de l'hypothèse de recherche ou H_1 ; ou alors de son rejet, auquel cas, on considère l'hypothèse nulle ou H_0 .

En définitive nous pouvons dire que ce chapitre intitulé matériels et méthodes est doté d'importance capitale dans la mesure où elle permet de mesurer de façon efficace l'impact des didacticiels dans l'amélioration des compétences des apprenants, de ne pas naviguer à vue et surtout de rendre objectif notre travail.

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

Dans cette partie, il sera question de présenter non seulement les résultats bruts de notre démarche méthodologique et épistémologique ; mais aussi et surtout de voir quelles peuvent en être les raisons étayant d'éventuelles discussions, sur le plan statistique ou pédaogo-didactique.

Pour ce faire, cette partie se présentera ainsi qu'il suit : une présentation des résultats des questionnaires ; ensuite les phases de la méthode d'ingénierie ADDIE ; mais aussi les résultats statistiques avec leurs interprétations subséquentes.

III.1. RESULTATS DU QUESTIONNAIRE

Nous avons passé les questionnaires à cent individus de la classe de troisième du Lycée d'Anguissa, nous n'allons pas présenter tous les résultats, mais plutôt, les items ou questions qui nous semblent déterminants dans la conception d'activités, venant accompagner la présentation des deux didacticiels, ainsi voici les items que nous trouvons majeurs, pour la conception des dites activités :

- 75,45% des sujets interrogés déclarent ne pas avoir eu de livres de SVTEEHB au programme en classe de 4^{ème} ESG lorsqu'ils y étaient ;

- 74,67% ont trouvé que le cours sur l'Origine de la Matière Vivante était difficile ;

- 77,35% ont trouvé que le cours sur la transformation des produits issus de l'élevage était difficile ;

- 73,40% ont trouvé que le vocabulaire sur le cours sur la transformation des produits issus de l'élevage était compliqué ;

- 69,65% ont trouvé le vocabulaire du cours sur l'Origine de la matière des êtres vivants compliqué ;

- **Méthodes préférées d'apprentissage :**

15,87% préfèrent lire le cours ; 23,81% préfèrent suivre le cours ; 36,31% ont préféré regarder les pendant le cours de SVTEEHB ; 23,81% avouent préférer la manipulation d'Objets pendant le cours de SVTEEHB ;

- 81,19% disent vouloir apprendre essayer l'apprentissage en SVT à l'aide d'un outil TIC ;

- **Caractéristiques possibles d'un outil d'apprentissage :**

23,76% aimerait que l'outil contienne : Leçons+ Exercices corrigés ;

26% aimerait plutôt un outil avec : Expériences+ Leçons + Exercices Corrigés ;
 50,34% aimerait un outil avec : Expériences+ Leçons + Exercices Corrigés + Jeux ;
 - 59,47% disent avoir eu du mal à comprendre le cours sur la métamorphose des plantes ;
 - 53,76% déclarent n'avoir pas pu concevoir une courbe de croissance ;
 - 31,67% déclarent avoir pu transformer effectivement le lait en yaourt ;
 C'est fort de ces résultats, que nous pouvons présenter les résultats de notre méthode analytique ou modèle ADDIE suivant ;

III.2. LES RESULTATS DE LA METHODE ADDIE

Selon Basque (Basque, 2016) cette méthode comprend cinq parties, à savoir : Analyse, Design (conception), Développement, Implantation et Evaluation ; décrivant comme nous l'avons déjà vu dans la partie précédente le processus de conception d'un dispositif d'apprentissage. A cet effet, comme résultats de cette approche nous aurons donc :

III.2.1. LA PHASE D'ANALYSE

Dans la partie précédente, nous projetions une descente sur le terrain, à cet effet, la phase d'analyse a donné concrètement :

- **Analyse des Difficultés des Apprenants :**

Comme difficultés d'apprentissage, nous avons pu relever, au regard des résultats recueillis par les questionnaires :

- ✓ Absence de livres de SVTEEHB chez les apprenants ;
- ✓ Complexité des cours de SVTEEHB ;
- ✓ Problèmes de Vocabulaire ;
- ✓ Absence de Travaux pratiques ;
- ✓ Préférences pour la manipulation des objets pendant le cours de SVT ;
- ✓ Préférences pour les images pendant les cours de SVT ;
- ✓ Complexité des représentations schématiques en SVT ;
- ✓ Besoin d'un Outil TIC dans l'apprentissage en SVT ;
- ✓ Préférences pour un outil comprenant des Leçons, des Expériences, des Exercices corrigés, et des Jeux ;
- ✓ Difficulté à reproduire la transformation du lait en Yaourt ;
- ✓ Difficulté à reproduire une courbe de Croissance ;

Ce qui précède nous amène à un profil de sujets d'étude suivant :

- **Analyse du public cible**

Avec notamment deux établissements d'enseignement secondaire général choisis :

Le lycée d'Anguissa Yaoundé 4, ainsi que le collège TANKEU de NKOLMESSENG YAOUNDE 5. Ces deux établissements nous donnent des effectifs suivants :

- **LYCEE D'ANGUISSA** : avec une classe de quatrième choisie pour un effectif de quatre-vingt (80) élèves proposés par l'animateur pédagogique ;

- **COLLEGE TANKEU** : deux classes de quatrième choisies du fait du très petit effectif, notamment la quatrième espagnole et la quatrième allemande, donnant un total d'élèves ou d'individus intégrables dans notre population cible dans cet établissement un échantillon de soixante (60) participants à notre étude.

Comme caractéristiques globales de notre public cible, nous avons donc

- ✓ **Caractéristiques des élèves au déploiement**

Type : élève

Classe : 4^{ème} ESG

Sexe : masculin, féminin

Age : 12 à 14 ans

Etablissements : Lycée d'Anguissa, Collège TANKEU

Cycle d'étude : premier cycle, sous-cycle d'observation du sous- système francophone de l'enseignement secondaire général du Cameroun.

Autre versant de notre population cible, nous avons les enseignants ou professeurs de SVTEEHB (sciences de la vie et de la terre, de l'éducation à l'environnement, hygiène et biotechnologie). Cet autre participant avec donc comme caractéristiques :

- ✓ **Caractéristiques des Enseignants**

Type : enseignant

Discipline : SVTEEHB

Niveau : diplômé de l'enseignement supérieur

Années d'expérience : 3 à 15 ans

Nationalité : camerounaise

Sexe : hommes et femmes.

A cet effet, nous avons travaillé autant avec l'animateur pédagogique M.TAKUGAN du lycée d'Anguissa, et du collège TANKEU ; que les enseignants réels des classes choisies pour le déploiement : Madame SOP pour la 4^{ème} Espagnole 3 du lycée d'Anguissa ; et Monsieur

FOTSING des 4^{èmes} allemande et Espagnole du collège TANKEU de NKOLMESSING Yaoundé.

- **Analyse du matériel**

Pour effectuer notre déploiement, nous avons eu besoin d'un matériel précis et spécifique propre à une telle tâche, notamment : des ordinateurs, un vidéoprojecteur le cas échéant selon la disponibilité et le cas. Mais aussi, des ressources logicielles notamment les didacticiels : DIOMEV et le DIDAPTPE matériaux d'étude pour notre

Cas, surtout, la précision en vaut la peine, la version Web des deux outils, car tous les ordinateurs ou machines de nos lycées et collèges n'ont des applications comme Adobe Flash CS5 ou CS6, pouvant les fichiers particuliers et application avec laquelle, la majorité des didacticiels sont conçus au Département D'Informatique et de Technologies Educatives de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé au Cameroun,. Que nous avons déployé, récolté les données, et données qui ont été traitées à l'aide du logiciel d'application MS EXCEL 2010 (Microsoft Excel 2010).

- **Analyse des Ressources Financières** : comme financement, nous avons nos ressources propres, qui couvraient notamment les frais de transport, de reprographie et d'impressions diverses, la location des outils ou du matériel non disponibles sur les sites d'expérimentation comme les vidéoprojecteurs ;

- **Analyse des Ressources humaines** : comme ressources humaines, nous avons notre Personne, élève-professeur d'Informatique à l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé ; la personne de notre encadreur le Dr PRISO ESSAWE NDEDI, les enseignants et les facilitateurs des institutions scolaires du Lycée d'Anguissa et du Collège TANKEU, les participants ou élèves des deux sites d'expérimentation.

- **Analyse des Ressources Documentaires** : Le programme officiel des SVTEEHB, ainsi que les manuels au programme ; mais aussi toute littérature pouvant nous aider dans notre étude.

III.2.2. PHASE DE DESIGN (ou Conception)

Rappelons juste que cette phase vise à préciser la définition des objectifs, le choix des stratégies pédagogiques, ainsi que la définition du scénario pédagogique.

Mais compte du fait que nous avons déjà les logiciels, notre tâche pendant cette phase, s'est résumée à concevoir des activités qui viennent autour des deux applications :

• **Définition Des Objectifs** : comme indicateurs de compétences nous avons selon le Programme D'Etudes De SVTEEB de 4^{ème} ET 3^{ème} Edition De Décembre 2014, les compétences des cours sur l'Origine de la Matière des Etres Vivants et sur La Transformation des Produits issus de l'Elevage:

- *Actions* : Identifier un besoin nutritif d'une plante, concevoir et réaliser une culture expérimentale ; Pratiquer l'Agriculture et l'élevage ;
- *Savoir-faire* : réalisation des mesures sur le vivant, réalisation d'un élevage pour faire des mesures, mesure des paramètres de croissance ;
- *Savoir-être* : travail en équipe, respect de l'avis des autres, Esprit critique, respect de l'environnement ;

• **Choix des stratégies Pédagogiques** : se basant une fois encore sur les résultats des questionnaires, et en adéquation non seulement avec les travaux des concepteurs des outils DIOMEV et DIDAPTE, mais aussi avec les prescriptions des enseignants consultants, nous optons pour le choix des stratégies pédagogiques :

- rendre les élèves actifs dans leur apprentissage;
- mettre sur pied les activités les plus variées possibles;
- faire appel aux différents types d'intelligence et styles d'apprentissage;
- s'inspirer de situations signifiantes et motivantes pour les élèves

• **Scénario Pédagogique** : comme nous l'avons mentionné plus haut, nous nous basons sur les résultats des questionnaires, car ceux-ci nous ont permis de recueillir les difficultés des apprenants, ceux-ci nous serviront de point de départ pour notre réflexion ; ainsi, selon Jean-Baptiste Ndagijimana (2008), il existe trois styles d'apprentissage : style Visuel, style Auditif, style Kinesthésique, à cet effet, prenant ces différentes catégories d'apprenants, nous avons opté pour une conception déroulée de la manière suivante :

✓ *Une phase pré-déploiement* : avec comme objectifs la préparation du déploiement en amont plus précisément l'affinage des aspects administratif et pédagogique. Avec comme articulations : les démarches ou formalités administratives au niveau de l'établissement, la prise de contact avec les enseignants pour une bonne connaissance de la population cible, division de la population cible en deux groupes d'égale importance.

✓ *Une phase de déploiement proprement dite* : ayant comme objectifs, l'expérience en elle-même, avec notamment la passation réelle du cours que ce soit pour le groupe

expérimental, que pour le groupe témoin ; mais aussi les évaluations réelles des performances des élèves face aux didacticiels.

✓ **Une phase post déploiement** : réservée quant à elle aux opérations de traitement et d'analyse des données collectées sur le terrain pendant la phase expérimentale ou de test. C'est ici que nous avons analysé à froid et à postériori les données brutes glanées pendant la phase de déploiement en elle-même.

Tel se décline notre déploiement, et nous allons essayer d'en expliciter les articulations (Basque, 2016) à l'aide de l'une des parties charnières du modèle ADDIE, notamment la partie Développement, qui sera présentée dans la partie à venir.

III.2.3. PHASE DE DEVELOPPEMENT

Cette phase est réservée au montage ou mise en commun des parties du dispositif conçu auparavant ou médiatisation des contenus mis sur pied pendant la phase précédente de Design pédagogique tel que consacré par la hiérarchie des Enseignements Secondaires, un Arsenal juridique, législatif ou encore normatif venant réguler la pratique pédagogique en SVTEEHB comme l'arrêté N°263/14/MINESEC/IGE du 13 aout 2014 (MINESEC, 2014), portant sur la définition des Programmes d'Etudes des classes du sous-cycle d'observation de l'enseignement secondaire général qui stipulait la médiatisation des contenus de la matière SVTEEHB. Mais, comme nous ne cesserons pas de marteler, étant donné que nous disposons déjà de l'outil, nous allons juste expliciter et détailler les articulations ou activités de notre déploiement ou encore la mise en public des outils d'aide à l'apprentissage des SVTEEHB les outils DIOMEV et DIDAPTPE.

- **Phase pré-déploiement** : Prise de l'attestation de recherche à l'Ecole Normale, plus précisément le 07 Septembre 2018, avant une descente dans les établissements, rencontre avec le principal ou proviseur, rencontre des censeurs ou préfets des études, rencontres avec les chefs de département ou animateurs pédagogiques, rencontres avec les enseignants de SVTEEHB, présentation des outils, passation du questionnaire et entrevue, identification des élèves de troisième, passation du questionnaire pour élèves, identification et repérage du site d'expérimentation, installation des logiciels et programmation ou planning du déploiement effectif de chaque outil.

- **Phase de Déploiement** : elle concerne la présentation des cours ou modules contenant les items et concepts pour résoudre la mécompréhension portant sur les transformations des produits issus de l'élevage, ou encore sur l'Origine de la matière animale ou végétale tout ceci avant l'évaluation proprement dite. Ainsi, après la prise de contact qui

nous a permis d'obtenir les informations utiles liminaires à notre étude sur le terrain, nous avons procédé au cœur de notre mission, à savoir, la présentation des didacticiels, elle s'est déroulée selon le chronogramme suivant :

✓ **Une phase de préparation et organisation** : qui a consisté à la division de notre population en deux groupes distincts (le groupe expérimental qui reçoit toutes les routines de l'expérience (cours avec didacticiel géré par le techno pédagogue que nous aspirons à devenir) ; et le groupe témoin ou contrôle qui lui ne reçoit que le cours normal) les enseignements selon la pratique normale et usitée dans la matière des SVTEEHB ; ceci a été suivie de la reconnaissance et l'organisation du site d'expérience à savoir la salle de cours, de travaux pratiques, ou alors de la salle des machines. Nous avons ainsi, suivant la démarche des concepteurs des deux outils d'aide à l'apprentissage, voulu respecter les caractéristiques pédagogiques suivantes :

✓ **DIOMEV (Groupe expérimental)**

➤ **Activité liée au prérequis ou Entrée en Matière ou Prise en Main** : qui vise à vérifier les connaissances de l'apprenant par rapport aux contenus abordés, notamment le contrôle de connaissances sur les concepts comme : régime alimentaire, croissance, ou encore métamorphose ; avec projection de texte autant pour les animaux que pour les végétaux, ceci, pour permettre à l'apprenant de jauger sa connaissance du concept ou phénomène abordé dans les outils. Dans le déroulement du cours de SVTEEHB, ceci renvoie aux révisions fussent-elles fonctionnelle ou systématique. Cette phase permet aussi au sujet de faire connaissance avec l'application, à travers la manipulation des onglets ou pages d'accueil, de menu (style Kinesthésique), ici c'est le modèle Cognitiviste qui est utilisé.

➤ **Activité liée à la situation problème ou phase de découverte** : permet à l'apprenant de découvrir le problème auquel il est amené à résoudre et tente de le résoudre, étant donné que le module dispose de deux leçons : une leçon sur l'origine de matière des êtres animaux, et une deuxième leçon sur l'origine des Etres végétaux ; nous avons donc prévu en concordance avec les outils et les encadreurs, nous avons prévu la projection d'un tableau et d'images pour la leçon sur les animaux, et un graphique pour la leçon sur les végétaux, toujours selon la logique de respect des trois styles d'apprenants : auditifs et visuels avec la palette sonore, suscitée par les vidéos projetées ; kinesthésiques avec la manipulation de l'outil, selon le modèle Socioconstructiviste permettant à l'apprenant de construire lui-même ses connaissances ;

➤ **Activité de confrontation** : leçon proprement dite, avec les outils médias adéquats, notamment les animations contenues dans l'application, manipulation des onglets ou pages des cours de l'application, cette phase renvoie au modelage, une activité frontale pendant laquelle, l'apprenant reçoit, absorbe les connaissances, le but est de faire le plein de connaissances sur le concept ou phénomène, conforme au modèle transmissif Skinnérien, mais aussi Behavioriste ;

➤ **Activité de vérification des acquis** : permet à l'enseignant de vérifier si les apprenants ont retenu les acquis, à cet effet, l'enseignant a prévu un jeu de questions-réponses avec notamment la projection des textes à trou disponible dans le logiciel, insistant autant sur la manipulation des outils par les apprenants, ceci avec l'aide experte du techno-pédagogue, facilitateur technique de l'expérience, ici, c'est le modèle Behavioriste, avec la manipulation des contenus à travers les jeux, notamment, avec l'enseignement assisté par ordinateur ;

Activité liée au bilan : c'est elle qui clôturera la présentation avec une animation que ce soit pour les végétaux que pour les animaux, ici, c'est la fixation des connaissances avec la projection de l'animation, récapitulant toute la démarche pédagogique, Behavioriste avec l'approche par Objectifs et Cognitiviste. Ceci donnera le tableau disponible en Annexes

Comme avec le premier outil, le second à savoir le DIDAPTPE qui lui rappelons-le, porte sur la transformation des produits issus de l'élevage, dispose d'un groupe expérimental ou test, mais un groupe contrôle ou témoin. Chacun comporte sa propre fiche de déroulement des activités, déclinées comme suit :

✓ **DIDAPTPE (Groupe Expérimental : Avec Didacticiel)**

➤ **Activité liée au prérequis ou Entrée en matière** : qui vise à vérifier les connaissances de l'apprenant par rapport aux contenus abordés, notamment le contrôle de connaissances sur les concepts comme : produits de l'élevage, transformation de la viande, transformation du lait ; ici c'est l'approche Cognitiviste ;

➤ **Activité liée à la situation problème ou prise de connaissance de la notion** : permet à l'apprenant de découvrir le problème auquel il est amené à résoudre et tente de le résoudre ; étant donné que le programme impose deux leçons : la transformation du lait en yaourt, la transformation de la viande en saucisses (porc ou bœuf), ici, l'approche prônée est socioconstructiviste ;

➤ **Confrontation Ou Expérience proprement dite** : modelage ou cours en lui-même, avec les animations, que ce soit avec la transformation du lait ou du bœuf, modèle

transmissif et Behavioriste, surtout, en donnant les étapes ou encore les ingrédients qui rentrent dans la confection du yaourt ou des saucisses, vue que cette leçon, est beaucoup plus pratique ;

➤ **Activité de vérification des acquis ou phase pratique** : permet à l'enseignant de vérifier si les apprenants ont retenu les acquis, à cet effet, l'enseignement a prévu un jeu de questions-réponses, avec le Quiz présent dans l'application, ici c'est l'approche Behavioriste ;

➤ **Activité liée au bilan ou contrôle** : c'est elle qui clôturera la présentation avec une animation qui apparaît comme une fiche technique pour la confection ou réalisation des produits comme les saucisses ou les yaourts par les jeunes apprenants, comme le modèle Behavioriste ;

Ce qui donnera le **tableau 3 fiche de déroulement de la présentation DIDAPTPE groupe expérimental** (disponible en Annexes)

Nous tenons juste à mentionner que pour le groupe Témoin, pour les deux établissements, les enseignants ont dispensé les leçons comme à l'accoutumée, c'est à cet effet que nous n'avons pas trouvé utile et nécessaire de reprendre le déroulement d'une leçon normale de SVTEEHB, puisque ce n'est pas notre mission. Néanmoins, mentionnons en annexe, la présentation en annexe d'une fiche de déroulement type d'une leçon de SVTEEHB.

✓ **Une phase de cours ou d'expérience** : qui voit l'expérience se dérouler en elle-même avec le groupe test ou expérimental qui fait cours en présence de l'enseignant mais de l'outil que ce soit le DIOMEV ou le DIDAPTPE ; pendant que l'autre groupe à savoir le groupe contrôle ne fait cours qu'avec le professeur sans intervention ou médiation de l'outil ou didacticiel. Ainsi donc, nous avons deux cours au format normal des cours de SVTEEHB, mais, seulement avec un groupe qui recevra le cours en plus de l'aspect présentiel de l'enseignant, recevront l'aide ou la médiation du didacticiel, et un deuxième celui dit témoin qui recevra uniquement le cours au format normal et habituel donc en présentiel.

✓ **Une phase d'évaluation** : ici on peut la décliner en deux parties, un devoir sur table comptant sur quinze (15) points applicable aux deux groupes autant expérimental que de contrôle ; ensuite une épreuve de travail pratique en groupe réalisable par les entités de la population. Cette dernière portera sur cinq (05) points qu'on ajoutera à chaque groupe selon la performance réalisée. Elle est censée durer le temps de déroulement de la collecte des données sur le terrain. Cette phase, on évalue les connaissances via l'interrogation sur table, une évaluation des compétences avec l'activité pratique, soit faire pousser une graine de haricot dans un pot ou dresser une courbe de croissance pour le DIOMEV, et confectionner des saucisses ou encore un yaourt fait maison communément appelé « KOSSAM ».

• **La phase post-déploiement** : qui se compose de la compilation, de l'analyse, et du traitement des données à l'aide des différents outils adéquats, avec, notamment un test d'Hypothèses ou test de moyennes, nommé Test de STUDENT.

Toutes ces articulations dont nous allons matérialiser sur le plan pratique dans la partie à venir à savoir l'Implantation.

Après la partie développement, qu'en est-il de l'implantation réelle de ce dispositif ?

III.2.4. LA PHASE D'IMPLANTATION

Cette partie renvoie à la matérialisation réelle de notre organisation de déploiement sur le terrain. Ainsi, voici les résultats à échelle réelle de notre déploiement. Comme présenté plus haut, nous avons conçu notre déploiement en parties :

- **La phase pré-déploiement**

✓ *Lycée d'Anguissa* : nous nous sommes rendus au LYCEE D'ANGUISSA le 14 Septembre 2018, avec nos camarades : TOYOU Herman, FOUA Constantin, MEPIAPIEU Jeanine. Nous sommes d'abord dirigés vers le cabinet de Madame le PROVISEUR du Lycée d'Anguissa, qui a pris nos attestations et en a faits des copies, qui ont été dûment visées par elle, ensuite elle nous a envoyés chez Madame le censeur du premier cycle. A cette dernière, nous avons présenté l'objet de notre présence au sein de l'établissement, et elle nous a à son tour présenté sommairement l'établissement, fait appel aux enseignants de SVTEEHB présents dans l'établissement et nous a exhorté à revenir le mercredi suivant car selon elle, il devait y avoir l'assemblée générale du premier trimestre et de ce fait, tous les enseignants de SVTEEHB devaient être présents. Néanmoins, elle a réuni les enseignants présents dans l'établissement en ce moment ; notamment Madame Sop et Madame Mbakop, étant donné que Madame Mbakop n'intervenait dans aucune quatrième, nous avons été recommandés à Madame Sop puisqu'elle intervenait dans une quatrième Espagnole. Ainsi donc, nous lui avons présentée les deux logiciels, et elle nous a suggéré de diviser la classe en deux groupes de taille égale pour procéder à notre expérience. Nous avons en outre discuté des pratiques pédagogiques et didactiques propres à la SVTEEHB, et nous nous donnés rendez-vous pour la semaine qui suivait, afin de procéder à l'expérimentation proprement dite.

- *Collège Tankeu* : Nous nous sommes rendus seul, cette fois, car notre objectif était de tester les didacticiels dans un établissement public, mais aussi dans un établissement privé eut égard notamment aux divers résultats observables chaque année dans les deux types

d'établissements secondaires. Nous nous sommes donc dirigés vers le collège TANKEU de Nkolmesseng, le 17 septembre 2018, nous y avons rencontré Monsieur le Principal, qui nous a dirigé vers le préfet des Etudes, qui nous a conduit à son tour au département de SVTEEHB. Là nous avons fait la connaissance de l'unique enseignant présent à ce moment, Monsieur FOTSING, à qui nous avons présenté les didacticiels, et qui nous a donné sa vision du déploiement, notamment l'utilisation des deux classes de quatrième pour avoir un effectif plus consistant vu qu'à cette époque l'établissement procédait encore au recrutement des élèves, ce qui justifiait le faible nombre des apprenants surtout les anciens dans les classes en ce moment. Nous sommes tombés d'accord sur la méthode de division de la population, notamment nous servir de la quatrième Allemande comme Groupe expérimental, et la quatrième Espagnole pour le groupe contrôle, du fait qu'ils sont des anciens et de ce fait nous pouvions disposer de leurs notes ou performances avant le déploiement des deux outils, qui nous serviraient de pré-test, tels que nous avions au préalable convenu avec notre encadreur ; par la suite, nous avons fait un tour dans la salle des machines, mais face à l'absence des encadreurs d'informatique, nous nous sommes donnés rendez-vous pour la semaine suivante pour la phase de déploiement proprement dite.

• **Le déploiement** : il a eu lieu en mi-septembre au lycée d'Anguissa avec le didacticiel DIOMEV et début octobre 2018 pour le DIDAPTPE. Tout ceci, après avoir divisé la classe de Madame Sop qui vu son effectif pléthorique a été obligée de segmenter en deux parties égales de quarante (40) individus, division faite sur la base aléatoire des élèves présents au moment de l'expérience, jouant aussi sur les équilibres liés au sexe des apprenants ; même opération avec le DIDAPTPE au collège TANKEU, où Monsieur FOTSING confronté à la modicité de son effectif nous a permis de prendre deux de quatrième, l'une Allemande et l'autre Espagnole avec pour but d'avoir un effectif de trente (30) individus pour chaque sous-groupe de travail, pour un échantillon total local de soixante individus pour cet établissement.

Ensuite, nous avons suivi l'Arrêté N°263 /MINSEC/IGE DU 13 AOUT 2014 portant sur la structuration des contenus de la discipline SVTEEHB, qui nous a contraint au respect au déroulement de la leçon selon la tradition Approche Par Compétences (APC)

▪ **LYCEE D'ANGUISSA**

▪ **DIOMEV** : le 20 septembre 2019, nous sommes donc rentrés au lycée d'Anguissa, et avons travaillé avec Mme SOP qui a procédé la division de la classe en deux parties égales de Quarante (40) individus, le premier groupe a été amené en laboratoire de SVT-PCT, et elle a fait les deux leçons : l'Origine de la matière des Animaux, que de l'Origine de la Matière des

Etres Végétaux, avec à chaque fois une soixantaine pour séquence d'enseignement d'apprentissage, elle se servait à chaque fois du didacticiel, pour chaque partie du cours et à la fin elle retint plutôt l'activité qui consistait à planter une graine de haricot dans un pot et observer les différentes phases de croissance de par les apprenants organisés en groupes de cinq élèves, et ils devaient au bout des six semaines venir chacun en restituer et en expliquer les différentes phases. Concernant l'autre groupe à savoir le groupe témoin, le cours a été dispensé le lendemain dans la salle de classe en situation normale avec le même nombre d'élèves, et donner la même activité que le groupe expérimental.

- **DIDAPTPE** : Pour ce deuxième outil, la même procédure a été implémentée, le 03 octobre le groupe expérimental a été amené en laboratoire, et le cours a été fait sur deux leçons parmi celles du module, à savoir, la transformation du lait en yaourt, et la transformation de la viande en saucisses. *Chaque, cours a été fait par Mme SOP en trente minutes, et ensuite elle a retrouvé le groupe resté en classe et fait les mêmes leçons cette fois-ci sans didacticiel, elle a choisi une activité comme projet : la fabrication d'un Yaourt fait maison, le fameux « KOSSAM » pour les deux groupes.*

- **Collège TANKEU :**

- **DIOMEV** : le 19 septembre 2018, nous sommes arrivés au Collège Tankeu, avons procédé à l'installation des outils dans les machines, donc quinze machines qui ont été effectivement dotées de l'outil DIOMEV, M.Fotsing a procédé au cours sur les deux leçons du module, pendant que les élèves étaient assis en binôme, sur la machine, pendant que notre rôle était d'aider à la manipulation de l'outil aux fins de coordination des explications de l'enseignant avec les parties du module ; ensuite la deuxième heure, la même procédure a été implémentée aux trente élèves restés en classe, ici sans médiation du didacticiel, à la fin l'enseignant a projeté la réalisation d'une activité pratique, notamment, planter une graine dans un pot et en expliquer les phases de croissance, cette activité devait être faite par les deux groupes .

- **DIDAPTPE** : le 08 octobre 2018, les mêmes cohortes, à savoir le groupe expérimental et le groupe témoin, ont subi la passation du deuxième outil, le groupe expérimental ; disposé en 15 binômes dans la salle des machines, pendant que le groupe témoin ou contrôle est resté en salle de classe, comme pour le premier outil, l'encadreur a procédé aux deux séances avec de travail avec les deux entités de soixante (60) minutes, notamment, trente minutes pour les deux leçons choisies : transformation du lait en yaourt, et, transformation de la viande en

saucisses. Mais, contrairement au premier établissement, l'activité pratique retenue par l'encadreur était la réalisation des saucisses faites maison.

- **Phase post-déploiement** : qui a consisté en la collecte des copies après le devoir sur table et l'analyse à l'aide des outils statistiques, pour vérifier les hypothèses de recherche formulées en début de réflexion

III.2.5 PHASE D'EVALUATION

Cette phase a été au départ conçue pour comporter deux épreuves : une sur table cotée sur quinze (15) points, ensuite un projet de groupe réalisé sur le fait de planter une graine de haricots et d'en maîtriser les différentes phases de développement pour le DIOMEV ; la réalisation des saucisses faites maison au collège TANKEU, ou encore la confection d'un Yaourt traditionnel notamment le fameux « KOSSAM ». Pour des raisons de planning, les encadreurs ont opté pour des épreuves sur table au format normal selon la nomenclature de l'Approche par les compétences avec notamment une partie évaluée sur dix (10) points, réservée pour les connaissances, et une deuxième partie réservée à l'évaluation des compétences, valant aussi dix (10) points. Ces épreuves ont été faites dans les deux établissements testés, plus particulièrement le 25 septembre 2018 pour le module traitant de l'Origine de la matière, et plus particulièrement le 24 octobre 2018, et le 08 Novembre 2018 pour le collège Tankeu, s'agissant du module traitant des Transformations des produits issus de l'élevage, plus précisément des leçons concernant la transformation du lait en yaourt, et celle de la viande de bœuf/porc en saucisses. Ainsi donc, les apprenants ont été évalués dans la même salle, mais au niveau de la collecte les copies ont été regroupées selon le groupe d'appartenance pendant l'étude, les enseignants des deux institutions ont procédé à la correction des copies, copies qui nous ont été remises par la suite, et nous ayant la liste de chaque entité, avons pu procéder à l'analyse de ces dernières.

III.3. PRESENTATION DES RESULTATS DU DEPLOIEMENT

Après ces différentes phases d'ADDIE, voici les résultats chiffrés et graphiques obtenus de ce déploiement. Pour ce faire, nous commencerons d'abord par présenter les participants, ensuite, nous enchaînerons avec la présentation des notes des participants des deux groupes avant la situation expérimentale, suivie de la présentation après celle-ci, pour embrayer avec

les différentes comparaisons, et la cerise sur le gâteau sera le test d'hypothèses avec la méthode statistique du Test de STUDENT.

III.3.1. Profil des participants

Pour cette étude, nous avons fait appel aux apprenants de la classe de quatrième de l'enseignement général, des établissements de la ville de Yaoundé :

- **LYCEE D'ANGUISSA** : Nous avons deux groupes de quarante (40) sujets ;
GROUPE EXPERIMENTAL

Tableau n° 3 : Représentativité Des participants Du Groupe Expérimental au Lycée d'Anguissa

Sexe	Effectif	Pourcentage
Garçons	19	47,50%
Filles	21	52,50%
TOTAUX	40	100%

GROUPE CONTROLE OU TEMOIN

Tableau n° 4 : Représentativité Des participants Du Groupe Contrôle ou Témoin au Lycée d'Anguissa,

Sexe	Effectif	Pourcentage
Garçons	20	50,00%
Filles	20	50,00%
TOTAUX	40	100%

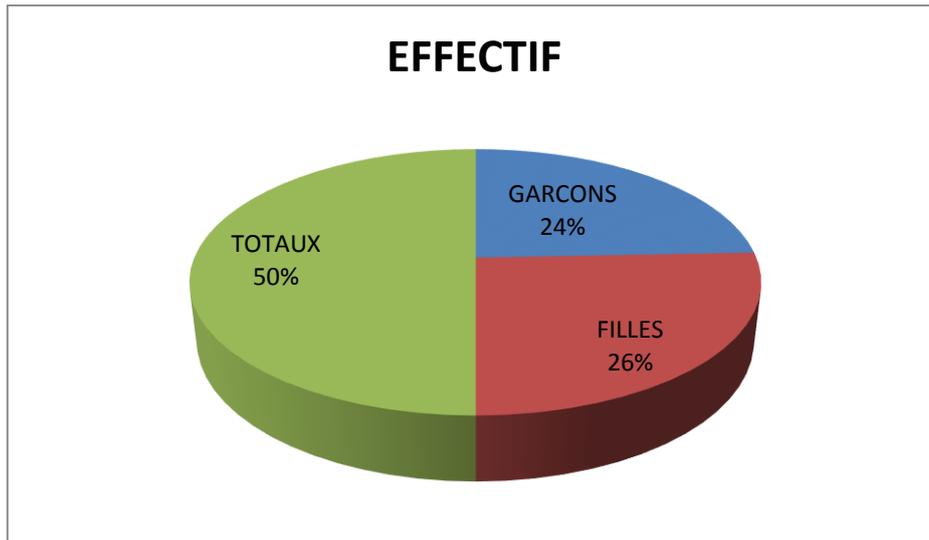


Figure n° 6 : graphe de représentativité des participants du lycée d'Anguissa

- Collège Tankeu : nous avons Soixante sujets divisés en deux groupes

GROUPE EXPERIMENTAL

Tableau n° 5 : Représentativité Des participants Du Groupe Expérimental TANKEU

Sexe	Effectif	Pourcentage
Garçons	13	43,33%
Filles	17	56,67%
TOTAUX	30	100%

GROUPE CONTROLE OU TEMOIN

Tableau n° 6 : Représentativité Des participants Du Groupe Contrôle TANKEU

Sexe	Effectif	Pourcentage
garçons	16	53,33%
Filles	14	46,67%
TOTAUX	30	100%

Ceci, donne le graphe ci-dessous :

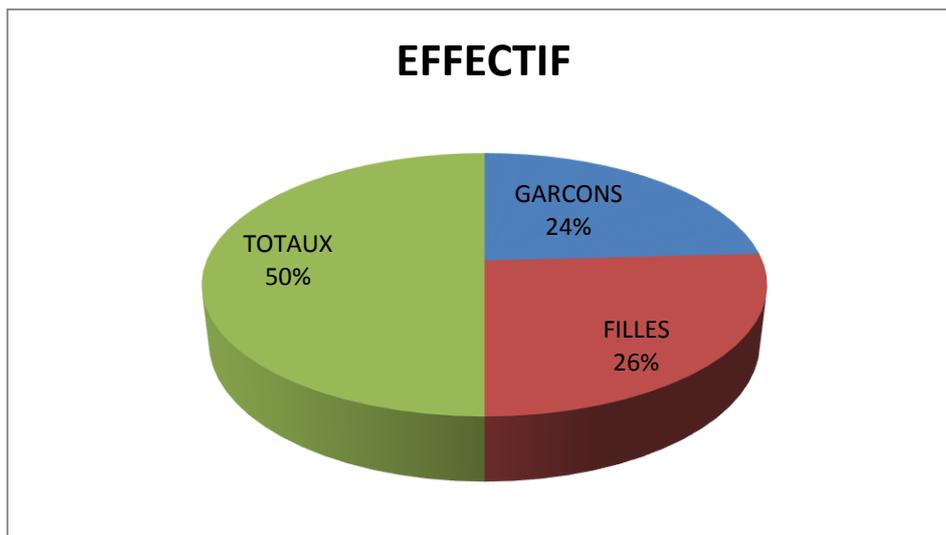


Figure n° 7 : graphe de représentativité des Participants du Collège TANKEU

III.3.2. Présentation Des Notes Des Participants Avant La situation Expérimentale

Pour cette étude, nous avons opté pour une comparaison des performances avant et après la situation expérimentale, qui est ici la présentation des deux outils. A cet effet, ici, nous présentons d'abord les notes des apprenants présentés plus haut avant l'utilisation des didacticiels :

- **Lycée D'Anguissa :**

Tableau n° 7 : Performances Des participants Avant l'Expérience au Lycée D'ANGUISSA

GROUPE	GROUPE EXPERIMENTAL				GROUPE TEMOIN				TOTAL
	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[
Effectif	0	5	24	11	0	20	14	6	80
TOTAL	0	5	24	11	0	20	14	6	80

Ici, les notes sont représentées par intervalles, précisons, que ces notes sont celles des mêmes participants du lycée D'Anguissa, mais de la classe de Cinquième (5^{ème}) de l'Enseignement, plus précisément de la cinquième séquence de l'année dernière.

Ainsi, cette cohorte, avait donc comme paramètres, pour les sujets considérés comme groupe expérimental :

Moyenne générale : 12,42 ; Ecart-type : 2,83 ;

Pour le groupe considéré comme groupe contrôle pour notre expérience :

Moyenne générale : 10,01 ; Ecart-type : 2,98

- Collège TANKEU :

Tableau n° 8 : Performances Des participants Avant l'Expérience à Tankeu

GROUPE	GROUPE EXPERIMENTAL				GROUPE TEMOIN				TOTAL
	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[
EFFECTIF	0	12	18	0	0	8	19	3	60
TOTAL	0	12	18	0	0	8	19	3	60

Paramètres : Groupe considéré comme expérimental : Moyenne générale : 09,95 ;

Ecart-type : 2,15 ;

Groupe considéré comme groupe Témoin : Moyenne générale : 11,33 ; Ecart-type : 2,45 ;

III.3.3. Présentation Des Notes Des Participants Après La situation Expérimentale ou Déploiement

Comme les performances avant le déploiement, nous présentons les notes ainsi qu'il suit :

- Lycée D'Anguissa :

- DIOMEV

Tableau n° 9 : Performances Des participants Après l'Utilisation Du DIOMEV au Lycée D'ANGUISSA

GROUPE	GROUPE EXPERIMENTAL				GROUPE TEMOIN				TOTAL
	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[
EFFECTIF	0	1	18	21	0	11	18	11	80
TOTAL	0	1	18	21	0	11	18	11	80

Paramètres : Groupe Expérimental : Moyenne Générale : 13,84 ; Ecart-type : 2,30

Groupe Contrôle: Moyenne Générale : 10,23 ; Ecart-type : 2,48

- DIDAPTPE

Tableau n° 10 : des performances Des participants Après l'Utilisation Du DIDAPTPE au Lycée D'ANGUISSA

GROUPE	GROUPE EXPERIMENTAL				GROUPE TEMOIN				TOTAL
	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[
EFFECTIF	0	2	24	14	0	5	21	14	80
TOTAL	0	2	24	14	0	5	21	14	80

Paramètres : Groupe Expérimental : Moyenne Générale : 13,35 ; Ecart-type : 2,43

Groupe Contrôle: Moyenne Générale : 10,47 ; Ecart-type : 2,54

- **COLLEGE TANKEU :**

- **DIOMEV :**

Tableau n° 11 : des performances Des participants Après l'Utilisation Du DIOMEV au COLLEGE TANKEU

GROUPE	GROUPE EXPERIMENTAL				GROUPE TEMOIN				TOTAL
	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[
EFFECTIF	0	4	16	10	0	6	18	6	60
TOTAL	0	4	16	10	0	6	18	6	60

Paramètres : Groupe Expérimental : Moyenne Générale : 13,06 ; Ecart-type : 2,45

Groupe Contrôle: Moyenne Générale : 10,81 ; Ecart-type : 2,78

- **DIDAPTPE :**

Tableau n° 12 : des performances Des participants Après l'Utilisation Du DIDAPTPE au COLLEGE TANKEU

Groupe	GROUPE EXPERIMENTAL				GROUPE TEMOIN				TOTAL
	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[	[0---05[	[05--10[	10---15[	[15---20[
EFFECTIF	0	4	16	10	0	8	20	2	60
TOTAL	0	4	16	10	0	8	20	2	60

Paramètres : Groupe Expérimental : Moyenne Générale : 12,90 ; Ecart-type : 2,60

Groupe Contrôle: Moyenne Générale : 11,76 ; Ecart-type : 2,82

III.4. COMPARAISON DES RESULTATS

Pour comparer les résultats, nous procéderons ainsi qu'il suit : d'abord les performances avant l'utilisation des outils entre elles ; ensuite les notes des groupes après déploiement ; nous aurons aussi un comparatif les groupes témoin avant et après ; et enfin une comparaison des notes du groupe expérimental avant et après, afin d'avoir une vision sur l'amélioration ou non des performances.

III.4.1. Comparaison Des Performances Avant le Déploiement

Nous rappelons que les groupes considérés dans cette étude, ont été choisis pour faire partie de l'expérience, à la condition unique que chaque membre les composant ait été en cinquième ESG dans le même établissement, l'année précédant cette expérience.

- **Lycée D'Anguissa**

Le groupe qui est considéré comme groupe expérimental avant cette expérience, a obtenu une moyenne générale à la cinquième séquence en classe de 5^{ème} ESG, de 12,42 pour un Ecart-type de 2,83 ; pendant que ceux qui feront partie du groupe témoin ont une Moyenne générale : 10,01, pour un Ecart-type : 2,98. Ceci nous montre à suffisance que les deux groupes d'apprenants avaient déjà, même avant l'expérience, une différence en termes de moyenne de plus de 02,40, les membres du groupe expérimental ayant une moyenne supérieure au groupe contrôle.

- **Collège TANKEU :**

Les paramètres suivants sont enregistrés : Groupe considéré comme expérimental : Moyenne générale : 09,95 ; Ecart-type : 2,15

Groupe considéré comme groupe Témoin : Moyenne générale : 11,33 ; Ecart-type : 2,45 ; ici ; nous constatons une supériorité du sujets du groupe témoin sur les sujets entrant dans le groupe dans le groupe expérimental.

III.4.2. Comparaison Des Performances Après le Déploiement

- **Lycée D'Anguissa :**

- **DIOMEV**

Paramètres : Groupe Expérimental : Moyenne Générale : 13,84 ; Ecart-type : 2,30

Groupe Contrôle: Moyenne Générale : 10,23 ; Ecart-type : 2,48. Soit une supériorité des sujets du groupe expérimental avec une plus grande moyenne, et un écart-type nettement réduit, par rapport au groupe contrôle. Ceci peut s'illustrer par le graphe suivant :

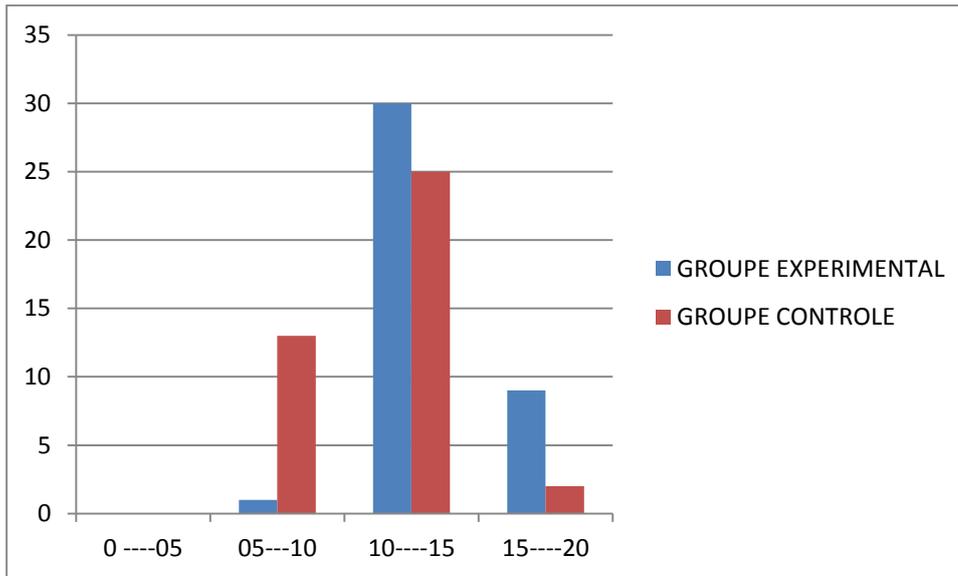


Figure n° 8 : Différentes tendances des notes du DIOMEV lycée d'Anguissa

▪ **DIDAPTPE**

Paramètres : Groupe Expérimental : Moyenne Générale : 13,35 ; Ecart-type : 2,43

Groupe Contrôle: Moyenne Générale : 10,47 ; Ecart-type : 2,54 ; ce qui traduit une supériorité du groupe expérimental sur le groupe contrôle, notamment une différence de presque 03 de moyenne ; ce qui s'illustre par la représentation graphique :

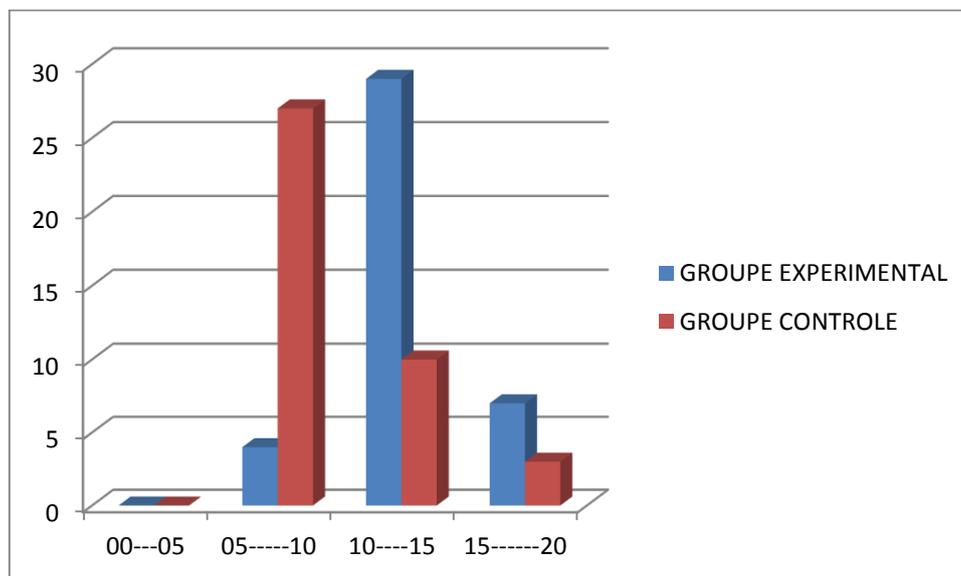


Figure n° 9 : Différentes tendances des notes du DIDAPTPE lycée d'Anguissa

- Collège TANKEU

- **DIOMEV** : Paramètres : Groupe Expérimental : Moyenne Générale : 13,06 ;
Ecart-type : 2,45

Groupe Contrôle: Moyenne Générale : 10,81 ; Ecart-type : 2,78

Supériorité des notes du groupe expérimental, sur celles du groupe témoin, soit une différence de moyenne de 02,31, ceci est concordant avec la représentation graphique ci-contre :

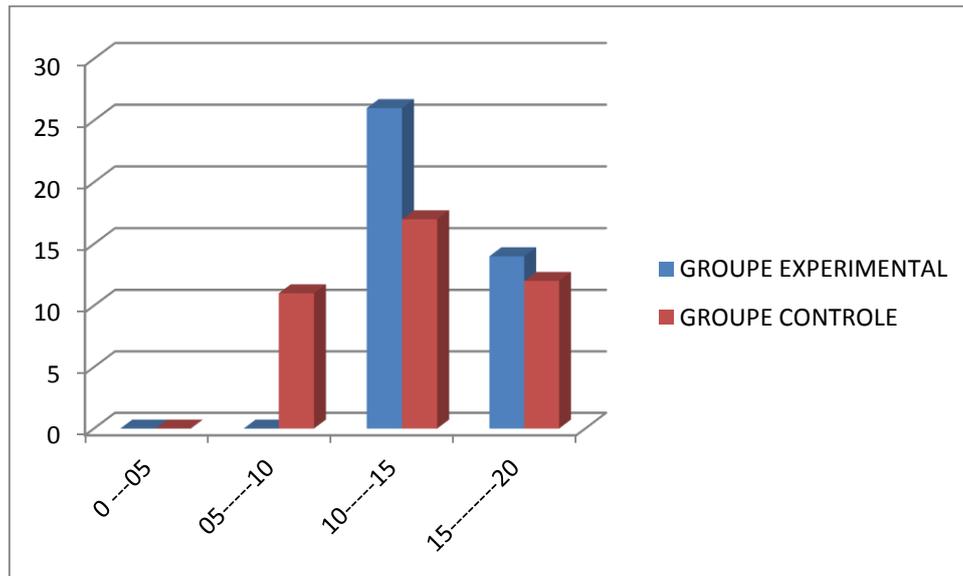


Figure n° 10 : Différentes tendances des notes du DIOMEV au collège Tankeu

- **DIDAPTPE** : Paramètres : Groupe Expérimental : Moyenne Générale : 12,90 ;
Ecart-type : 2,60

Groupe Contrôle: Moyenne Générale : 11,76 ; Ecart-type : 2,82 ;

Soit le même constat que les observations précédentes, notamment la supériorité des performances des individus du groupe testé ou expérimental sur leurs homologues du groupe contrôle ou témoin, soit une différence de 01,14 de moyenne, cette peut être renforcée par la représentation graphique :

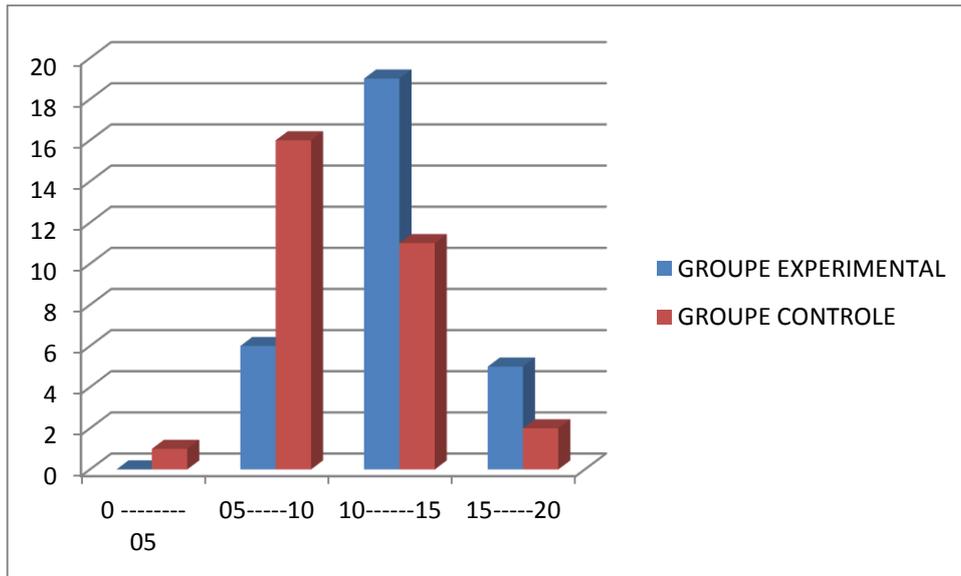


Figure n° 11 : Différentes tendances des notes du DIDAPTPE au collège Tankeu

III.4.3. Comparaison Des Performances De Chaque Groupe Avant Et Après le Déploiement

a- Le Groupe expérimental Avant et après le Déploiement

➤ DIOMEV :

Les deux groupes testés dans l'expérience ont présenté les résultats suivants :

- Lycée D'Anguissa : Pré-test : moyenne : 12,42 ; Ecart-type : 2,83

Post-test : moyenne : 13,84 ; Ecart-type : 2,30

On constate nettement une amélioration des performances entre avant et après la présentation du didacticiel, au niveau des écart-types, on observe un resserrement après le déploiement du DIOMEV.

- Collège Tankeu : Pré-test : moyenne : 09,95 ; Ecart-type : 2,15

Post-test : moyenne : 13,06 ; Ecart-type : 2,45

Une nette amélioration des notes entre les deux situations, plus de 03 de moyenne de différence.

➤ DIDAPTPE :

- Lycée D'Anguissa : Pré-test : moyenne : 12,42 ; Ecart-type : 2,83

Post-test : moyenne : 13,35 ; Ecart-type : 2,43

Constat d'une légère amélioration des performances entre les deux situations

- Collège Tankeu : Pré-test : moyenne : 09,95 ; Ecart-type : 2,15
Post-test : moyenne : 12,90 ; Ecart-type : 2,60

Large et significative augmentation entre les deux situations expérimentales, près de 03 de Moyenne d'écart entre avant et après la présentation de l'outil.

b- Le Groupe Contrôle ou Témoin Avant et après le Déploiement

A présent qu'en est-il de la comparaison des performances des sujets sans didacticiels ?

➤ **DIOMEV :**

Les deux groupes testés dans ont présenté les résultats suivant :

- Lycée D'Anguissa : Pré-test : moyenne : 10,01 ; Ecart-type : 2,98
Post-test : moyenne : 10,23 ; Ecart-type : 2,48

On constate une amélioration des performances entre avant et après la présentation du didacticiel, au niveau des écart-types, on observe un resserrement après le déploiement du DIOMEV.

- Collège Tankeu : Pré-test : moyenne : 11,33; Ecart-type : 2,45
Post-test : moyenne : 10,81 ; Ecart-type : 2,78

Constat d'une infime augmentation, à peine plus de 01 de moyenne d'écart ou différence entre les deux situations.

➤ **DIDAPTPE**

- Lycée D'Anguissa : Pré-test : moyenne : 10,01 ; Ecart-type : 2,98
Post-test : moyenne : 10,47 ; Ecart-type : 2,54

On constate une infime amélioration des performances entre avant et après la présentation du didacticiel de l'ordre de moins de 01 de moyenne, au niveau des écart-types, on observe un resserrement après le déploiement du DIOMEV.

- Collège Tankeu : Pré-test : moyenne : 11,33; Ecart-type : 2,45
Post-test : moyenne : 11,76 ; Ecart-type : 2,82

C- Comparaison des deux situations Expérimentales

Il apparaît de manière visible, malgré le fait que cette amélioration ne soit pas assez importante, que l'utilisation des deux outils, que ce soit le DIOMEV, ou le DIDAPTPE, impacte de manière positive les performances des deux institutions scolaires. Prenons l'exemple, du Pré-test du collège Tankeu, qui était de l'ordre de 09,95, avant l'utilisation du DIOMEV, et après la présentation, on enregistre un bond de près de 04 de moyenne, en définitive, bien que ce ne soit pas spectaculaire, l'usage des didacticiels améliore les performances des apprenants.

III.5. TEST DE STUDENT

Comme ultime preuve venant vérifier, les observations faites dans la partie, précédente, nous convoquons un outil statistique venant, vérifier non seulement la normalité de nos distributions, et en outre tester si le facteur expérimental a joué sur les résultats obtenus suite au dépliement.

Ce principe veut donc que, si les moyennes testées sont inférieures à 5%, ou 0,05% :

Lycée D'Anguissa :

- Groupe Expérimental : Pré-test : 12,42 ; Groupe DIOMEV : 13,84 ; Test : 0,008, inférieur à 0,05%, donc les résultats sont le fait des didacticiels et du hasard.
- Groupe Expérimental : Pré-test : 12,42 ; Groupe DIDAPTPE : 13,35 ; Test : 0,005, inférieur à 0,05%, donc les résultats sont le fait des didacticiels et du hasard.

Collège Tankeu :

- Groupe Expérimental : Pré-test : 09,95 ; Groupe DIOMEV : 13,06; Test : 0,009 ; inférieur à 0,05%, donc les résultats sont le fait des didacticiels et du hasard.
- Groupe Expérimental : Pré-test : 09,95 ; Groupe DIDAPTPE : 12,90 ; Test : 0,006, inférieur à 0,05%, donc les résultats sont le fait des didacticiels et du hasard.

Eu égard à ce qui précède, nous convenons avec Reau.J.P et al (1996), que non seulement, les distributions sont normales, mais en plus, les résultats obtenus, notamment, après la présentation des outils, ne sont pas seulement dus au hasard, mais en plus qu'ils peuvent être le fait de l'impact des outils sur les performances des apprenants testés dans notre étude.

III.6. DISCUSSION DES RESULTATS

Les résultats susmentionnés viennent s'appuyer selon nous sur plusieurs explications ou axes de raisonnement ; ceci, nous permet de revenir aux difficultés identifiées, notamment aux travers les questionnaires pour expliquer ces résultats récoltés en post-présentation :

- ✓ Absence de livres de SVTEEHB chez les apprenants ;
 - ✓ Complexité des cours de SVTEEHB ;
 - ✓ Problèmes de Vocabulaire ;
 - ✓ Absence de Travaux pratiques ;
 - ✓ Préférences pour la manipulation des objets pendant le cours de SVT ;
 - ✓ Préférences pour les images pendant les cours de SVT ;
 - ✓ Complexité des représentations schématiques en SVT ;
 - ✓ Besoin d'un Outil TIC dans l'apprentissage en SVT ;
 - ✓ Préférences pour un outil comprenant des Leçons, des Expériences, des Exercices corrigés, et des Jeux ;
 - ✓ Difficulté à reproduire la transformation du lait en Yaourt ;
- Difficulté à reproduire une courbe de Croissance

Cependant, nous ne retiendrons, les plus pertinentes, qui ont notamment fait défaut pour expliquer les données sus-évoquées :

- Complexité du vocabulaire, a pu notamment se vérifier avec la majorité des individus relevant du pré-test, notamment avec les moyennes inférieures à celles obtenues post-utilisation ;
- L'impact de la Manipulation des Objets pendant le cours, qui peut se conjuguer avec l'Absence des travaux pratiques pendant toute une séquence d'enseignement-apprentissage, ces deux facteurs se sont avérés, notamment avec le bond spectaculaire réalisé par les individus du groupe expérimental du collège Tankeu, qui en pré-test ont eu une moyenne générale de 09,95 et à la suite de l'utilisation de l'Outil DIOMEV, ont enregistré une moyenne de 13,06, ceci venant insister sur l'importance de la manipulation et des travaux, qui rappelons-le, profitent aux personnes ayant des styles d'apprentissages visuels et kinesthésiques.
- Le non-respect du déroulement d'une séquence d'enseignement-apprentissage de type, approche par compétences, en effet, les cours ont été bâclés, notamment à Anguissa, les deux leçons en une fois, et ce pour les deux modules, DIOMEV et DIDAPTPE, d'où la complexité des concepts étudiés, habituellement soulevée par les apprenants.

• Ces résultats soulignent en outre, la nécessité de respecter les normes et directives hiérarchiques, notamment en termes de Docimologie ou de conception des évaluations en SVTEEB ; et pour cause, nous avons, sur recommandations des encadreurs de la discipline, prévu des épreuves pratiques, avec par exemple la confection de yaourt ou de saucisses avec le DIDAPTPE, malheureusement, aucune n'a été faite, pour raisons de calendrier et de progression dans le programme de l'enseignant.

• Dernière et ultime raison, nous avons le déroulement non conventionnel de notre expérience :

- La prise au sérieux de notre séjour par la communauté éducative en place à l'établissement ;
- L'inexistence des moyens et matériels adéquats à une telle expérience ;
- La non collaboration des enseignants ;
- La désinvolture des dirigeants de nos institutions scolaires notamment, quand on parle des TIC ou des outils numériques.

CHAPITRE IV : IMPLICATIONS DANS LE SYSTEME EDUCATIF

La présente recherche, nous a permis de constater un certain nombre de manquements qui sont susceptibles d'handicaper de manière pérenne la situation d'enseignement-apprentissage dans les disciplines comme les SVTEEHB, notamment dans le sous-cycle d'orientation, la classe de quatrième de l'enseignement général, dans lesquelles nous avons investigué. Cette dernière nous a donc permis de proposer les mesures suivantes :

- Conception des outils en adéquation avec les standards de la discipline concernée (cahier de charges) ;
- Respect scrupuleux des directives hiérarchiques par le personnel enseignant ;
- Prise en compte des spécificités des apprenants, notamment les styles d'apprentissage ou d'intelligence dans la conception des dispositifs d'apprentissage ou la conduite des leçons ;
- La rigueur des enseignants quant à la conception des évaluations ;
- L'implication tous azimuts des différents intervenants dans l'action éducative : l'état concernant les moyens, le corps enseignant concernant les aspects techniques ;
- L'introduction et la vulgarisation des outils TIC, pour servir de médiation entre enseignant et apprenants.

Ceci renforce d'autant plus l'importance de la Loi d'Orientation sur l'Éducation n° 98/004 du 14 avril 1998 dans son article 25 énonce : « l'enseignement dans les établissements scolaires devrait prendre en compte l'évolution des sciences et des technologies ».

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES

Au terme de cette étude qui a porté sur l'intégration de deux didacticiels à savoir DIOMEV et DIDAPTPE, en situation de classe et l'observation des performances des dits apprenants suite à leur utilisation ; il ressort plusieurs observations sur l'état du système éducatif camerounais :

- L'utilisation des didacticiels améliore les performances des apprenants, et ce d'autant plus dans les disciplines scientifiques et pratiques comme les SVTEEHB ;
- La nécessité de suivre et d'implémenter les méthodes pédagogiques et didactiques dans le déroulement des leçons de SVTEEHB.
- L'Obligation de respect scrupuleux des directives de la hiérarchie notamment quant à la passation des travaux pratiques.
- Le respect des canevas d'évaluation en la matière, notamment avec le respect de la nomenclature exigée par l'approche par les compétences.

Le stricte respect de ce qui précède, permettrait certainement de diminuer le taux d'échec tous azimuts constaté dans le système éducatif Camerounais en général et en SVTEEHB en particulier.

En outre, comme perspectives, nous préconisons la multiplication des expériences comme celles-ci par le département d'Informatique de l'Ecole Normale de Yaoundé, à dessein de concevoir des normes standards de conception et développement des outils d'aide à l'apprentissage de meilleure qualité ; mais aussi de massification par le système éducatif de la vulgarisation et de sensibilisation des enseignants ; mais aussi des administrations des établissements du bien-fondé de l'usage des didacticiels et autres outils numériques de médiation pédagogique, pour une meilleure qualité des connaissances et compétences produites, mais aussi et surtout pour une très bonne qualité des produits finaux compétents et aptes à relever les défis de la société, ceci, en symbiose avec le type de citoyen voulu par notre nation « Ancré dans sa culture, et Ouvert au Monde ».

BIBLIOGRAPHIE

- Amin. (2004). *Statistiques appliquées en Sciences Sociales*. Yaoundé: PUY.
- ARDIST. (2012). *Amélioration de l'enseignement des sciences et des technologies*. Bordeaux-France.
- AUBENAS, M. L., GOUDISSARD, F., & ALBERTIN, H. (2015). *Les TICE en SVT: motiver et faire apprendre les élèves?* Grenoble, Ecole du professorat et de l'Education, France: Université de Savoie.
- Basque, J. e. (2016). *Texte rédigé pour le cours en ligne TED 6312 Introduction à l'ingénierie pédagogique*. Montréal, Université TÉLUQ, Canada: 3e éd.
- Bideau. (1996). Développement moral et Développement cognitif. *psychologie*(589 bull,33, 345, 589-601).
- Chevrier, J., Fortin, G., Théberge, M., & Leblanc, R. (2000). Le style d'apprentissage: une perspective historique. *Education et francophonie*.
- De Ketele, J.-M., & ROEGIERS, X. (s.d.). *Méthodologie du recueil d'informations*.
- De la Garanderie, A. (1980). *Les profils pédagogiques :discerner les aptitudes scolaires*. paris: Centurion.
- de Vries, E. (2001). les logiciel d'apprentissage une panoplie ou une éventail? *Revue française de pédagogie*, pp. pp.105-116.
- Delphine, T. (s.d.). <https://carnets2psycho.net/theorie/histoire1.html>.
- Dewey, j. (1968). *Expérience et éducation*. Paris: A. Colin.
- DOUANLA DOUNGTO, P. (2009, Juillet 11). INTEGRATION DES TIC DANS L'EDUCATION. *OVER-blog.net*(33703275).
- Dufournet, S. (2008, Avril Mardi 15). KANTICE. *Médiation documentaire & technologies pour l'éducation*.
- Dunn, Rita, Kenneth, Price, & Garry, E. (1979). *Identify individual learning styles* (éd. 39-54). (W. James, Éd.)
- Durkheim, E. (1938). *L'évolution pédagogique*. Paris, France: PUF.
- Gadner, R. .. (2001). *Motivation and second language acquisition*. z. Dornyei & R. Schmidt.
- Gagne, R. (1985). *Les conditions d'apprentissage*. New-york: 4e édition.
- Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instructions*. . New yordk: Holt, Rinehart and Winston .

- Gerard, F.-M. R. (2000.). *Quel avenir pour les compétences*. Bruxelles :, Canada: De Boeck Université.
- Grawitz.M. (2002). *L'Art de la Thèse*. Paris: P.U.F.
- GUEBSOU, J. (2012). *Etude comparative de quatre logiciels: Ordidac, Netquiz, Didapage et Génétic au lycée de DOMAYO*. Maroua: Ecole Normale Supérieure (ENS) de Maroua .
- IVAN.P.Fellegi. (2004). *Méthodes de la Recherche en sciences humaines et Sociales*. Québec: IDRC.
- Jennifer, K. (2009). *L'ABC de la VAE*.
- Karsenti, T. E.-M. (2011). *Intégration Des TIC: succès et Défis de 100+ Ecoles Africaines*. OTTAWA: IDRC.
- khalid, Ahaji; Abdelkrim, El Hajjami; Ahmed , EL Mokri; Lotfi, Ajana; Ahmed, Chikhaoui; (2014). Etude et évaluations d'outils multimédias pédagogiques d'enseignantes et d'enseignants innovants:Une expérience dans le système éducatif marocain.
- Koumene. (2009, Juillet 11). NOTION D'ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE. *Over-blog.com/article-33705840*.
- Lando. (2003). *Modalités de conception et de développement d'un Dispositif d'apprentissage selon le modèle ADDIE*. LAVAL: IDRC.
- Lebrun, M. (2007). *Les techniques pour enseigner et apprendre*. France: De Boeck Supérieur.
- Loisier.Jean. (2011). *Les Nouveaux Outils d'Apprentissage encouragent-ils Réellement la performance et la réussite des Etudiants en FAD?* Paris: PUF.
- Mager, R. (1971). . *Comment définir des objectifs pédagogiques*. Paris : Éd. Bordas. Paris: Bordas.
- Maouni, Mimètùm, Khaddor, Madraneè, & Moumene. (2014). *L'i ntegration des TIC dans l'enseignement des SVT au Maroc: réalité et attentes*. Maroc.
- Meziane, O. A. (2014, Université de Tiaret (2014), De la pédagogie par objectifs à l'approche par compétences : migration de la notion de compétence. Algérie ouardadocs@hotmail.com.). *De la pédagogie par objectifs à l'approche par compétences : migration de la notion de compétence*. Algérie ouardadocs@hotmail.com. Tiaret, Université de Tiaret, Algérie.
- MINDEUC/CAB. (s.d.). } Arrêté N°65C/13/MINEDUC/CAB du 16 Février 2001 qui introduit l'Informatique dans les Ecoles Normales d'Instituteurs de 'Enseignement Général au Cameroun. 2001.
- MINEDUC. (16 Février 2001). Arrêté N°65 C/13/MINEDUC/CAB.

- MINEDUC. (16 juin 2003). Arrêté N° 3745/P/63/MINEDUC/CAB portant l'introduction de l'informatique dans l'Enseignement secondaire Général.
- MINEDUC. (2000). \ Arrêté N°65C/13/MINEDUC/CAB du 16 Février 2001 qui introduit l'Informatique dans les Ecoles Normales d'Instituteurs de 'Enseignement Général au Cameroun.
- MINEDUC. (2000). \ Arrêté N°053/B1/1464/MNEDUC/CAB du 28 Mars 2000 portant révision du programme d'Informatique du second cycle de l'Enseignement technique et Professionnel.
- MINEDUC. (2002). Décret N°2002/004/ du 04 janvier 2002 qui crée une inspection Pédagogique de l'Informatique au MINEDUC.
- MINEDUC. (2002). \ Décret N°2002/004/ du 04 janvier 2002 qui crée une inspection Pédagogique de l'Informatique au MINEDUC.
- MINEDUC. (28 MARS 2000). Arrêté N°053/B1/1464/MINEDUC.
- MINEDUC. (2002). Décret N°2002/004/ du 04 janvier 2002 qui crée une inspection Pédagogique de l'Informatique au MINEDUC.
- MINEDUC/IGP/ESG. (1994). l'arrêté N°19/D/30/MINEDUC/IGP/ESG du 24/04/94.
- MINESEC. (2014). l'arrêté N°263/14/MINESEC/IGE du 13 aout 2014.
- MOUNI, A., MMET, A., KHADDOR, M., MADRANE, M., & MOUMENE, M. (2014). *L'intégration des TIC dans l'enseignement des SVT au Maroc : réalités et attentes*(10).
- Ndagijimana, J. (2008). Motivation e réussite des apprentissages scolaires. université/ENS Bouaké, cote d'ivoire.
- Ngoulou.M. (2006). l'Enseignement des Sciences De La Vie et de la Terre (SVT) au collège de l'Enseignement Général. UMNG, mémoire CAICEG, ENS, P77.
- NGOULOU.M. (2006). *L'enseignement des sciences de la vie et de la terre (SVT) au collège de l'Enseignement général*. yaoundé: umng.
- NUNNEY, D., & Hill, J. (1972). Personalized educational programs. *Audio-Visual Instruction*, vol 17.
- Paquette, G. (2000). *L'ingénierie pédagogique des Centre virtuels d'apprentissage*. Université d, et Namur, Belgique. France,.
- Rakontondrodrona, R. (2011). *Physionomie végétale et technologie éducative*. Ecole normale supérieure de l'université d'Antananarivo, Madagascar.
- Reau.J.P. (1996). *Probabilités et Statistiques, Exercices et Corrigés*. Paris: Armand collin.

- République, p. D. (04 janvier 2002). Décret N° 2002/ 004 .
- Seconaire, M. d. (septembre 2011). *programme officielle d'informatique de l'enseignement secondaire: guide informatique et les référentiels des compétences pour l'enseignement de l'informatique et des TIC enseignement général, technique et normal*. Yaoundé.
- Stufflebeam, D. (1980). *L'évaluation et éducation et la prise de décision* (éd. NHP). Ottawa.
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive*. Montréal: Les Éditions Logiques.
- Thouin, A. (2001). *L'enseignement en PCEMI: difficultés et perspectives*.
- Tourneur, , J., & Lecoustre,, R. (1975). *Cycle de développement et tables de vie de Parlatoria blanchardi Targ. (Homoptera : Diaspididae) et de son prédateur exotique en Mauritanie, Chilocorus bipustulatus L. var. Iranensis (Coleoptera : Coccinellidae)*.
- Tyler, R. W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago Press.
- UNESCO. (2001). *Cadre D'action De DAKAR. CADRE D'ACTION DE DAKAR*, (p. 21). DAKAR.
- walter, D., & Lou, C. (1978). *The Systematic Design of Instruction*.

ANNEXE

❖ Questionnaire pour enseignants

I. Identification de l'enquêté

Etablissement scolaire :

Sexe :

Âge :

Statut : PCEG PLEG Vacataire

Votre nombre d'années dans l'enseignement :

Avez-vous déjà enseigné une classe de 4^{ème} ? Oui Non

Pendant combien d'années :

II. Questionnaire relative à l'enseignement de la SVTEEHB

1. Avez-vous des difficultés à dispenser le cours sur la transformation des produits alimentaires ?

Oui Non

2. Si oui, lesquelles :

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

3. Comment se comportent généralement les élèves pendant le passage de ce chapitre ?

Désintéressés Attentifs

4. Quelle est la méthode que vous utilisez généralement pour l'enseignement de ce chapitre ?

Magistrale Interactive En groupe
Participative

5. Les élèves ont-ils des difficultés à appréhender les notions particulières sur la l'identification des concepts liés à la transformation des produits alimentaires ? sur la description des mécanismes de transformation des produits alimentaires ? à la pratique concrète des travaux dirigés sur la transformation des produits alimentaires?

Oui Non

6. Si oui lesquels

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

7. Dans combien d'établissements avez-vous tenu la classe de 4^e ?

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

8. Les élèves éprouvent-ils les mêmes difficultés d'apprentissage de la leçon sur la transformation des produits alimentaires dans tous ces établissements ?

Oui Non

9. Avez-vous déjà utilisé un outil des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) pour l'enseignement de cette leçon ?

Oui Non

10. Si oui, spécifiez l'outil, l'établissement et dites comment vous vous l'êtes procuré.

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

11. Sinon pourquoi ?

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

12. Pensez-vous que le développement d'un outil TIC (logiciel d'apprentissage) est une solution pouvant faciliter la compréhension du chapitre sur la transformation des produits alimentaires ?

Oui Non

13. Si oui, pourquoi ?

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

14. Si non, proposez d'autres solutions ou celle que vous appliquez :

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

15. Pensez-vous que le développement (création) d'outils TIC (didacticiel) est une solution pouvant faciliter les apprentissages en général ?

Oui Non

16. Si oui, pourquoi ?

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

17. Si non, proposez des solutions alternatives :

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

III. Questions relatives à l'ergonomie du didacticiel

18. Les couleurs des outils DIOMEV et DIDAPPEs aident ils à la compréhension du contenu de la leçon ?

Oui Non

19. Si oui, pourquoi ?

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

20. Si non, pourquoi ?

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

21. Etes-vous satisfait de la durée des animations ?

Oui Non

22. Si non, pourquoi ?

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

23. Etes-vous satisfait de la rapidité de l'exécution des boutons ?

Oui Non

24. Si non, pourquoi ?

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

25. Appréciez-vous positivement l'interface du logiciel ?

Oui Non

26. Si non, pourquoi ?

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

❖ **Questionnaire des élèves sur l'origine de la matière des vivants (DIOMEV)**

NOTE AUX REpondants :

Dans le cadre de notre mémoire de fin de formation à l'école normale supérieure de Yaoundé I en vue de l'obtention du Diplôme des Professeurs d'Enseignement Secondaire Deuxième grade (DIPES II), nous menons une évaluation des didacticiels conçus par nos camarades pour l'apprentissage des SVTEEHB et particulièrement sur DIOMEV (Didacticiel d'apprentissage sur l'origine de la matière des êtres vivants) qui est un logiciel d'aide à l'apprentissage sur l'amélioration de la production végétale. Rassurez-vous votre anonymat sera respecté et vos réponses resteront confidentielles.

IDENTIFICATION DE L'ENQUETE :

Nom :

Sexe :

Date de naissance :

Etablissement :

QUESTIONS D'ORDRE GENERALES SUR L'APPRENTISSAGE DES SVTEEHB.

Avez-vous le livre de SVTEEHB pour la classe de 4ème ?

Oui Non

Quels sont les supports utilisés pour étudier vos cours de SVTEEHB ?

Cahier le livre les planches les cours
téléchargés

Utilisez-vous un livre de SVTEEHB pour effectuer vos devoirs ?

Parfois Très souvent Rarement Jamais

Quelle activité préférez-vous pendant votre temps libre ?

Manipuler un téléphone ou un ordinateur Lire un livre

Dans le cadre du cours de SVTEEHB, à quelle activité avez-vous déjà assisté ?

Excursions Vidéogramme aucune autre

.....

Avez-vous un ordinateur, tablette ou smartphone à disposition à la maison ?

Oui une tablette Oui un Smartphone Oui un ordinateur
Aucun

Si Oui, combien de temps par semaine consacrez-vous à l'utilisation de votre appareil ?

Moins de 5h Entre 5h et 10h plus de 10 h
Je le néglige

Si Oui, quel est votre niveau par rapport à l'utilisation de cet appareil ?

Faible Moyen Bon excellent

Avez-vous déjà étudié un quelconque cours à l'aide de votre appareil ?

Oui Non

Savez-vous comment démarrer une application installée dans votre appareil ?

Oui Non

Avez-vous déjà utilisé internet à l'aide de votre appareil ?

Oui Non

Si Oui à quelle fréquence ?

Rarement Constamment très constamment

Jouez-vous aux jeux vidéo ?

Oui mais avant Oui encore Non

Si Oui, sur quel type d'appareil ?

Smartphone Tablette Console de jeux Ordinateur

Si Oui, quel est votre style de jeux ?

Jeux éducatifs Autres

QUESTIONS RELATIVES AU CONTENU EDUCATIF DU DIDACTICIEL

DIOMEV

La metamorphose

- Est la croissance d'un animal
- Est la croissance d'un animal
- Est l'ensemble des transformations irréversibles que subissent les animaux durant leur vie
- Est l'ensemble des transformations réversibles que subissent les êtres vivants durant leur vie
- Est observable seulement chez la grenouille

Les animaux fabriquent leur matière organique

- En s'accouplant
- Par photosynthèse
- En respirant
- En mangeant

Pour fabriquer leur matière organique, les végétaux verts ont besoin :

De combien de temps disposez-vous en moyenne pour étudier les leçons de SVTEEHB ?

- De lumière, d'eau et de sels minéraux
- De chlorophylle
- De sels minéraux et d'eau
- De se nourrir

Trouve l'intrus

- Grandeur
- Epaisseur
- Taille
- Poids

Les cernes d'un tronc d'arbre

- Renseignent sur le jour ou l'arbre a été coupe
- Renseignent sur la période ou l'arbre a été plante
- Renseignent sur l'Age de l'arbre
- Renseignent sur la croissance en longueur de l'arbre

- Moins de 30 min
- Entre 30 min et 1h
 - Entre 1h et 2h

Plus de 2h

**Quelle note (/ 20) obtenez-vous
souvent en SVTEEHB ?**

Moins de 5

Entre 5 et 9

Entre 10 et 15

Plus de 15

**Qu'est-ce qui pourrait
faciliter votre apprentissage
des SVTEEHB ?**

Des logiciels comme DIOMEV

Juste les cours donnés en
classe Autres

QUIZ : Correspondance de groupe (Les régimes alimentaires)

Range et fais correspondre les éléments proposés dans le bon groupe !

Carnivores

Herbivores

Omnivores

Biche-Léopard-HommeLion-Ours-Cochon-Singe-Girafe-Requin-Chèvre-Hyène

QUIZ : Texte à trous !

Complète les espaces par les expressions qui conviennent !

Comment prouver que les animaux produisent de la matière ? Il suffit d'observer ce qu'ils ont _____ à travers les pâlottes de rejection.....Prenons l'exemple d'un _____ : après avoir avalé une souris il en rejette les restes on peut donc y distinguer les os et les poils qui n'ont pas été _____

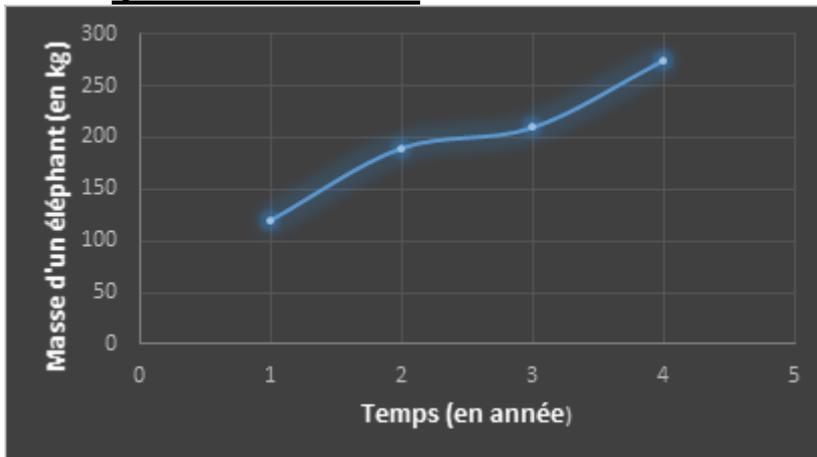
De quoi ont besoin les animaux pour produire de la _____ ? Ils ont besoin de matière organique _____ ou _____

A quoi vérifie-t-on qu'un animal à produit de la _____ ? On peut constater qu'il a _____ (il prend de la _____) et qu'il grandit (il gagne en _____).

De même, les êtres _____ naissent ; étant bien nourris, ils grandissent progressivement et se développe jusqu'à atteindre leur maturité.

Taille-matière-masse-digérés-serpent-grossit-matière-humains-mangé-minérale

QUIZ : Texte à trous !



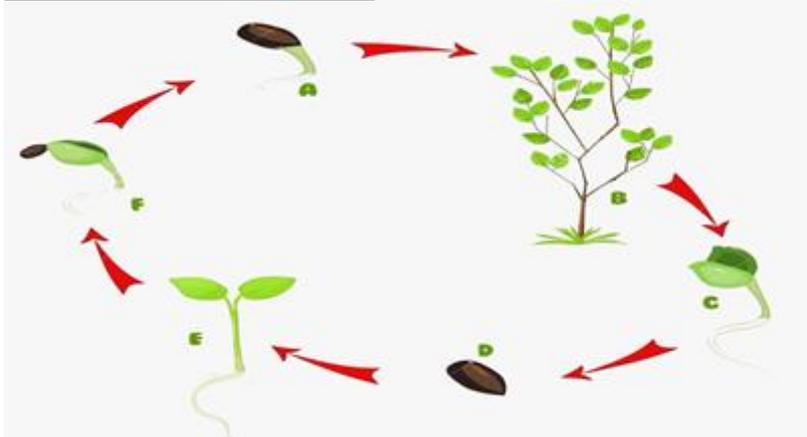
Observe le graphe et saisi la réponse correcte parmi les propositions faites entre parenthèse !

1) Le Paramètre de croissance étudié est (Masse / Taille / Poids) l'unité de mesure est le (Kg / g).

2) Le type d'être vivant étudié correspond au type: (animal / végétal)3) L'Unité de mesure du temps : (mois / année / jours)

4) Age final de l'être vivant : (5/ 4 / 3)

QUIZ : Ordonnement !

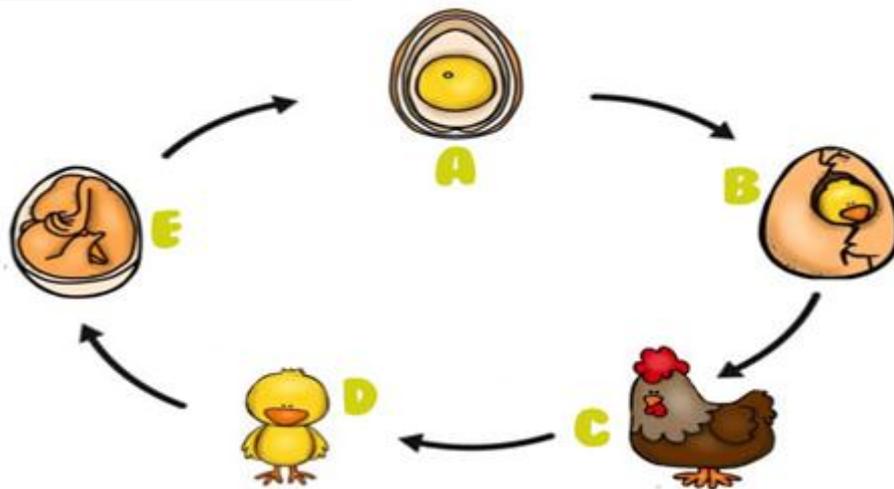


Classe les figures dans l'ordre correct pour trouver le cycle normal de développement (a-->b pour : étape a ensuite étape b)

Cycle 1 ...->...->...->...->...->...

B-A-C-F-D-E

QUIZ : Ordonnement !



Mets les lettres dans le bon ordre pour trouver le cycle de développement normal (a-->b pour : étape a ensuite étape b)

Cycle 2 ...->...->...->...->...

D-C-B-E-A

QUIZ mots mélangés !

Complète l'espace vide avec les caractères proposés remis dans le bon ordre !

Cet (iaosue) vient d'attraper un (vre)de terre.

Une plante en (riacossecn) voit sa (etgi) et ses racines se développer.

ASPECT ERGONOMIQUE

Comment avez-vous trouvé les couleurs du didacticiel ?

Trop vives bien adaptées R.A.S Autres

Avez-vous remarqué des fautes d'orthographe ou de grammaire ?

Oui beaucoup trop Oui quelques-unes Non

Répondre par Vrai ou faux

- Le poids n'est pas un paramètre de croissance
- La chèvre est un carnivore
- De l'eau riche en sels minéraux apporte moins de ressources aux plantes que de l'eau pure
- Je fais 60 Kg aujourd'hui au début du mois passe j'en faisais 56 j'ai donc perdu du poids
- Le porc est un omnivore
- Nourrit convenablement, un chiot aura une croissance régulière et normale
- Je mesure 1,60m aujourd'hui je mesurais 1,50m l'an passé j'ai donc grandi
- Les plantes vertes font de la photosynthèse
- Une plante qui croît produit de moins en moins de feuilles et de racines
- Une plante qui croît produit moins de feuilles et de racines
- Grâce à un réseau souterrain de racines, les végétaux tirent des nutriments du sol
- La taille est un paramètre de croissance
- La photosynthèse a lieu en présence lumière
- Un enfant mal nourri ne risque pas d'avoir un retard de croissance
- Une grenouille est un têtard qui a subi une métamorphose

❖ **Questionnaire des élèves sur la transformation des produits de l'élevage**
QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX ELEVES DE CLASSE DE 4EME

NOTE AUX REpondANTS :

Dans le cadre de notre mémoire de fin de formation à l'école normale supérieure de Yaoundé I en vue de l'obtention du Diplôme des Professeurs d'Enseignement Secondaire Deuxième grade (DIPES II), nous menons une évaluation des didacticiels conçus par nos camarades pour l'apprentissage des SVTEEHB et particulièrement sur DIDAPTPE (Didacticiel d'apprentissage sur la transformation des produits de l'élevage) qui est un logiciel d'aide à l'apprentissage sur l'amélioration de la production végétale. Rassurez-vous votre anonymat sera respecté et vos réponses resteront confidentielles.

IDENTIFICATION DE L'ENQUETE :

Sexe :.....

Date de naissance :.....

Etablissement :.....
.....

QUESTIONS D'ORDRE GENERALES SUR L'APPRENTISSAGE DES SVTEEHB.

Avez-vous le livre de SVTEEHB pour la classe de 4ème ?

Oui Non

Quels sont les supports utilisés pour étudier vos cours de SVTEEHB ?

Cahier le livre les planches les cours
téléchargés

Utilisez-vous un livre de SVTEEHB pour effectuer vos devoirs ?

Parfois Très souvent Rarement Jamais

Quelle activité préférez-vous pendant votre temps libre ?

Manipuler un téléphone ou un ordinateur Lire un livre

Dans le cadre du cours de SVTEEHB, à quelle activité avez-vous déjà assisté ?

Excursions Vidéogramme aucune autre
.....

Avez-vous un ordinateur, tablette ou smartphone à disposition à la maison ?

Oui une tablette Oui un Smartphone Oui un ordinateur

Aucun

Si Oui, combien de temps par semaine consacrez-vous à l'utilisation de votre appareil ?

Moins de 5h Entre 5h et 10h plus de 10 h Je le néglige

Si Oui, quel est votre niveau par rapport à l'utilisation de cet appareil ?

Faible Moyen Bon excellent

Avez-vous déjà étudié un quelconque cours à l'aide de votre appareil ?

Oui Non

Savez-vous comment démarrer une application installée dans votre appareil ?

Oui Non

Avez-vous déjà utilisé internet à l'aide de votre appareil ?

Oui Non

Si Oui à quelle fréquence ?

Rarement Constamment très constamment

Jouez-vous aux jeux vidéo ?

Oui mais avant Oui encore Non

Si Oui, sur quel type d'appareil ?

Smartphone Tablette Console de jeux Ordinateur

Si Oui, quel est votre style de jeux ?

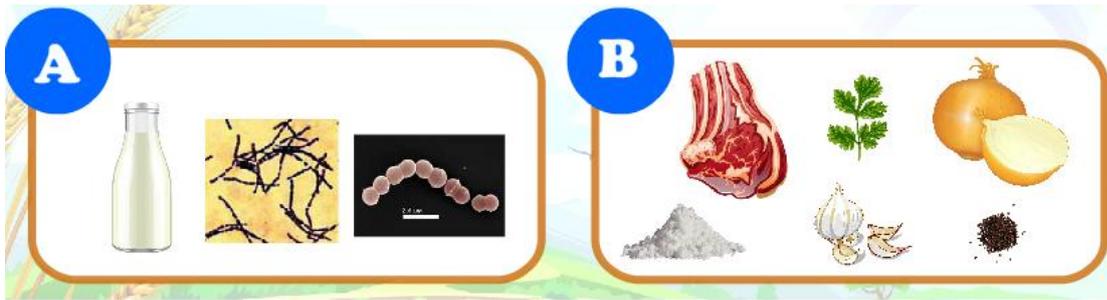
Jeux éducatifs Autres

QUIZ (Vrai ou Faux)

1. La traite est l'extraction du lait des mamelles des animaux (vache, chèvre, brebis...)
2. L'embossage : est la poussée de la "mêlée" dans des segments de boyaux avec les extrémités fermées.
3. La pasteurisation est une technique qui vise à débarrasser le lait de certains micro-organismes (bactéries pathogènes nuisibles à l'homme) présent dans le lait et indésirables pour l'homme.
4. Pendant le séchage, le saucisson va sécher dans une pièce aérée, à une température comprise entre 12°C et 14°C.)
5. Le but du caillage est de laisser le lait coaguler grâce à l'action de la présure (enzyme issue de l'estomac de la vache) et de ferments lactiques.
6. Le fumage consiste à exposer la saucisse à la fumée afin qu'elle soit conservée et aromatisée.
7. L'ensemencement consiste ainsi à introduire des épices spécifiques dans le lait, afin que celui-ci prenne une nouvelle consistance.
8. L'égouttage permet de diminuer le taux d'humidité du fromage.
9. La fermentation lactique est la reproduction des bactéries par millions et la transformation d'une partie du sucre contenue dans le lait en acide lactique.

QCM

1. parmi ces listes, laquelle contient les étapes de la transformation du lait en fromage.
A/ La traite du lait à la laiterie - La pasteurisation - Le caillage - L'égouttage et le pressage - la moulage - Le salage - L'affinage.
B/ / La traite du lait à la laiterie - La pasteurisation - L'ensemencement du lait - La fermentation ou l'étuvage du lait.
C/ Réception des viandes (porc ; bœuf, veau) - Découpage et triage - Hachage et cutterage - Embossage - Séchage - fumage - cuisson.
2. Parmi les listes, laquelle contient les ingrédients nécessaires à la transformation de la viande en saucisse ?



3. Parmi les ingrédients, choisis ceux qui entrent dans la transformation du lait en yaourt :

- A/ Sucre
- B/ Poudre de lait
- C/ Lait frais
- D/ Epices
- E/ Ferments lactiques
- F/ Arômes
- G/ Gras dur

Questions relatives à l'ergonomie du didacticiel

1. Avez-vous exploré le didacticiel ?

Oui Non

2. Si oui, ou l'avez-vous exploré ?

A la maison Dans la salle multimédia

3. Comment l'avez-vous trouvé ?

Très intéressant juste intéressant inadapté

4. Comment avez-vous trouvé la navigation dans l'application ?

Difficile Facile très facile

5. Pensez-vous que la manipulation de cette application a amélioré votre compréhension du cours ?

Oui Non

6. Comment avez-vous trouvé les couleurs du didacticiel ?

Trop vives bien adaptées R.A.S Autres

.....

Avez-vous remarqué des fautes d'orthographe ou de grammaire ?

Oui beaucoup trop Oui quelques-unes Non

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I

École Normale Supérieure

Département d'informatique et des
Technologies Educatives



REPUPLIC 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 (e) **BINGANA SHE GEORGES BERTIN** inscrit en 5^{ème} année au sein de notre département, travaille sur des thèmes relatifs à la discipline de SVTEEHB 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.



07/09/18

Yaoundé, le _____

Le chef de Département

[Signature]
Dr. PRISO